

LEVEL KOGNITIF SOAL-SOAL BUKU PELAJARAN MATEMATIKA SMP

Masduki¹⁾, Marlina Ratna Subandriah²⁾, Dhiki Yudha Irawan³⁾, Agus Prihantoro⁴⁾

Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMS

¹⁾ masduki@ums.ac.id, ²⁾ marlinaratna6@gmail.com, ³⁾ dhiki.irawan@gmail.com,

⁴⁾ prihan495p@yahoo.com

Abstrak

Dalam paper ini, disajikan hasil analisis terhadap soal-soal uji kompetensi pada buku teks pelajaran matematika tingkat SMP. Meskipun banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran, namun beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa buku ajar merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan apa yang dipelajari oleh siswa. Hasil laporan dari TIMSS dan PISA yang menunjukkan rendahnya kemampuan matematika siswa Indonesia menjadi alasan pentingnya dilakukan kajian terhadap buku teks pelajaran matematika. Kajian ini dilakukan dengan menganalisis soal-soal uji kompetensi dalam buku teks dilihat dari aspek kognitif. Untuk mengkaji aspek kognitif digunakan rumusan dari Mullis dkk (2009). Dalam penelitian ini dipilih masing-masing tiga buku teks untuk kelas VII, VIII, dan IX. Berdasarkan analisis terhadap soal-soal uji kompetensi buku teks pelajaran matematika diperoleh hasil bahwa aspek penerapan mendapatkan porsi yang sangat dominan dengan persentase 66% - 92%. Sedangkan aspek penalaran hanya mendapatkan porsi yang paling kecil dengan persentase 0,39% - 11,63%. Hasil kajian ini mengkonfirmasi mengapa siswa Indonesia dinilai lemah kemampuan matematikanya berdasarkan laporan TIMSS dan PISA karena siswa tidak terlatih untuk menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan penalaran mereka.

Kata kunci: level kognitif, buku teks pelajaran matematika

A. PENDAHULUAN

Dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika mempunyai tujuan agar peserta didik memiliki beberapa kemampuan yaitu: 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan dapat tepat dalam pemecahan masalah; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan laporan *TIMSS 2011* (Provasnik et. al., 2012) para siswa kelas VIII Indonesia menempati posisi ke 38 diantara 42 negara yang berpartisipasi dalam tes matematika. Dari rata-rata skor internasional 500, para siswa Indonesia hanya memperoleh skor rata-rata 386. Skor siswa Indonesia tersebut tertinggal dengan siswa sesama Negara ASEAN seperti Singapura, Malaysia, dan Thailand yang masing-masing mendapatkan skor rata-rata 661, 440, dan 427.

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "*Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik*" pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

Rata-rata skor tersebut menunjukkan kemampuan matematika para siswa Indonesia berada pada tingkatan yang rendah (*low*) diantara empat tingkatan yaitu lanjut (*advanced*), tinggi (*high*), dan menengah (*intermediate*). Ranking siswa Indonesia berdasarkan survey TIMSS sejak berpartisipasi mulai tahun 1999 selalu berada pada ranking bawah. Pada partisipasi tahun 1999, siswa Indonesia menempati ranking 34 dari 38 negara. Selanjutnya, pada tahun 2003 dan 2007, siswa Indonesia masing-masing menempati ranking 35 dari 46 negara dan ranking 36 dari 49 negara.

Hasil survey TIMMS tentang kemampuan matematika siswa Indonesia tidak jauh berbeda dengan hasil survey dari lembaga lain seperti PISA (*Programme International for Student Assessment*). Berdasarkan hasil survey PISA 2009 (OECD, 2010), kemampuan matematika siswa Indonesia menempati ranking 61 dari 65 negara yang berpartisipasi dengan skor rata-rata 371 yang jauh dari skor rata-rata internasional yaitu 496. Kemampuan matematika siswa Indonesia sejajar dengan siswa dari Kolombia, Albania, Tunisia, Qatar, Peru, dan Panama. Hasil survey PISA 2009 tidak jauh berbeda dengan hasil survey sebelumnya yaitu tahun 2000, 2003, dan 2006. Pada tahun 2000, skor rata-rata matematika siswa Indonesia adalah 367 dan menempati ranking 39 dari 41 negara. Tahun 2003, siswa Indonesia menempati ranking 38 dari 40 negara dengan skor rata-rata 360. Sedangkan pada survey tahun 2006, siswa Indonesia menempati ranking 50 dari 57 negara dengan skor rata-rata 391.

Dari hasil survey kedua lembaga tersebut, memberikan gambaran adanya masalah dalam sistem pendidikan di Indonesia khususnya pendidikan dan pembelajaran matematika yang menyebabkan para siswa Indonesia belum bisa bersaing dengan siswa dari negara lain. Kemampuan matematika siswa Indonesia berada pada tingkatan kognitif mengetahui (*knowing*) yang merupakan tingkatan terendah menurut kriteria tingkatan kognitif dari Mullis et. al (2009). Siswa Indonesia belum dapat menerapkan pengetahuan dasar yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah (*applying*), serta belum mampu memahami dan menerapkan pengetahuan dalam masalah yang kompleks, membuat kesimpulan, serta menyusun generalisasi (*reasoning*).

Kondisi tersebut, yang telah berlangsung bertahun-tahun, tentunya mengundang keprihatinan dan pertanyaan bagi kita semua. Tentunya banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan matematika siswa Indonesia diantaranya adalah rendahnya kompetensi guru matematika dan sarana dan prasarana yang kurang memadai. Rendahnya kompetensi guru matematika dapat ditunjukkan dengan hasil tes terhadap guru matematika yang dilakukan oleh Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan (Puspendik Balitbang) Departemen Pendidikan Nasional tahun 2004 dimana dari 40 soal yang diberikan diperoleh skor rata-rata dari hasil tes adalah 14,34 dengan nilai terendah 2 dan nilai tertinggi 36 (Depdiknas, 2009).

Selain rendahnya kompetensi guru, sarana dan prasarana juga menjadi kendala dalam peningkatan kualitas pendidikan khususnya matematika di sekolah. Dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 42 disebutkan bahwa setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Pemerintah melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) bertugas menilai kelayakan buku teks pelajaran yang digunakan di sekolah-sekolah. Dalam Permendiknas nomor 11 Tahun 2005 Pasal 1 disebutkan bahwa buku teks pelajaran berperan penting dan strategis dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan dasar dan menengah. Dengan demikian buku teks pelajaran haruslah buku yang berkualitas yang mampu meningkatkan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kepekaan dan kemampuan estetis, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta potensi fisik dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan.

Demikian strategisnya peran buku teks dalam pembelajaran khususnya pembelajaran matematika sehingga sangat penting untuk dilakukan kajian terhadap buku teks yang sudah ada terutama dalam hal implementasi aspek-aspek kognitif yang terdapat pada soal-soal uji kompetensi. Hal ini sangat penting dilakukan sebagai bahan evaluasi apakah buku-buku teks yang

digunakan di sekolah telah mempunyai keseimbangan dalam mengimplementasikan aspek-aspek kognitif dalam soal. Ditengarai, lemahnya kemampuan matematika siswa Indonesia salah satunya disebabkan oleh rendahnya kualitas buku teks yang digunakan terutama dalam mendorong siswa untuk menggunakan daya pikir tingkat tinggi (*high order thinking*) seperti berpikir kritis, kreatif, serta analitis. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji muatan aspek kognitif pada soal-soal uji kompetensi yang disajikan pada buku-buku teks pelajaran matematika kelas VII, VIII, dan IX. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif.

Level Kognitif

Mullis et. al (2009) mengklasifikasikan tingkatan kognitif siswa kedalam tiga tingkatan yaitu pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*). Pada tingkatan *knowing*, siswa memiliki kemampuan: 1) *recall*, yaitu memahami definisi, sifat-sifat, terminologi, serta notasi-notasi dalam matematika, 2) *Recognize*, yaitu mengenal objek dan entitas matematika, 3) *Compute*, yaitu menghitung prosedur-prosedur algoritmik, 4) *Retrieve*, yaitu mengambil informasi dari grafik, table, atau sumber lain yang sederhana, 5) *Measure*, yaitu menggunakan instrument-instrumen pengukuran, serta 6) *Classify/Order*, yaitu mengklasifikasikan objek, bangun, bilangan, serta mengurutkan objek, bangun, dan bilangan berdasarkan sifat-sifat tertentu.

Selanjutnya, tingkatan yang kedua adalah *applying* yaitu kemampuan siswa untuk mengaplikasikan matematika dalam masalah rutin yang meliputi: 1) *Select*, yaitu memilih operasi, metode, serta strategi yang tepat dalam memecahkan masalah dimana prosedur, metode, atau algoritma untuk menyelesaikan masalah tersebut sudah diketahui, 2) *Represent*, yaitu menyajikan informasi matematika atau data dalam bentuk diagram atau tabel, 3) *Model*, yaitu menggunakan model untuk memecahkan masalah rutin, 4) *Implement*, yaitu mengimplementasikan sekumpulan perintah-perintah matematika, 5) *Solve routine problem*, yaitu menyelesaikan masalah matematika dalam konteks yang sederhana atau familiar.

Tingkatan yang ketiga adalah *reasoning* yang merupakan tingkatan tertinggi dalam domain kognitif. Pada tingkatan *reasoning* melibatkan kemampuan logika dan berpikir sistematis. Di dalamnya juga melibatkan intuisi dan penalaran induktif. Aspek-aspek pada tingkatan *reasoning* meliputi: 1) *Analyze*, yaitu menentukan, mendiskripsikan, atau menggunakan hubungan antar variabel atau objek dalam situasi matematika, serta membuat kesimpulan yang tepat terhadap informasi yang diberikan, 2) *Generalize/Specialize*, yaitu memperluas ruang lingkup dari hasil pemikiran matematika, 3) *Integrate/Synthesize*, yaitu membuat hubungan dari elemen-elemen yang berbeda serta menghubungkan ide-ide matematika yang saling berdekatan. Selain itu, pada tingkatan *Integrate* juga meliputi kemampuan mengkombinasikan fakta, konsep, dan prosedur untuk membangun hasil, serta mengkombinasikan hasil untuk mendapatkan hasil selanjutnya, 4) *Justify*, yaitu membuat justifikasi atau membuktikan dengan menggunakan hasil maupun sifat-sifat matematika yang telah diketahui, 5) *Solve non-routine problems*, yaitu menyelesaikan sekumpulan masalah matematika atau masalah kehidupan sehari-hari yang kompleks. Selain itu, pada tingkatan ini juga siswa mampu mengaplikasikan fakta, prosedur, dan konsep pada permasalahan yang kompleks atau tidak familiar.

Tingkatan kognitif yang dirumuskan oleh Mullis et al (2009) tidak jauh berbeda dengan yang dirumuskan oleh Anderson dan Krathwohl (2001) yang merevisi kategori domain kognitif dari Bloom. Menurut Anderson dan Krathwohl tingkatan kognitif dapat dibagi menjadi enam kategori yaitu *remember* (mengingat), *understand* (memahami), *Apply* (mengaplikasikan), *Analyze* (Analisis), *Evaluation* (evaluasi), dan *create* (membuat). Selain itu, PISA juga mengembangkan enam kategori kemampuan matematika siswa yang menunjukkan kemampuan kognitif dari siswa (OECD, 2004). Tingkatan kemampuan matematika menurut PISA disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Level Kemampuan Matematika Siswa

Level	Deskripsi
1	Siswa mampu menjawab pertanyaan dalam konteks yang dipahami siswa dimana semua informasi disajikan dan pertanyaan disusun secara jelas
2	Siswa mampu menginterpretasikan dan mengenali situasi dalam konteks. Siswa dapat mengekstrak informasi yang diperoleh
3	Siswa mampu memilih dan mengaplikasikan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Siswa mampu mengembangkan komunikasi sederhana yang menunjukkan kemampuan menginterpretasikan dan penalaran
4	Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model yang jelas pada situasi yang kompleks
5	Siswa dapat mengembangkan dan bekerja dengan model pada situasi yang kompleks, mengidentifikasi kendala, menyusun asumsi-asumsi yang sesuai. Siswa juga dapat memilih, membandingkan, dan menilai strategi pemecahan masalah yang tepat
6	Siswa dapat mengkonseptualisasi, generalisasi, menggunakan informasi sebagai hasil investigasi dan menyusun model berdasarkan situasi yang kompleks

Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian telah menunjukkan pengaruh penggunaan buku teks dalam pembelajaran matematika baik bagi guru maupun siswa. O 'Keeffe & O'Donoghue (2011) dalam kajiannya terhadap tiga buku teks matematika yang paling banyak digunakan di tingkat menengah (*junior*) di Irlandia menyimpulkan bahwa ketiga buku yang dikaji lemah dalam memberikan motivasi dan pemahaman menyeluruh terhadap materi. Selain itu, kurang dari seperempat soal-soal latihan merupakan soal pemecahan masalah. Dalam eksperimennya untuk menguji buku model yang disusun menyimpulkan bahwa siswa yang diberikan buku model mendapatkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep dibandingkan dengan siswa yang menggunakan buku yang biasa digunakan. Tarr et al (2008) dalam penelitiannya menemukan bahwa dalam pembelajaran guru menggunakan lebih dari 76% materi dari buku dalam instruksionalnya, siswa menggunakan lebih dari 66% materi dari buku dalam belajarnya, dan lebih dari 56% tugas PR diambil dari buku.

Selanjutnya, Reys, Reys, Lapan, & Holliday (2003) dalam penelitiannya yang membandingkan sekolah yang menerapkan buku teks yang berbasis *Standards Based-curriculum* dengan buku teks tradisional menemukan bahwa siswa-siswa yang menggunakan buku teks berbasis *Standards Based-curriculum* memiliki prestasi lebih baik daripada siswa yang menggunakan buku teks tradisional. Kolovou et al (2009) dalam kajiannya terhadap buku teks sekolah dasar yang digunakan di Belanda menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil buku teks yang memberikan soal-soal pemecahan masalah non-rutin. Bahkan beberapa buku yang dikaji tidak memberikan permasalahan non-rutin dalam soal-soalnya. Hasil ini menunjukkan bahwa buku teks yang digunakan di sekolah dasar di Belanda belum melatih siswa untuk mampu menyelesaikan soal-soal non-rutin yang merupakan level kognitif tertinggi.

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah studi pustaka, yaitu mengkaji soal-soal uji kompetensi pada buku-buku pelajaran matematika SMP kelas VII, VIII, dan IX. Selanjutnya soal-soal uji kompetensi dikaji berdasarkan tingkatan kognitif menurut Mullis et. al. (2009) yaitu pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini dipilih masing-masing tiga (3) buku teks pelajaran matematika untuk setiap kelas yang banyak digunakan oleh sekolah. Berdasarkan hasil analisis terhadap muatan aspek kognitif pada soal-soal uji kompetensi tiap bab buku teks pelajaran matematika yang dipilih maka diperoleh data sebagaimana disajikan pada Tabel 2, 3, dan 4 berikut:

Tabel 2. Distribusi Aspek Kognitif Buku Teks Kelas VII

No	Judul Buku	Aspek Kognitif (%)		
		Knowing	Applying	Reasoning
1	Pegangan Belajar Matematika	7,46	91,95	1,49
2	Matematika Bermakna	30,90	66,04	3,07
3	Seribu Pena Matematika	20,24	79,36	0,39

Tabel 3. Distribusi Aspek Kognitif Buku Teks Kelas VIII

No	Judul Buku	Aspek Kognitif (%)		
		Knowing	Applying	Reasoning
1	Matematika Konsep dan Aplikasinya	10,92	86,25	2,83
2	Seribu Pena Matematika	15,23	82,1	2,7
3	Matematika Bermakna	9,3	84,07	11,63

Tabel 4. Distribusi Aspek Kognitif Buku Teks Kelas IX

No	Judul Buku	Aspek Kognitif (%)		
		Knowing	Applying	Reasoning
1	Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan	5,2	90,5	4,4
2	Matematika Bermakna	2,4	84,5	13,1
3	Seribu Pena Matematika	3,1	90,3	6,3

Berdasarkan data pada Tabel 2, 3, dan 4 tampak bahwa soal-soal pada buku teks pelajaran matematika kelas VII, VIII, dan IX sebagian besar berisi soal-soal yang bersifat penerapan (*applying*) yang mendorong siswa untuk mampu menyelesaikan permasalahan matematika rutin (*routine problems*). Selanjutnya, pada buku kelas VII, soal-soal yang bermuatan aspek pengetahuan (*knowing*) mendapatkan proporsi lebih besar dibandingkan soal aspek penalaran (*reasoning*). Kecuali buku “Matematika Bermakna”, persentase muatan kognitif penalaran lebih sedikit dibandingkan dengan muatan kognitif pengetahuan pada buku teks pelajaran kelas VIII yang dikaji. Sedangkan pada buku teks kelas IX, buku “Matematika Bermakna” dan “Seribu Pena Matematika” memberikan porsi yang lebih besar pada soal-soal aspek penalaran dibandingkan aspek pengetahuan. Sedangkan pada buku “Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan” proporsi soal aspek pengetahuan dan penalaran hampir sama.

Pembahasan

Buku teks pelajaran merupakan buku wajib yang harus dimiliki oleh setiap satuan pendidikan sebagai salah satu sarana untuk meningkatkan mutu pendidikan sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan khususnya Pasal 42. Dalam Pasal 42 disebutkan bahwa setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Demikian strategisnya peran buku teks pelajaran sehingga setiap satuan pendidikan khususnya guru dituntut untuk mampu memilih buku teks pelajaran yang berkualitas sehingga siswa dapat belajar dengan baik dan mampu menguasai ilmu pengetahuan secara benar.

Meskipun BSNP telah melakukan penilaian kelayakan terhadap buku teks yang akan digunakan di sekolah, namun masih ditemukan kelemahan-kelemahan dalam buku teks yang digunakan di sekolah saat ini. Salah satu kelemahan yang ditemukan dalam penelitian ini adalah rendahnya proporsi soal-soal dalam buku teks yang mendorong siswa untuk mampu menggunakan kemampuan penalaran mereka dalam menyelesaikan masalah matematika. Sedikit sekali soal-soal yang menuntut siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan analitis yang merupakan aspek tingkatan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Mayoritas soal-soal pemecahan masalah dalam uji kompetensi berisi soal-soal yang sifatnya penerapan masalah-masalah rutin. Dengan demikian soal-soal pemecahan masalah yang diberikan dalam buku teks merupakan soal-soal pemecahan masalah yang sederhana atau dalam konteks yang mudah dipahami oleh siswa.

Dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika mempunyai tujuan diantaranya agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan dapat tepat dalam pemecahan masalah, menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, serta memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Dengan kondisi buku teks pelajaran matematika yang beredar saat ini, dimana proporsi soal-soal penalaran sangat sedikit dibandingkan soal-soal aplikasi dan pengetahuan, maka menjadi tugas berat bagi para guru untuk dapat menghasilkan peserta didik yang mempunyai kemampuan sebagaimana disebutkan dalam Permendiknas nomor 22 Tahun 2006 tersebut. Buku sebagai sumber belajar yang diharapkan menjadi salah satu instrumen untuk mencapai tujuan pembelajaran belum sepenuhnya mampu memenuhi harapan baik untuk siswa maupun guru. Apabila siswa dan guru hanya mengandalkan buku teks pelajaran sebagai sumber belajar, maka kemampuan penalaran siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan analitis kecil kemungkinan dapat terwujud.

Salah satu indikator kelemahan kemampuan penalaran siswa Indonesia adalah laporan dari berbagai survey yang telah dilakukan oleh lembaga terpercaya diantaranya TIMSS dan PISA yang selalu menempatkan siswa Indonesia pada ranking bawah diantara negara-negara yang berpartisipasi. Skor rata-rata siswa Indonesia selalu terpaut jauh dengan skor rata-rata internasional. Di tingkat ASEAN, skor rata-rata siswa Indonesia juga tertinggal dengan siswa dari Singapura, Malaysia, dan Thailand. Kondisi seperti ini tentunya perlu mendapatkan perhatian yang serius bagi semua pemangku kepentingan di bidang pendidikan khususnya pendidikan matematika.

Hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian dari Yunengsih (2008) dalam penelitiannya tentang soal-soal Ujian Nasional SMP tahun 2005/2006 dan 2006/2007 yang menyimpulkan bahwa mayoritas soal UN berupa soal-soal *perform procedure* yaitu menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan prosedur atau menyelesaikan masalah matematika dari informasi-informasi yang telah diketahui. Sedangkan soal-soal yang menuntut aspek penalaran yaitu membuktikan dan masalah non-rutin tidak ada. Dalam penelitian yang lain, Dwi Amelia, Budi Murtyasa, dan Masduki (2012) menyimpulkan bahwa dilihat dari sebaran aspek kognitif soal Ujian Nasional SMA tahun 2010/2011, aspek pengetahuan menempati porsi tertinggi dengan 72%, menyusul aspek penerapan sebesar 23%, dan terakhir aspek penalaran sebesar 5%. Tidak jauh berbeda dengan hasil sebelumnya, hasil pemetaan aspek kognitif untuk soal UN tahun 2011/2012 diperoleh 60% untuk aspek pengetahuan, 32% untuk aspek penerapan, dan 8% untuk aspek penalaran. Sementara itu, Erika Sandrayani, Budi Murtyasa, dan Masduki (2012) dalam kajiannya tentang aspek kognitif soal UN SMP menyimpulkan bahwa untuk soal UN SMP tahun 2009/2010 aspek pengetahuan sering muncul dalam soal yaitu sebesar 60%, disusul aspek penerapan sebesar 22,5% dan paling sedikit aspek penalaran sebesar 17,5%. Sedangkan untuk soal UN SMP tahun 2010/2011 diperoleh aspek pengetahuan sebesar 62,5%, aspek penerapan sebesar 27,5%, serta terakhir aspek penalaran sebesar 10%.

Dari hasil-hasil penelitian tersebut tampak bahwa aspek penalaran, yang merupakan aspek kognitif berpikir tingkat tinggi, belum mendapatkan porsi yang semestinya baik dalam buku-buku teks pelajaran maupun soal-soal ujian nasional. Siswa tidak diberikan tantangan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang kompleks yang menuntut kreativitas, berpikir kritis dan analitis dalam menyelesaikan masalah. Padahal kemampuan kreatifitas, berpikir kritis dan analitis sangat diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang akan dihadapi siswa di kemudian hari. Selain itu, kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan analitis diperlukan untuk mampu bersaing dalam dunia global. Jika hal ini tidak segera dicarikan solusi yang tepat, kedepan sumber daya manusia bangsa Indonesia akan semakin tertinggal jauh dari negara lain bahkan sesama negara ASEAN.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap soal-soal buku teks pelajaran matematika dapat disimpulkan bahwa semua buku teks pelajaran menempatkan aspek penerapan (*applying*) yang meliputi memilih operasi, metode, serta strategi yang tepat dalam memecahkan masalah sesuai prosedur, menyajikan informasi matematika atau data dalam bentuk diagram atau tabel, menggunakan model untuk memecahkan masalah rutin, mengimplementasikan sekumpulan perintah-perintah matematika, serta menyelesaikan masalah matematika dalam konteks yang sederhana atau familiar pada porsi yang paling besar berkisar 66% – 92% dari keseluruhan soal uji kompetensi. Sedangkan aspek kognitif penalaran (*reasoning*) yang memuat aspek-aspek berpikir tingkat tinggi hanya mendapatkan porsi yang paling sedikit yaitu sebesar 0,39% - 11,63% dalam soal-soal uji kompetensi. Persentase yang kecil dalam aspek kognitif penalaran menyebabkan siswa tidak terlatih untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang menantang, yang menuntut kemampuan kreatifitas, berpikir kritis dan analitis. Sehingga dapat dimengerti mengapa dari berbagai tes matematika yang dilakukan oleh TIMSS maupun PISA skor rata-rata siswa Indonesia selalu berada pada level bawah.

Permasalahan ini merupakan tanggung jawab seluruh elemen bangsa mulai dari pemerintah selaku pengambil kebijakan, satuan pendidikan sebagai pelaksana, guru sebagai ujung tombak dalam bidang pendidikan, serta masyarakat khususnya para penulis dan penerbit buku. Semua elemen tersebut harus tergerak untuk berperan serta dalam mewujudkan cita-cita pendidikan seperti yang termuat dalam UU No 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 3 yaitu mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan mengembangkan potensi peserta didik menjadi manusia beriman dan bertakwa pada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara demokratis serta bertanggung jawab. BSNP selaku wakil pemerintah dalam menilai kelayakan suatu buku sudah seharusnya mempertimbangkan kualitas soal-soal buku teks yang dinilai berdasarkan aspek kognitif.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, D., Murtiyasa, B., & Masduki. 2012. Pemetaan Soal-soal Ujian Nasional Matematika SMA/MA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMS 9 Mei 2012*, 28-36
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D., 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Cholik, Adinawan M., & Sugijono. 2008. *Seribu Pena Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- , 2008. *Seribu Pena Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- , 2008. *Seribu Pena Matematika Untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Erlangga.
- Harta, Idris. 2006. *Matematika Bermakna VII*. Surakarta: Mediatama.

- , 2006. Matematika Bermakna VIII. Surakarta: Mediatama.
- , 2006. Matematika Bermakna IX. Surakarta: Mediatama.
- Jalal, F., Samani, M., Chang, Mae C., Stevenson, R., Ragatz, Andrew B., & Negara, Siwage D. 2009. *Teacher Certification in Indonesia: A Strategy for Teacher Quality Improvement*. Depdiknas: Jakarta.
- Kolovou, A., Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Bakker, A., 2009. Non-Routine Problem Solving Tasks in Primary School Mathematics Textbooks – A Needle in a Haystack. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 8(2): 31-68.
- Mullis, Ina V.S., Martin, Michael O., Ruddock, Graham J., O’Sullivan, Christine Y., & Preuschoff, Corrinna. 2009. *TIMSS 2011 ASSESSMENT FRAMEWORK*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- O’Keeffe, L., & O’Donoghue, J. 2011. The Use of Evidence Based Research on Mathematics Textbooks to Increase Student Conceptual Learning. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, 2(1): 304-311
- OECD. 2010. *PISA 2009 results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics, and Science* (Volume I). <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>.
- Provasnik, S., Kastberg, D., Ferraro, D., Lemanski, N., Roey, S., and Jenkins, F. 2012. *Highlights From TIMSS 2011: Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth- and Eighth-Grade Students in an International Context* (NCES 2013-009). National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Washington, DC.
- Reys, Robert., Reys, Barbara., Lapan, Richard, & Holliday, Gregory. 2003. Assessing the Impact of Standards-Based Middle Grades Mathematics Curriculum Materials on Student Achievement. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34(1): 74-95.
- Sandrayani, E., Murtiyasa, B., & Masduki. 2012. Pemetaan Soal-soal Ujian Nasional Matematika SMP/MTs. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMS 9 Mei 2012*, 49-54
- Susanti, D., & Djumanta, W. 2008. *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan untuk Kelas IX SMP/MTs*. Online. Tersedia di: <http://bse.depdiknas.go.id>. Diakses tanggal 3 Juli 2009.
- Tarr, James E., Reys, Robert E., Reys, Barbara J., & Chavez, Oscar. 2008. The Impact of Middle Grades Mathematics Curricula and The Classroom Learning Environment on Student Achievement. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39 (3): 247-280.
- Yunengsih, Y., Widiatmaka, I Made Agus A., & Candrasari, A. 2008. *Ujian Nasional Dapatkah Menjadi Tolok Ukur Nasional Pendidikan?*. Laporan Penelitian Sampoerna Foundation: Jakarta.