



ANALISIS BUKU PENILAIAN (BUPENA) MATEMATIKA WAJIB BERDASARKAN *STANDARDS FOR MATHEMATICAL PRACTICE* (SMP)

Jeri Araiku¹, Somakim¹, Weni Dwi Pratiwi¹, Annisa Oktavia Lestari¹, Nadia Faradilla¹

¹ Universitas Sriwijaya, Jalan Raya Palembang – Prabumulih, KM 32, Indralaya, Sumatera Selatan
Email: jeriaraiku@fkip.unsri.ac.id

Abstract

The purpose of this study is to analyze the suitability of the assessment book (BUPENA) with Standards for Mathematical Practice (SMP). In this study, the indicators assessed are make sense of problems and persevere in solving them (MP1), reason abstractly and quantitatively (MP2), construct viable arguments and critique the reasoning of others (MP3), and model with mathematics (MP4). The research method is a desk evaluation in which the researchers analyze BUPENA based on established indicators, theories, and relevant research. The analysis showed that the compatibility of BUPENA with MP1, MP2, and MP3 was 100%, while MP4 was 94.74%. The suitability of textbooks with SMP is very important to help students improve higher order thinking skills (HOTS), metacognitive abilities, learning outcomes, motivation, and modeling, so the use of compulsory high school mathematics BUPENA is highly recommended. In the use of the books, teachers should also apply appropriate learning models and methods, and utilize appropriate learning tools or applications so that the results obtained can be maximized.

Keywords: Book analysis; Standards for mathematical practice; BUPENA; HOTS; High school mathematics

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesesuaian buku penilaian (BUPENA) dengan Standards for Mathematical Practice (SMP). Pada penelitian ini, indikator yang dinilai adalah memaknai masalah dan menyelesaikannya (MP1), menalar secara abstrak dan kuantitatif (MP2), membangun argument dan mengkritisi argument orang lain (MP3), memodelkan dengan matematika (MP4). Metode penelitian adalah *desk evaluation* dimana peneliti menganalisis BUPENA berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, teori-teori, dan penelitian yang relevan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kesesuaian BUPENA dengan MP1, MP2, dan MP3 adalah sebesar 100%, sedangkan MP4 sebesar 94,74%. Kesesuaian buku ajar dengan SMP sangat penting untuk membantu siswa dalam meningkatkan higher order thinking skills (HOTS), kemampuan metakognitif, hasil belajar, motivasi, dan memodelkan, sehingga penggunaan BUPENA matematika wajib SMA ini sangat disarankan. Dalam penggunaan buku, sebaiknya guru juga mengaplikasikan model dan metode pembelajaran yang sesuai, serta memanfaatkan alat-alat atau aplikasi pembelajaran yang sesuai sehingga hasil yang diperoleh dapat maksimal.

Kata kunci: Analisis buku; Standards for mathematical practice; BUPENA; HOTS; matematika SMA

Cara Menulis Sitasi: Araiku, J., Somakim, Pratiwi, W. D., Lestari, A. O., Faradilla, N. (2020). Analisis Buku Penilaian (Bupena) Matematika Wajib berdasarkan *Standards For Mathematical Practice (SMP)*. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 55-66.

Salah satu esensi dalam pembelajaran matematika adalah pengembangan *higher order thinking skills* (HOTS) siswa. HOTS merupakan kemampuan berpikir yang terdiri atas berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pemecahan masalah (Brookhart, 2010; Conklin, 2012). Tujuan pembelajaran yang mengembangkan HOTS adalah untuk membekali siswa terampil menalar dan membuat keputusan (Brookhart, 2010). Ketika siswa memiliki HOTS maka siswa dapat memutuskan apa yang harus

dipercayai dan apa yang harus dilakukan, menciptakan ide-ide baru, membuat prediksi dan memecahkan masalah nonrutin (Murray, 2011). Salah satu cara untuk mencapai kefasihan dalam prosedur matematis bagi pengembangan matematika siswa adalah dengan melaksanakan latihan matematika (Foster, 2017).

Latihan matematika merupakan esensi dari pendidikan matematika dan desainnya adalah inti dari pengajaran yang efisien (Margolinas, 2013). Latihan menghasilkan kegiatan yang menciptakan peluang untuk pengenalan ide, konsep dan prosedur matematika dan untuk penggunaan dan pengembangan pemikiran matematika. Penting bahwa siswa terlibat dalam kegiatan matematika berdasarkan latihan matematika dengan kekhususan tertentu (Pepin, 2008). Hal tersebut merupakan komponen dasar dari pemahaman siswa dalam prosedur membuat koneksi antara konten matematika (Pepin, 2008).

Beberapa penelitian menganalisis hubungan antara pendidikan matematika buku teks pendidikan matematika yang digunakan di kelas. Kualitas buku pelajaran mempengaruhi penalaran melalui konten yang berkaitan dan cara mereka dibentuk secara didaktik dan metodologis (Robitaille & Travers, 1992). Buku teks juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap prestasi matematika siswa (TIMSS, 1999; Milinković, Djokić, & Dejić, 2008). Buku teks juga merupakan dasar untuk merencanakan proses pengajaran dan memberikan pengaruh yang kuat pada isi pembelajaran dan pendekatan untuk itu (Barabash & Guberman, 2013). Buku teks menawarkan lebih banyak dan lebih banyak pedoman untuk proses pengajaran. Lebih jauh, buku tekslah yang menentukan gaya mengajar guru di kelas (Valverde, Bianchi, Wolfe, Schmidt, & Houn, 2002).

Pada buku teks matematika wajib SMA yang digunakan saat ini, materi yang disajikan belum banyak yang berorientasi pada peserta didik serta cakupan keterampilan dalam buku teks belum memiliki tugas proyek (Arroida & Retnawati, 2018). Beberapa materi pada buku, seperti turunan, hanya memiliki konteks simbol saja (Taqiyuddin, 2019). Berdasarkan aspek analisis kognitif, persentase aspek konsep sebesar 30,29%, aspek prinsip dengan persentase 9,21%, dan aspek fakta 6,44% yang ditempati oleh aspek fakta (Andriana, 2014). Selain itu, tidak banyak ditemukan penekanan pada penggunaan teknologi pada buku teks matematika yang digunakan saat ini, sehingga kurang dapat mendukung perkembangan keterampilan abad 21 dan proses pembelajaran *blended learning*. Hal-hal tersebut berdampak terhadap sulit untuk mencapai standar dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas yang dikenal sebagai *The Standards for Mathematical Practice (SMP)*.

The Standards for Mathematical Practice (SMP) mengidentifikasi perilaku “melakukan matematika”. Standar ini menguraikan perilaku siswa yang mahir secara matematis termasuk penalaran adaptif, kompetensi strategis, pemahaman konseptual, kelancaran prosedural, dan disposisi produktif (CCSSO, 2010). *SMP* menjelaskan cara-cara mengembangkan praktisi siswa dari disiplin matematika semakin harus terlibat dengan materi pelajaran saat mereka tumbuh dalam kematangan dan keahlian

matematika (CCSSO, 2010). Pentingnya pemenuhan *SMP* dalam pembelajaran matematika di sekolah antara lain mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis, HOTS, motivasi, serta keterampilan dalam memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran (Apino & Retnawati, 2016; Tajudin, 2017; Eyyam & Yaratan, 2014; Courtney, 2014; Mateas, 2016).

Terdapat 8 *SMP* yang memfokuskan pada bagaimana siswa berpikir mengenai konten matematis (NCTM, 2000), yaitu: (1) Memaknai masalah dan menyelesaikannya (MP1); (2) Menalar secara abstrak dan kuantitatif (MP2); (3) Membangun argument dan mengkritisi argumen orang lain (MP3); (4) Memodelkan dengan matematika (MP4); (5) Menggunakan alat-alat dan strategi yang tepat (MP5); (6) Ketepatan (MP6); (7) Mencari dan menggunakan pola (MP7), dan; (8) Mencari dan menyatakan keteraturan dalam penalaran berulang (MP8). Namun pada artikel ini, akan difokuskan pada hasil analisis untuk MP1 sampai dengan MP4.

Berdasarkan pentingnya peran dari buku teks, latihan matematika, proses pembelajaran di kelas oleh guru, dan standar yang harus dipenuhi untuk dapat meningkatkan kemampuan HOTS siswa, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesesuaian buku penilaian (BUPENA) matematika wajib SMA berdasarkan *Standards for Mathematical Practice (SMP)* untuk indikator MP1, MP2, MP3, dan MP4.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif, di mana peneliti menganalisis kesesuaian buku penilaian BUPENA dengan indikator *SMP*. Indikator *SMP* yang dimaksud dapat dilihat pada Tabel 1. Buku-buku yang dianalisis adalah buku matematika wajib SMA kelas X, XI, dan XII. Teknik pengumpulan data buku adalah *desk evaluation*, yang merupakan hasil diskusi dan analisis seluruh tim peneliti, berdasarkan indikator *SMP* yang telah ditetapkan, teori-teori, dan hasil penelitian terdahulu.

Tabel 1. Indikator Standards for Mathematical Practices (*SMP*)

<i>SMP</i>	Siswa mampu untuk	Sikap guru	Indikator buku
MP1	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan maksud masalah matematis • Mendiskusikan masalah matematis • Membuat konjektur • Membuat rencana penyelesaian masalah • Memonitor dan mengevaluasi penyelesaian masalah • Menggunakan berbagai macam strategi penyelesaian masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan waktu bagi siswa untuk menganalisis masalah • Memfasilitasi diskusi siswa • Memodelkan proses pemecahan masalah dan strategi yang tepat untuk menyelesaikannya • Memonitor dan mengevaluasi progress siswa • Memberikan umpan balik • Membimbing siswa menggunakan strategi yang lebih efisien 	Terdapat masalah matematis yang beragam

<i>SMP</i>	Siswa mampu untuk	Sikap guru	Indikator buku
MP2	<ul style="list-style-type: none"> • Mengontekstualisasi dan dekontekstualisasi (mengubah bentuk konkret ke abstrak dan sebaliknya) • Memahami dan dapat menjelaskan metode perhitungan yang mereka gunakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memodelkan dan menyediakan alat-alat yang tepat • Memfasilitasi diskusi untuk mengoneksikan model dan symbol yang digunakan dalam konsep matematis. 	Terdapat masalah matematis berupa gambar atau symbol
MP3	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat suatu konjektur dan membuktikannya • Mendengar, membandingkan, dan mengkritisi konjektur dan pernyataan • Memberikan pertanyaan yang berguna • Menganalisis dan menjustifikasi nalar. • Menjelaskan keefektifan argument (menjelaskan kekurangan dan kelebihanannya) 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan lingkungan yang aman yang mendorong diskusi dan berani mengambil resiko • Mendengarkan siswa dan menanyakan kejelasan argument • Memodelkan pertanyaan yang efektif dan sesuai untuk mendiskusikan dan mengkritisi pernyataan matematis 	Terdapat masalah matematis berupa pembuatan konjektur Terdapat masalah matematis yang menekankan pada kemampuan berpikir kritis atau evaluative
MP4	<ul style="list-style-type: none"> • Mengaplikasikan matematika untuk menyelesaikan masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari • Mendemonstrasikan pemahaman menggunakan berbagai alat dan strategi yang tepat. • Nyaman dalam menyelesaikan masalah yang menantang • Merefleksikan usaha mereka dalam menyelesaikan masalah dan membuat revisi untuk meningkatkan model penyelesaiannya jika diperlukan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memilih masalah yang menantang dan merefleksikan situasi sehari-hari • Membuat koneksi antara matematika dan kehidupan sehari-hari • Memperkenalkan model dengan menyediakan kesempatan untuk siswa berbagi • Memfokuskan pada proses dibandingkan solusi. 	Terdapat masalah matematis yang menantang sesuai dengan tingkat pendidikan siswa Masalah matematis menekankan pada masalah kontekstual (kehidupan sehari-hari)

Setelah menganalisis kesesuaian buku dengan indikator-indikator tersebut, maka akan dicari persentase kemunculan indikator *SMP* pada setiap buku dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase kesesuaian} = \frac{\text{banyaknya bab yang memunculkan indikator } SMP}{\text{jumlah bab}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil *desk evaluation* oleh tim peneliti yang berdasarkan indikator pada Tabel 1, maka diperoleh persentase kesesuaian isi buku penilaian BUPENA dengan indikator *SMP*, yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut. Dari 19 bab yang dianalisis (7 bab kelas X, 8 bab kelas XI, dan 4 bab kelas XII)

diperoleh hasil kemunculan indikator MP1, MP2, dan MP3 di semua bab atau persentase kesesuaian sebesar 100%. Kemunculan indikator MP4 terdapat pada 18 bab, yaitu 7 bab kelas X, 7 bab kelas XI, dan 4 bab kelas XII atau persentase kesesuaian sebesar 94,74%.

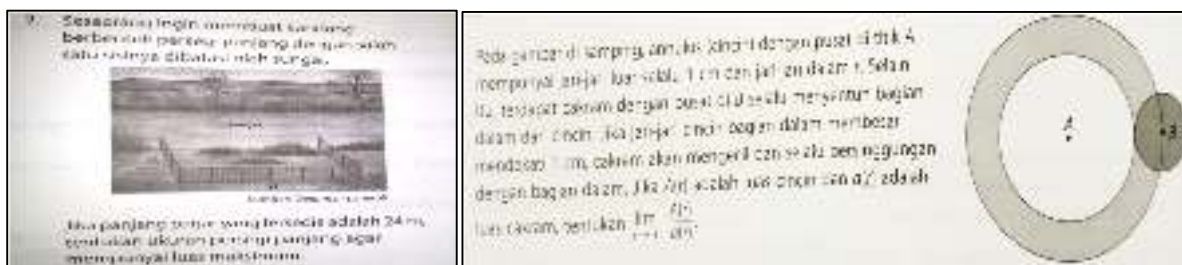
Tabel 2. Persentase Kesesuaian Isi BUPENA dan Indikator SMP

	SMP			
	MP1	MP2	MP3	MP4
Persentase	100%	100%	100%	94,74%

Pembahasan

Memaknai masalah dan menyelesaikannya (MP1)

Siswa yang mahir secara matematis mulai dengan memahami suatu masalah, membuat perencanaan, melaksanakan rencana, dan melihat kembali kesesuaian solusi terhadap masalah yang diberikan (Polya, 1973). Mereka menganalisis apa yang diberikan, kendala, hubungan, dan tujuan. Mereka membuat dugaan tentang bentuk dan makna solusi dan merencanakan penyelesaian masalah. Mereka mempertimbangkan masalah-masalah yang analog, dan mencoba kasus-kasus khusus dan bentuk-bentuk sederhana dari masalah asli untuk mendapatkan wawasan tentang solusinya (CCSSI, 2020; O'Connell & SanGiovanni, 2013). Standar ini dapat dipenuhi apabila dalam buku tersebut terdapat beragam masalah matematis untuk diselesaikan. Berdasarkan hasil analisis, buku penilaian BUPENA SMA ini memenuhi kriteria MP1 sebesar 100%.



Gambar 1. Contoh Isi BUPENA berdasarkan MP1

Seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1 hingga Gambar 8, masalah matematis yang ada dalam buku penilaian ini memiliki tingkat kesulitan yang beragam, mulai dari masalah rutin hingga non rutin. Masalah-masalah yang diangkat juga beragam, mulai dari pemilihan konteks yang mengacu pada masalah sehari-hari, hingga konteks matematika yang abstrak. Masalah yang bervariasi dengan tingkat kesulitan yang berbeda-beda penting untuk ada dalam aktivitas kelas. Masalah rutin berguna untuk mengonstruksi pengetahuan dasar, meningkatkan keterampilan prosedural atau pemecahan masalah umum, mempertahankan motivasi belajar serta sebagai dasar yang kokoh dalam menyelesaikan masalah-masalah non-rutin (Hobden, 1998; Araiku, Sidabutar, & Mairing, 2019). Masalah non-rutin bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa, seperti kemampuan berpikir analitis, evaluatif, kritis, kreatif (Abdullah, Ibrahim, Surif, Ali, & Hamzah, 2014),


hingga kemampuan metakognitif mereka (Abdullah, Rahman, & hamzah, Metacognitive Skills of Malaysian Students in Non-Routine Mathematical Problem Solving, 2017; Araiku, Parta, & Rahardjo, 2019). Selain itu adanya konteks yang bervariasi juga akan melatih siswa untuk menalar, memaknai, dan meningkatkan motivasi siswa belajar (Widjaja, 2013; Magfirah, Maidiyah, & Suryawati, 2019). Oleh sebab itu, buku ini dinilai sangat baik untuk digunakan di kelas untuk membantu guru mencapai tujuan pembelajaran ranah kognitif.

Menalar secara abstrak dan kuantitatif

Siswa yang mahir dalam menalar akan memahami beberapa kuantitas dan hubungan mereka dalam masalah situasional. Mereka mampu mengubah bentuk konkret ke abstrak dan sebaliknya, serta dapat menjelaskan metode perhitungan yang mereka gunakan (CCSSI, 2020; O'Connell & SanGiovanni, 2013). Hal ini dapat terpenuhi jika buku penilaian memiliki masalah yang menuntut siswa bekerja melalui perubahan symbol-simbol matematika, gambar, batasan-batasan maupun prinsip-prinsip, kemudian memanipulasinya menjadi suatu model matematis yang lebih mudah untuk diselesaikan secara procedural.

5. Diketahui tiga bilangan bulat $a < b < c$ dan persamaan $2016 - 2x = |x - a| + |x - b| + |x - c|$ hanya mempunyai satu penyelesaian. Tentukan nilai c yang paling kecil.

8. **Aplikasi Koch snowflake**
Mula-mula terdapat sebuah segitiga sama sisi dengan ukuran sisi 1 cm, kemudian setiap sisi dibagi 3 dan bagian tengahnya dibuat segitiga sama sisi, demikian seterusnya.



Tentukan luas bentuk yang terjadi jika proses tersebut dilanjutkan terus-menerus.

Gambar 2. Contoh Isi BUPENA berdasarkan MP2

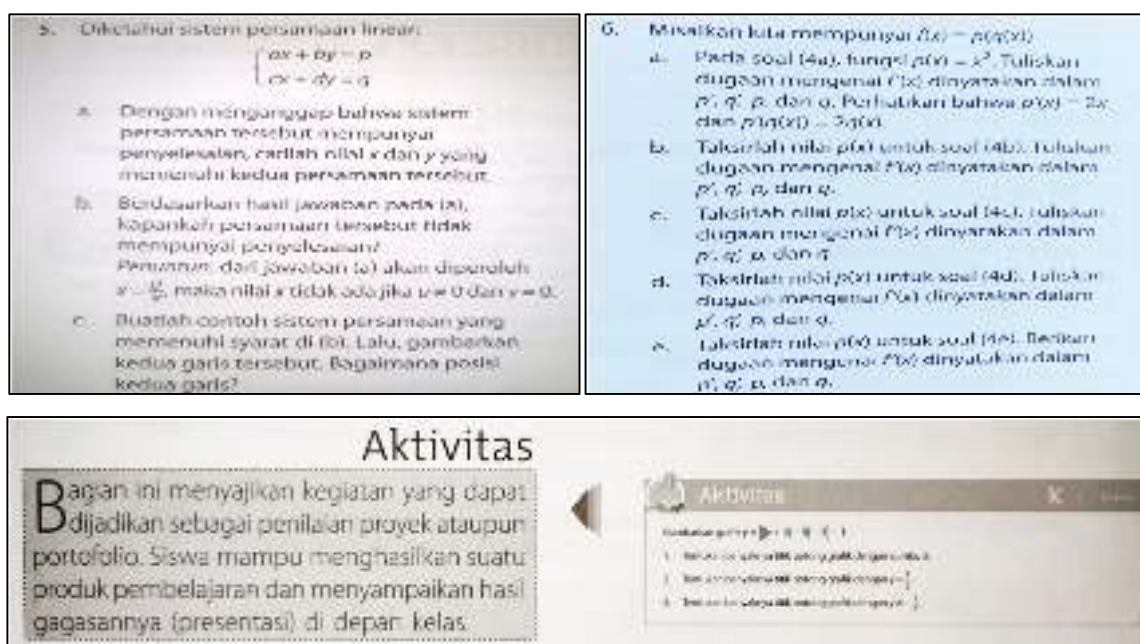
Pada gambar 2, terlihat bahwa buku penilaian ini memenuhi kriteria MP2 sebanyak 100%. Seperti pada masalah yang pertama (5), siswa akan bekerja dengan banyak simbol serta batasan-batasan berupa nilai mutlak, aturan $a < b < c$, dan persamaan tertentu untuk menentukan nilai c yang terkecil. Masalah ini juga menuntut siswa untuk melihat kembali jawaban akhirnya apakah sudah memenuhi syarat yang ditetapkan, sehingga masalah-masalah tipe ini juga terkait dengan MP1, MP3, MP4, dan MP6.

Pada masalah yang kedua (8), dapat dilihat bahwa untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut, maka diperlukan kemampuan siswa untuk memodelkan ke bentuk aljabar sehingga dapat diterapkan rumus deret. Selain itu siswa juga harus menentukan pola agar pehitungannya tidak salah. Masalah tipe ini juga terkait dengan MP4, MP7, dan MP8. Dengan adanya pemenuhan standar MP2 ini, maka

kemampuan siswa dalam bernalar dan permodelan dapat dikembangkan secara optimal (Susac, Bubic, Vrbanc, & Planinic, 2014; Thompson, 2011).

Membangun argument dan mengkritisi argumen orang lain (MP3)

Siswa yang mahir secara matematis memahami dan menggunakan asumsi, definisi, dan hasil yang dinyatakan sebelumnya dalam menyusun argumen. Mereka membuat dugaan dan membangun perkembangan logis dari pernyataan untuk mengeksplorasi kebenaran dugaan mereka (Araiku, Sidabutar, & Mairing, 2019). Mereka mampu menganalisis situasi dengan memecahnya menjadi kasus, dan dapat mengenali dan menggunakan contoh tandingan (CCSSI, 2020; O'Connell & SanGiovanni, 2013). Berdasarkan hasil analisis, buku penilaian BUPENA ini memenuhi standar MP3 sebesar 100%, seperti beberapa contoh yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Contoh Isi BUPENA berdasarkan MP3

Pada pertanyaan (5a), siswa dituntut untuk mencari nilai x dan y dari sistem persamaan yang dimaksud. Penyelesaian untuk masalah ini adalah

$$x = \frac{pd - bq}{ad - bc}$$

$$y = \frac{pc - aq}{bc - ad}$$

Nilai x dan y ada jika $bc = ad$, di mana hasil ini diperoleh dari konsep bahwa $ad - bc \neq 0$. Buku penilaian BUPENA ini secara jelas memberikan petunjuk bahwa untuk bilangan rasional $x = \frac{u}{v}$ akan terdefinisi jika $v \neq 0$, sehingga secara tidak langsung, mereka dibimbing untuk menganalisis kebenaran jawaban berdasarkan syarat yang diberikan. Pertanyaan (5c) juga menuntut siswa untuk dapat

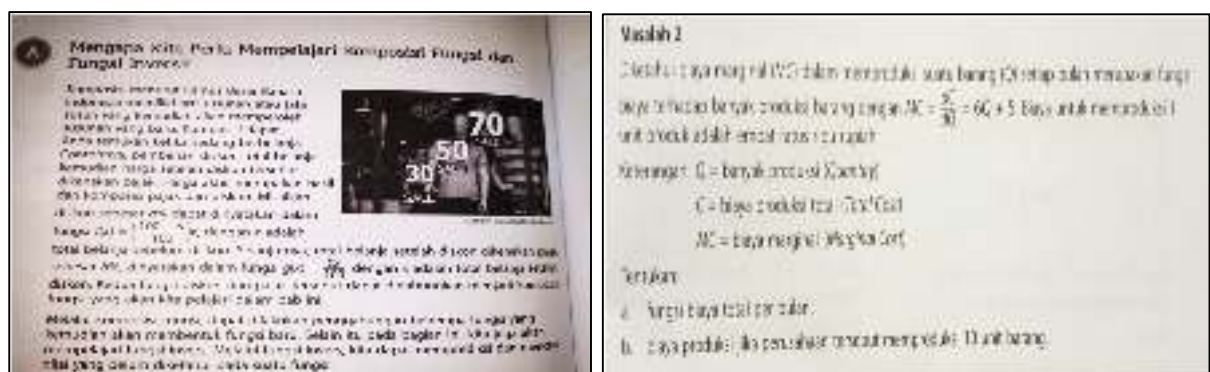
memberikan contoh dengan syarat-syarat yang telah ditentukan, sehingga dalam prosesnya, tidak menutup kemungkinan bahwa mereka juga akan menemukan “bukan contoh” karena tidak memenuhi syarat a dan b. Dengan demikian kemampuan argumentasi mereka akan berkembang.

Pada masalah (6a-6e) yang ditunjukkan pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa siswa dituntut untuk membuat dugaan sehingga mereka dapat membangun suatu konjektur dan membuktikannya atau mendapatkan suatu formula tertentu (Fernandez-Leon, Izquierdo, & Toscano, 2017). Masalah tipe ini juga terkait dengan pemenuhan standar MP7 dan MP 8. Oleh sebab itu, kemampuan utama yang dibangun dengan MP3 ini adalah kemampuan analisis dan evaluasi (İmamoğlu & Toğrol, 2015).

Selain itu, dalam buku ini juga memiliki fitur “Aktivitas” di mana siswa diberikan serangkaian masalah untuk diselesaikan sebagai bagian dari proyek ataupun portofolio, dan siswa diminta untuk menampakan hasil kerjanya melalui presentasi di depan kelas. Kegiatan presentasi ini akan memunculkan aktivitas tanya jawab maupun pemberian kritik dan saran. Kegiatan presentasi membantu guru dalam menyediakan ruang bagi siswa untuk belajar mengemukakan pendapat, memberikan argumen dan juga mengkritisi argumen yang diberikan oleh rekan sejawat (Berland & Forte, 2010). Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa indikator MP3 terpenuhi di dalam BUPENA matematika wajib SMA ini.

Memodelkan dengan matematika (MP4)

Siswa yang mahir dalam memodelkan secara matematis dapat menerapkan apa yang mereka ketahui untuk membuat asumsi dan perkiraan untuk menyederhanakan situasi yang rumit. Di sekolah menengah, seorang siswa mungkin menggunakan geometri untuk memecahkan masalah desain atau menggunakan fungsi untuk menggambarkan bagaimana suatu kuantitas tergantung pada yang lain (CCSSI, 2020; O'Connell & SanGiovanni, 2013). Hasil analisis menunjukkan bahwa buku penilaian SMA ini memenuhi kriteria MP4 sebesar 91,67%.



Gambar 4. Contoh Isi BUPENA berdasarkan MP4

Gambar 4 menunjukkan beberapa fitur model matematis yang terdapat dalam BUPENA ini. Pada Gambar 4 kiri, model matematis yang diberikan terdapat pada bagian awal bab (apersepsi). Pada bagian tersebut dijelaskan bahwa diskon suatu toko sebesar $a\%$ dan dinyatakan dalam fungsi

$$f(x) = \left(\frac{100 - a}{100}\right)x$$

dengan x adalah total belanja. Kemudian pajak toko sebesar $b\%$ dinyatakan dengan fungsi

$$g(x) = \frac{bx}{100}$$

dengan x adalah total belanja setelah diskon. Dalam kasus ini, siswa harus dapat menganalisis perbedaan x pada $f(x)$ dan $g(x)$. Pada fitur buku ini, terlihat bahwa indikator MP4 terpenuhi di mana buku ini tidak banyak menunjukkan peran permodelan sebagai representasi, namun juga menuntut adanya interpretasi (Umulis & Othmer, 2015) sehingga konsep dari materi komposisi fungsi dapat dibangun dengan baik.

Selain terdapat pada fitur apersepsi, permodelan matematika juga muncul pada contoh soal (Gambar 4 kanan) dan masalah matematika (Gambar 2). Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa buku ini memenuhi kriteria MP4. Lebih lanjut, dengan adanya masalah permodelan matematika yang memadai, maka berdasarkan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa buku ini adalah membantu siswa untuk mengembangkan HOTS nya (Warwick, 2007).

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis melalui *desk evaluation*, diperoleh hasil bahwa kesesuaian isi BUPENA dengan MP1, MP2, dan MP3 adalah sebesar 100%, sedangkan kesesuaian dengan MP4 adalah sebesar 94,74%. Keunggulan BUPENA adalah keberagaman masalah matematis mulai dari masalah rutin dan non-rutin. Selain itu, konteks masalah yang diberikan juga berbeda sehingga dapat memotivasi siswa dalam belajar matematika. Berdasarkan teori dan hasil penelitian sebelumnya, kesesuaian dengan indikator dari *SMP* dapat mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tingginya (HOTS) seperti kemampuan pemecahan masalah, penalaran, permodelan matematika, dan evaluasi. Selain itu *SMP* juga dapat mendukung dalam mengasah kemampuan metakognitif siswa. Oleh sebab itu, penggunaan buku ini dalam pembelajaran matematika di kelas sangat disarankan.

Untuk mendukung penggunaan buku ini, disarankan agar guru dapat mengaplikasikan model dan metode pembelajaran yang tepat, serta alat-alat atau aplikasi-apikasi matematika yang sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran, sehingga hasil belajar siswa yang diperoleh akan maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Sriwijaya yang telah mendanai penelitian ini. Penelitian ini didanai oleh hibak Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya melalui skema Sains, Teknologi, dan Seni (SATEKS) 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. H., Ibrahim, N. H., Surif, J., Ali, M., & Hamzah, M. H. (2014). Non-routine Mathematical Problems among In-Service and Pre-Service Mathematics Teachers. *International Conference of Teaching, Assessment and Learning (TALE)*, 18-24.
- Abdullah, A. H., Rahman, S. N., & hamzah, M. H. (2017). Metacognitive Skills of Malaysian Students in Non-Routine Mathematical Problem Solving. *Bolema, Rio Claro (SP)*, 31(57), 310-322.
- Andriana, Y. P. (2014, Februari 27). *eprints Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Retrieved from <http://eprints.ums.ac.id/>: http://eprints.ums.ac.id/28683/13/NASKAH_PUBLIKASI.pdf
- Apino, E., & Retnawati, H. (2016). Developing Mathematical Higher Order Thinking Skills of Senior High School Students. *MSCEIS* (pp. 1-8). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Araiku, J., Parta, I. N., & Rahardjo, S. (2019). Analysis of students' mathematical problem solving ability as the effect of constant ill-structured problem's employment. *Journal of Physics: Conference Series*, 1166(1), 12-20. doi:10.1088/1742-6596/1166/1/012020
- Araiku, J., Sidabutar, R., & Mairing, J. P. (2019). Gender Differences in Mathematics Ability of Junior High School Students based on Bloom's Taxonomy. *Jurnal Gantang*, 4(1), 15-25. doi:10.31629/jg.v4i1.969
- Arroida, A. K., & Retnawati, E. (2018). Analisis Buku Teks Pelajaran Matematika Wajib Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 1-13.
- Barabash, M., & Guberman, R. (2013). Developing Young Students' Geometric Insight. Based On Multiple Informal Classifications as a Central Principle in the Task Design. *Proceedings of ICMI Study 22, 1*, 295-303.
- Berland, L. K., & Forte, A. (2010). When students speak, who listens? Constructing arguments in classroom argumentation. *9th International Conference of the Learning Sciences* (pp. 428-435). Chicago: Association for Computing Machinery.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. Alexandria: ASCD.
- CCSSI. (2020, April 2). *Standards for Mathematical Practice*. Retrieved from Common Core State Standards Initiative: <http://www.corestandards.org/Math/Practice/>
- CCSSO. (2010). *Common core state standards for mathematics*. Washington, DC: CCSSO.
- Conklin, W. (2012). *Higher-order thinking skills to develop 21st century learners*. Huntington Beach: Shell Educational Publishing, Inc.
- Courtney, S. A. (2014). Moving the Standards for Mathematical Practice Beyond Bullet Points. *Comprehensive Journal of Educational Research*, 2(5), 70-87.
- Eyyam, R., & Yabatan, H. S. (2014). Impact of Use of Technology in Mathematics Lessons on Student Achievement and Attitudes. *Journal of social behavior and personality*, 42, 31-42. doi:10.2224/sbp.2014.42.0.S31
- Fernandez-Leon, A., Izquierdo, J. M., & Toscano, R. (2017). How mathematicians conjecture and prove: An approach from mathematics education. *Proceeding of CERME10*, 2041-2048.

- Foster, C. (2017). Developing mathematical fluency: comparing exercises and rich tasks. *Educ Stud Math*, 97(1), 121-141.
- Hobden, P. (1998). The Role of Routine Problem Tasks in Science Teaching. In K. Tobin, & B. Fraser, *International Handbook on Science Education* (pp. 219-231). Dordrecht: Kluwer.
- İmamoğlu, Y., & Toğrol, A. Y. (2015). Proof construction and evaluation practices of prospective mathematics educators. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 3(2), 130-144.
- Magfirah, Maidiyah, E., & Suryawati. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan prosedur newman. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 1-12. doi:10.36706/jls.v1i2.9707
- Margolinas, C. (2013). Task Design in Mathematics Education. *Proceedings of ICMI Study 22*, 1, 9-15.
- Mateas, V. (2016). Debunking Myths about the Standards for Mathematical Practice. *Mathematics Teaching In The Middle School*, 22(2), 92-99.
- Milinković, J., Djokić, O., & Dejić, M. i. (2008). Model udžbenika kao osnove aktivnog učenja u nastavi matematike. *Inovacije u nastavi*, 21(1), 70-79.
- Murray, E. H. (2011). *Implementing Higher Order Thinking in Middle School Mathematics Classrooms (Doctoral dissertation)*. Athens: University of Georgia.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- O'Connell, S., & SanGiovanni, J. (2013). *Putting the Practices Into Action: Implementing the Common Core Standards for Mathematical Practice*. Canada: Pearson Canada Inc.
- Pepin, B. (2008, November 11). *Mathematical tasks in textbooks: Developing an analytical tool based on connectivity*. Retrieved from ICME 11: <http://dg.icme11.org/tsg/show/18>
- Polya, G. (1973). *How to Solve It*. Princeton: Princeton University Press.
- Robitaille, D. F., & Travers, K. J. (1992). International studies of achievement in mathematics. In D. A. Grouws, *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 687-709). New York: Macmillan Publishing Company.
- Susac, A., Bubic, A., Vrbanc, A., & Planinic, M. (2014). Development of abstract mathematical reasoning: the case of algebra. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(679), 1-10.
- Tajudin, N. M. (2017). Role of higher order thinking skills in enhancing mathematical problem solving. *Man in India*, 97(17), 209-214.
- Taqiyuddin, M. (2019, November 11). <https://www.researchgate.net/>. Retrieved from researchgate: https://www.researchgate.net/publication/333015100_ANALISIS_BUKU_MATEMATIKA_SEKOLAH_MENENGAH_ATAS_PADA_TOPIK_TURUNAN/link/5cd662ce299bf14d9589c384/download
- Thompson, P. W. (2011). Quantitative Reasoning And Mathematical Modeling. *WISDOMe*, 1, 33-57.
- TIMSS. (1999, September 1). *International Mathematics Report Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade*. Retrieved from TIMSS 1999 Publication: http://timss.bc.edu/timss1999i/math_achievement_report.html.

- Umulis, D. M., & Othmer, H. G. (2015). The Role of Mathematical Models in Understanding Pattern Formation in Developmental Biology. *Bull Math Biol*, 77(5), 817-845.
- Valverde, G. A., Bianchi, L. J., Wolfe, R. G., Schmidt, W. H., & Houn, R. T. (2002). *According to the Book Using TIMSS to investigate the translation of policy into practice through the world of textbooks*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Warwick, J. (2007). Some Reflections on the Teaching of Mathematical Modeling. *The Mathematics Educator*, 17(1), 32-41.
- Widjaja, W. (2013). The Use Of Contextual Problems To Support Mathematical Learning. *IndoMS-JME*, 4(2), 151-159.