

Analisis Kesalahan Konten Matematika pada Buku Siswa Tematik Sekolah Dasar Kelas V Semester I Kurikulum 2013

Erik Valentino

STKIP Bina Insan Mandiri Surabaya
e-mail: erikvalentino@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian ini adalah penelitian tentang analisis kesalahan konten matematika pada buku Tematik SD Kelas V Semester I yang memuat 5 tema. Kesalahan konten matematika dalam hal ini adalah kesalahan berdasarkan pengungkapan objek matematika, yaitu fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan. Analisis kesalahan ini bertujuan untuk memeriksa isi dokumen secara objektif dan sistematis. Hasil analisis kesalahan diharapkan bisa digunakan untuk memperbaiki konten matematika pada Buku Siswa Tematik SD Kelas V Semester I Kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh Kemdikbud pada tahun 2014. Dari hasil penelitian didapatkan 3 kesalahan objek fakta, 4 kesalahan objek konsep, 3 kesalahan objek prinsip. Tidak ditemukan kesalahan terkait objek keterampilan. Oleh karena itu, disarankan bagi guru dan siswa yang menggunakan buku tersebut dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai solusi perbaikan. Kemudian, diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan sumbangsih dalam perbaikan konten matematika pada Buku Siswa Tematik SD Kelas V Semester I yang diterbitkan oleh Kemdikbud.

Kata kunci : analisis kesalahan, matematika, buku tematik SD Kelas V

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kualitas proses belajar siswa, guru, dan sarana pendidikan. Salah satu sarana pendidikan yang dimaksud adalah buku teks. Buku teks merupakan salah satu bahan ajar yang penting dalam kegiatan belajar mengajar. Buku teks membantu siswa dalam proses belajar mengajar di kelas. Buku teks berperan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi dan dapat membantu siswa dalam menunjang materi yang disampaikan oleh guru, tidak terkecuali untuk pelajaran matematika. Oleh karena itu, keberadaan buku teks matematika sangat penting. Menurut Briton (Makrip, 2009) dalam kondisi apapun keberadaan buku teks matematika seharusnya dapat: (1) meningkatkan keefektifan belajar siswa, (2) mempercepat dan mempermudah informasi, dan (3) meningkatkan efisiensi pelaksanaan latihan dan belajar. Buku teks matematika harus dapat menyampaikan berbagai objek dasar dalam matematika. Jika terjadi kesalahan dalam penyajian objek matematika, maka dimungkinkan akan menimbulkan pemahaman yang salah terhadap materi matematika.

Pada Kurikulum 2013 yang diterapkan sejak tahun 2013, Pemerintah membagi buku teks menjadi dua, yaitu buku siswa dan buku guru. Buku siswa adalah buku panduan untuk siswa dalam pembelajaran. Sedangkan buku guru, adalah buku yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Dalam praktiknya buku siswa dan buku guru tersebut saling terkait dan merupakan instrumen penunjang dalam pembelajaran selain guru dan segenap perangkat pembelajaran lainnya. Mengingat pentingnya buku siswa dan buku guru tersebut, maka perlu diperhatikan agar siswa mampu memahami alur penyajiannya dan konsep matematika yang disajikan. Namun faktanya masih ditemukan beberapa penyajian objek matematika pada buku siswa tematik kelas V SD yang memuat kesalahan.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kesalahan konten objek matematika pada buku siswa tematik kelas V SD Kurikulum 2013 yang memuat 9 tema serta rekomendasi perbaikannya. Matematika sebagai ilmu memiliki objek kajian yang abstrak. Menurut Gagne (Bell, 1978) dalam belajar matematika ada dua objek kajian yang akan diperoleh oleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tidak langsung. Objek langsung berupa fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan. Sedangkan objek tak langsungnya adalah kemampuan yang secara tak langsung akan dipelajari siswa ketika mereka mempelajari objek langsung matematika seperti kemampuan: berpikir logis, kemampuan memecahkan masalah, sikap positif terhadap matematika, ketekunan, ketelitian, dan lain-lain.

KAJIAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini peneliti menganalisis kesalahan pada buku teks berdasarkan keempat objek langsung, yaitu objek yang terkait fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan. Berikut ini penjelasan keempat objek matematika tersebut.

Objek yang Terkait dengan Fakta

Menurut Soedjadi (2000: 13) fakta dalam matematika berupa konvensi-konvensi yang diungkap dengan simbol tertentu. Sedangkan menurut Hudojo (1988:75) fakta adalah suatu ide/gagasan yang terdiri dari satu eksemplar. Simbol atau lambang-lambang seperti “7”, “ Σ ”, “ $\sqrt{\quad}$ ”, “ \geq ” adalah beberapa contoh dari sekian banyak fakta sederhana dalam matematika. Fakta sebagai objek matematika juga bisa berupa kesepakatan. Kesepakatan ini diperlukan agar ada kesamaan dalam memahami objek matematika. Misal, ada sebuah soal menentukan hasil dari $2 + 3 \times 4$; Apakah hasilnya adalah 20 karena operasi penjumlahan didahulukan, atukah hasilnya 24 karena operasi perkalian didahulukan. Untuk menghindari terjadinya kebingungan di dalam menentukan kebenaran dua jawaban tersebut, diperlukan adanya kesepakatan diantara para matematikawan.

Dengan demikian, objek yang terkait dengan fakta adalah objek yang terkait dengan konvensi (kesepakatan) dalam matematika seperti lambang, notasi, ataupun aturan seperti mendahulukan operasi perkalian dari pada operasi penjumlahan. Lambang “1” untuk menyatakan banyaknya sesuatu yang tunggal merupakan contoh dari fakta. Begitu juga lambang “+”, “-“, ataupun “ \times ” untuk operasi penjumlahan, pengurangan, ataupun perkalian.

Objek yang Terkait dengan Konsep

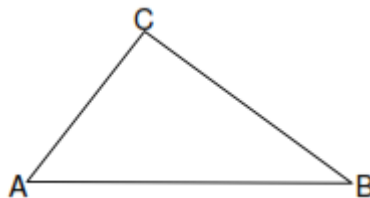
Menurut Hudojo (1979:75) konsep dapat dipelajari melalui definisi atau observasi langsung. Sedangkan menurut Bell (1978: 108) konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan objek ke dalam contoh atau bukan contoh dari ide abstrak tersebut. Dari penjelasan tersebut, bisa dikatakan bahwa ketika seorang siswa memahami suatu objek matematika, dia dapat membedakan objek tersebut sesuai atau tidak dengan kesepakatan dalam matematika. Ketika mempelajari matematika, terdapat beberapa istilah seperti bilangan, persegi panjang, bola, lingkaran, segitiga, sudut siku-siku, ataupun perkalian. Ketika seorang siswa mempelajari segitiga dari suatu buku teks, dia harus dapat memahami konsep segitiga tersebut, sehingga yang dibayangkan siswa sama dengan yang dipahami oleh matematikawan. Seorang siswa disebut telah mempelajari konsep segitiga jika ia telah dapat membedakan yang termasuk segitiga dan yang bukan segitiga. Untuk sampai ke tingkat tersebut, siswa harus dapat mengenali sifat-sifat segitiga.

Objek yang Terkait dengan Prinsip

Prinsip (abstrak) adalah objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi ataupun operasi (Soedjadi: 2000: 15). Contoh prinsip dalam objek matematika adalah rumus luas segitiga:

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

Dengan L adalah luas segitiga, a adalah panjang alas segitiga, dan t adalah tinggi segitiga.



Pada rumus luas segitiga di atas, didapati adanya beberapa konsep yang digunakan, yaitu konsep luas, konsep panjang alas segitiga dan konsep tinggi segitiga. Jika seorang siswa diminta untuk menentukan luas sesungguhnya dari gambar segitiga di samping.

Indikator atau kriteria unjuk kerja keberhasilan siswa untuk tugas di atas adalah jika ia dapat mengukur salah satu alas serta tinggi yang bersesuaian dari segitiga tersebut, dalam hal ini jika siswa menentukan panjang AB serta dapat menentukan garis tinggi terhadap alas AB; kemudian dapat menentukan luasnya. Contoh lain yang lebih sederhana adalah 1) dua segitiga sama dan sebangun bila dua sisi yang seletak dan sudut apitnya kongruen, 2) hasil kali dua bilangan p dan q sama dengan nol jika dan hanya jika $p = 0$ atau $q = 0$.

Objek yang Terkait dengan Keterampilan

Keterampilan dalam matematika merupakan operasi atau prosedur yang harus diikuti dalam menyelesaikan persoalan secara cermat dan tepat (Bell, 1978: 108). Jadi, prosedur dalam matematika adalah suatu proses atau prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu masalah dan mendapatkan suatu hasil tertentu.

Kesalahan yang terdapat pada buku siswa tematik kelas V SD Kurikulum 2013 edisi 2015 didasarkan kesalahan pengungkapan dan penyajian objek matematika. Analisis kesalahan yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk memeriksa isi dokumen secara objektif dan sistematis. Analisis kesalahan dokumen yang dimaksud adalah ketidaksesuaian pengungkapan dan penyajian objek dengan definisi objek tersebut.

METODE

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kesalahan penyajian objek matematika yang kurang sesuai pada buku siswa tematik SD kelas V Semester I Kurikulum 2013 edisi 2014. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif dengan menggunakan rancangan penelitian deskriptif.


Prosedur penelitian dalam penelitian ini yaitu membaca buku yang menjadi sumber data untuk mencari apakah terdapat kesalahan penyajian pada buku tersebut untuk dibandingkan dengan referensi yang lebih akurat. Kemudian data yang diperoleh dikelompokkan, apakah termasuk kesalahan penyajian objek yang terkait dengan fakta, konsep, prinsip, atau keterampilan,. Langkah selanjutnya mendeskripsikan sesuai kesalahan penyajian objek matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan analisis, peneliti menemukan beberapa kesalahan dalam Buku Siswa Tematik kelas V SD Kurikulum 2013 yang begitu beragam. Kesalahan yang ditemukan dikategorikan berdasarkan objek matematika, yaitu fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan. Selain menganalisis kesalahan, penulis juga menyajikan rekomendasi perbaikannya. Rincian kesalahan dan rekomendasi perbaikan disajikan dalam uraian berikut.

Kesalahan yang Terkait dengan Fakta

1. Tema 2 Halaman 112



Ayo Berlatih

Lengkapilah tabel berikut!

Edo memerlukan air rata-rata sebanyak z liter untuk kebutuhannya setiap harinya. Tulislah banyak air yang diperlukannya dalam z , lalu tentukan nilainya jika z diketahui.

Jumlah Hari	Rumus Umum Jumlah Air yang Digunakan Edo	Jumlah Air yang Digunakan Edo Apabila Nilai z Diketahui	
		$z = 15$	$x = 20$
1	z	15	20
4	$4z$	$4 \times z = 60$	....
7	....	....	....
10	....	....	....
15	....	....	....

Ketidaksesuain penggunaan simbol, yaitu z dan x . Seharusnya simbolnya konsisten z saja atau x saja.

2. Tema 2 Halaman 23

Harga awal

Rp18.000,00

><

Harga setelah kenaikan

Rp20.000,00

Di dalam matematika simbol “>” (lebih dari) dan “<” (kurang dari) digunakan untuk membandingkan dua objek matematika. Misal dituliskan $a > b$ dibaca “ a lebih dari b ”, $a < b$ dibaca a kurang dari b . Pada buku dituliskan tanda “><” dalam membandingkan dua bilangan, yaitu 18.000 dengan 20.000. Jelas hal tersebut tidak benar, karena suatu bilangan tidak mungkin lebih dari dan sekaligus kurang dari. Hubungan yang benar adalah $18.000 < 20.000$.

3. Tema 4 Halaman 64


Bagaimana cara kita menentukan letak titik A? Cara menentukan letak titik A adalah sebagai berikut.

- Perhatikan letak titik A.
- Tarik garis tegak melalui titik A dan memotong sumbu X pada bilangan -4. Bilangan 4 disebut *absis*.

Terdapat ketidakkonsistenan antara bilangan -4 dan 4. Seharusnya jika titik A memotong sumbu x pada bilangan -4 maka absisnya adalah -4 bukan 4.

Kesalahan yang Terkait dengan Konsep

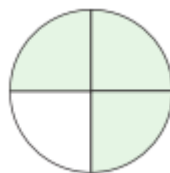
1. Tema 1 Halaman 6



Banyak mainan bola = 3.
Banyak mainan boneka = 5.
Banyak pesawat mainan = 4.
Jumlah mainan = $3 + 4 + 5 = 12$.
Banyak bola dibandingkan dengan seluruh mainan dapat dituliskan dalam bentuk $\frac{3}{12}$. Artinya, 3 mainan bola dibandingkan dengan 12 mainan.

Dalam uraian di atas pecahan digunakan untuk menyatakan sebagian dari sekumpulan benda.

Penggunaan pecahan sebagai bilangan umumnya dimaknai sebagai “bagian dari keseluruhan” (part-to-whole) (Musser, 2011: 218). Musser menjelaskan menggunakan ilustrasi pizza yang dipotong menjadi 4 bagian yang ekuivalen. Pada konteks tersebut, pecahan $\frac{3}{4}$ bermakna 3 bagian dari 4 bagian yang ekuivalen. Secara umum, jika a dan b adalah bilangan bulat, dimana $b \neq 0$, maka pecahan $\frac{a}{b}$ merepresentasikan a dari b bagian yang ekuivalen.



Pada Buku Tematik Kelas V pecahan dijelaskan menggunakan ilustrasi beberapa benda (bola, boneka, dan pesawat mainan) yang tidak ekuivalen. Ilustrasi tersebut kurang tepat untuk menjelaskan pecahan.

2. Tema 2 halaman 72 dan 73

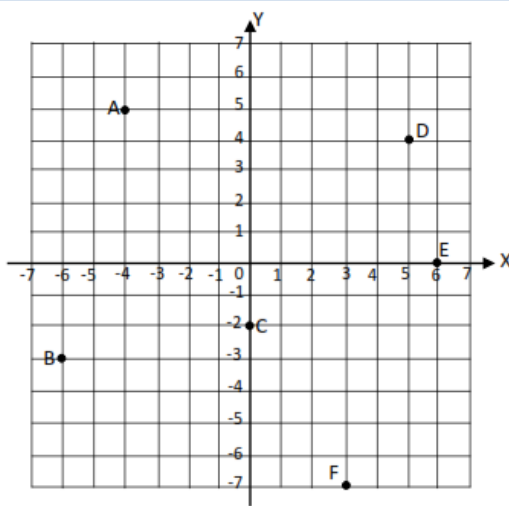
Siti : "Ben, apa kamu sudah memperkirakan berapa banyak cat air yang kita perlukan untuk poster kita? Ukuran poster kita cukup besar, kan?"

Dayu : "Kalau setiap seratus sentimeter persegi kita memerlukan $2\frac{1}{2}$ liter cat air, berapa banyak cat yang kita perlukan untuk poster kita yang berukuran 50 cm x 60 cm ini?"

Jadi untuk membuat poster berukuran 50 × 60 cm, diperlukan cat air sebanyak 12 liter.

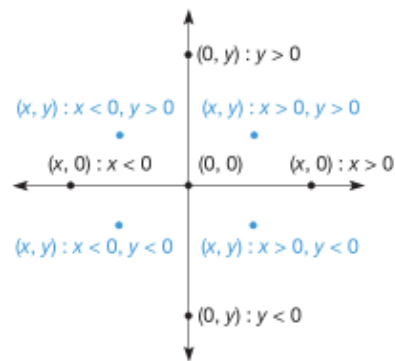
Konteks yang digunakan kurang realistis. Tidak mungkin untuk membuat poster dengan ukuran 50×60 dibutuhkan hingga 12 liter cat air. Sebaiknya bilangan yang disajikan dibuat lebih realistis.

3. Tema 4 Halaman 63 dan 64



Pada gambar bidang koordinat di atas, terdapat sumbu X dan sumbu Y. Sumbu X adalah garis mendatar yang dilengkapi dengan bilangan-bilangan bulat. Sumbu Y adalah garis tegak yang dilengkapi bilangan-bilangan bulat. Sumbu X dan sumbu Y digunakan untuk menentukan letak titik pada bidang koordinat.

Sumbu x dan sumbu y seharusnya mempunyai tanda panah dikedua ujungnya, karena menyatakan bilangan bulat. Hal ini sebagaimana terlihat pada gambar berikut:




Koordinat kartesius atau bidang kartesius digunakan untuk menentukan posisi suatu objek relatif terhadap sumbu horizontal (sumbu x) dan dan sumbu vertikal (sumbu y). Titik tempat kedudukan objek disebut titik koordinat. Titik koordinat menyatakan pasangan bilangan real (koordinat x, koordinat y). Di SD bilangan Real belum diperkenalkan, sehingga koordinat kartesius yang digunakan adalah pasangan bilangan bulat.

4. Tema 5 Halaman 7

Coba perhatikan contoh mencari luas pada beberapa persegi di bawah ini!

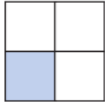
1



1

$1 \times 1 = 1^2 = 1$

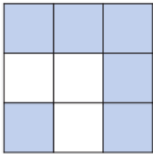
2



2

$2 \times 2 = 2^2 = 4$

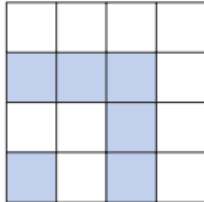
3



3

$3 \times 3 = 3^2 = 9$

4



4

$4 \times 4 = 4^2 = 16$

Gambar tersebut adalah bangun persegi yang luasnya adalah sisi x sisi. Oleh karena itu, bilangan kuadrat disebut juga dengan bilangan persegi.

Berdasarkan definisi persegi adalah bangun datar yang memiliki 4 sisi kongruen dan keempat sudutnya siku-siku. Ilustrasi persegi pada gambar tersebut tidak jelas maksudnya, kenapa harus diberi warna putih dan biru dengan bentuk seperti itu. Untuk perbaikan buku, sebaiknya ditunjukkan bentuk perseginya terlebih dulu sebelum diuraikan menjadi persegi satuan. Kemudian persegi satuan yang didalam persegi besar dibuat dengan garis putus-putus atau sama-samar dan tidak perlu diberi warna seperti pada gambar.

Kesalahan yang Terkait dengan Prinsip

1. Tema 2 Halaman 22 dan 23

Dayu : "Kemarin, aku dan ibuku pergi membeli telur di pasar. Ternyata, harga telur sedang naik. Padahal ibuku membutuhkan telur untuk membuat kue yang akan dijual besok. Minggu lalu, harga telur ayam per kilonya masih Rp18.000,00 sekarang, harganya menjadi Rp 20.000,00!"

Beni : "Ya, ampun! Berarti berapa persen kenaikan harganya sekarang, Dayu?"

Di halaman 22 penulis memunculkan dialog antara dua anak tentang harga telur. Kemudian di akhir dialog muncul pertanyaan tentang persentase kenaikan harga telur. Kemudian di halaman 23 dijelaskan langkah-langkah untuk menentukan persentase kenaikan harga telur sebagai berikut.

Persentase kenaikan = $\frac{\text{Selisih harga}}{\text{harga akhir}} \times 100\%$

= $\frac{2000}{20000} \times 100\%$

= $\frac{1}{10} \times 100\%$

= 10%

Jadi persentase kenaikan harga telur adalah 10%.

Dalam penjelasan tersebut persentase kenaikan harga dijelaskan sebagai persentase perbandingan antara selisih harga dengan harga akhir. Seharusnya persentase kenaikan adalah perbandingan selisih harga dengan harga awal. Persentase kenaikan harga yang benar adalah:

$$\begin{aligned} \text{Persentase kenaikan harga} &= \frac{\text{Selisih harga}}{\text{harga awal}} \times 100\% \\ &= \frac{2000}{18000} \times 100\% \\ &= 11,11\% \end{aligned}$$

Jadi persentase kenaikan harga telur adalah 11,11%

2. Tema 2 Halaman 49 - 50

"Hei, kalian lihat antrian itu? Aku melihat ada sekitar lima siswa sedang antri di sana. Aku jadi ingin tahu, berapa kira-kira jumlah air minum bagi lima siswa tersebut jika Pak Marto mempunyai 10 botol air minum yang pada setiap botolnya berisi 2 liter air?" tanya Beni.

Pertanyaan Beni bisa digambarkan melalui gambar berikut:



Konteks yang sedang dijelaskan tersebut adalah tentang volume air yang akan dibagikan kepada 5 anak. Sedangkan ilustrasi yang digunakan adalah menggunakan ilustrasi membandingkan berat 10 botol dengan 5 anak. Hal ini membuat kerancuan antara permasalahan dengan penjelasan masalah. Dengan seharusnya ilustrasi membandingkan 10 botol dengan volume 20 liter dengan 5 anak itu diganti dengan ilustrasi lain yang sesuai dengan konteks volume.

3. Tema 2 Halaman 119

c. Jika $p = 20$, berapakah jumlah peserta kongres pemuda itu?

$$\begin{aligned} \text{Total jumlah orang} &= p + (p + 50) \\ &= 2p + 50 \\ &= (2 \times 20) + 50 \\ &= 40 + 50 \\ &= 90 \end{aligned}$$

Di kelas 5 SD tidak ada Kompetensi Dasar tentang bentuk aljabar dan operasinya. Namun pada penjelasan tersebut sudah digunakan.

Setelah melakukan analisis, peneliti menyimpulkan bahwa konten matematika pada Buku Siswa Tematik Kelas V SD Semester I terdapatkan 3 kesalahan yang terkait dengan objek fakta, 4 kesalahan yang terkait dengan objek konsep, dan 3 kesalahan yang terkait dengan objek prinsip. Tidak ditemukan kesalahan yang terkait dengan objek keterampilan. Dari keempat tipe kesalahan

tersebut, kesalahan yang berhubungan dengan konsep mendominasi di antara ketiga tipe kesalahan yang lain.

Tabel 1. Rangkuman Kesalahan berdasarkan Fakta, Konsep, Prinsip, dan Keterampilan

No	Kesalahan	Banyak Kesalahan (kesalahan)
1	Fakta	3
2	Konsep	4
3	Prinsip	3
4	Keterampilan	0

Disarankan bagi guru dan siswa yang menggunakan buku tersebut dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai solusi perbaikan ketika pembelajaran di kelas. diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan sumbangsih dalam perbaikan buku siswa tematik sd kelas v yang diterbitkan oleh kemdikbud. sebagai saran, sebaiknya dilakukan pengkajian pada konten mata pelajaran lain pada buku tematik tersebut agar siswa tidak mendapatkan pemahaman yang salah dari buku.

REFERENSI

- Bell, Frederick H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary Schools)*. Iowa: Wm. C. Brown Company.
- Hudojo, Herman. (1979). *Pengembangan kurikulum matematika dan pelaksanaannya di depan kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Hudojo, Herman. (1988). *Mengajar Belajar Matematika* Jakarta: Dirjendikti.
- Makrip. (2009). *Analisis Kesalahan Konsep Persamaan Kuadrat, Fungsi Kuadrat, dan Pertidaksamaan Kuadrat pada Buku Teks Matematika SMA Kelas X Semester I*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.