

BAHAN AJAR BERBASIS TAHAP BERPIKIR VAN HIELE UNTUK SISWA KELAS III SD

Putri Aris Nurhasanah, Pupun Nuryani¹, Andhin Dyas Fitriani.²

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Departemen Pedagogik

Fakultas Ilmu Pendidikan

Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: putriarism@student.upi.edu

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh bahan ajar mengenai simetri lipat dan putar untuk siswa kelas III SD yang hanya mencapai tahap analisis pada tahap berpikir Van Hiele. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar berbasis tahap berpikir Van Hiele untuk siswa kelas III SD, mengetahui hambatan penggunaan bahan ajar serta solusi dari hambatan tersebut. Desain penelitian yang digunakan adalah *Design and Development (D&D)* dengan menggunakan instrumen angket dan lembar observasi. Analisis data menggunakan skala Likert. Pengembangan bahan ajar dilakukan dengan menganalisis kebutuhan bahan ajar, penyusunan peta bahan ajar, penyusunan bahan ajar sesuai strukturnya, evaluasi dan revisi. Bahan ajar yang dihasilkan berupa bahan ajar untuk dua pembelajaran yang memuat aktivitas tahap berpikir Van Hiele hingga tahap deduksi informal. Kelayakan bahan ajar berdasarkan penilaian ahli materi dan guru adalah baik, sedangkan menurut siswa bahan ajar sudah sangat baik. Hambatan dalam penggunaan bahan ajar adalah siswa masih merasa bosan dan kebingungan dalam menggunakan bahan ajar yang disebabkan oleh tampilan teks, *font* terlalu besar, kurangnya ilustrasi, sajian pertanyaan, cara membuat layangan yang belum sesuai dan belum adanya penjelasan istilah. Solusi untuk mengatasinya adalah dengan mengubah tampilan bahan ajar dengan cara penambahan ilustrasi, simbol, gambar, konsistensi istilah, pemberian info tambahan, pengubahan *font* dan cara pembuatan layangan.

Kata kunci: bahan ajar, van hiele.

Abstract: *This research is motivated by teaching materials about the folding and rotary symmetry for the third-grade students of Elementary School which only reach the analysis phase at Van Hiele thinking stage. The purpose of this research is to develop teaching materials based on Van Hiele thinking stage for third-grade students of SD, knowing the barriers of the use of teaching materials as well as solutions to these obstacles. The research design used was Design and Development (D & D) using a questionnaire instrument and observation sheet. Data analysis using the Likert scale. Development of teaching materials is done by analyzing the need for teaching materials, preparation of teaching material maps, preparation of teaching materials according to its structure, evaluation, and revision. The teaching materials produced are teaching materials for two lessons that include the activities of Van Hiele thinking stage up to the informal stage of deduction. The feasibility of teaching materials based on the assessment of material experts and teachers is good, whereas according to the student the material has been very good. Obstacles in the use of teaching materials are students still feel bored and confused in using teaching materials caused by text display, fonts are too large, lack of illustrations, question offer, how to create kites that have not been suitable and no explanation of the term. The solution to this is to change the appearance of instructional materials by adding illustrations, symbols, images, consistency of terms, additional info provisioning, font changes and how to make a kite.*

Keywords: teaching materials, van hiele

¹ pupunnuryani@upi.edu

² andhindyas@upi.edu

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu cara untuk dapat mencerdaskan kehidupan bangsa. Dengan pendidikan diharapkan kehidupan masyarakat dapat menjadi lebih baik. Indonesia merupakan salah satu negara yang mendukung pendidikan. Tujuan pendidikan nasional Indonesia dalam Pasal UU RI No. 2003 adalah “berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Untuk mencapai tujuan tersebut maka diselenggarakan kegiatan-kegiatan pendidikan agar masyarakat Indonesia dapat lebih maju lagi. Salah satu kegiatan pendidikan tersebut adalah dengan bersekolah. Kegiatan pendidikan di sekolah dilaksanakan secara formal.

Beberapa mata pelajaran menjadi muatan pelajaran di sekolah. Salah satu pelajaran yang dipelajari siswa di sekolah adalah matematika. Matematika merupakan pelajaran yang penting, bahkan NRC (dalam Shadiq, 2007, hlm. 3) menyebutkan “*mathematic is the key to oppurtunity*”. Matematika tidak lepas dari kehidupan yang kita jalani sehari-hari.

Pembelajaran Matematika biasanya dilakukan di sekolah. Geometri termasuk ke dalam lingkup pembelajaran matematika di sekolah. Geometri dapat lebih mudah dipelajari dibandingkan materi lain dalam matematika sebab menurut Abdussakir (2009) “ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang dan ruang”. Geometri penting untuk siswa pelajari seperti yang Chew and Lim (dalam Tieng & Eu, 2015, hlm. 20) mengenai pentingnya geometri yaitu “*the importance of learning geometry as an essential skill to learn other topics in mathematics such as fractions, decimals, percentage, functions*

and calculus”. Namun, menurut Herawati (dalam Nur’aeni, 2008, hlm. 125) kemukakan pada hasil penelitiannya bahwa konsep-konsep geometri masih belum dipahami oleh kebanyakan siswa sekolah dasar.

Menurut Abdussakir (2009) “untuk mengatasi kesulitan-kesulitan dalam belajar geometri tersebut, cara yang dapat ditempuh adalah penerapan teori Van Hiele”. Teori Van Hiele merupakan suatu teori mengenai tahapan pemahaman geometri yang runut. Ahdhianto (2016, hlm. 39) mengungkapkan bahwa “pembelajaran geometri berbasis Teori Van Hiele dapat menuntun siswa secara runtut dalam menemukan suatu konsep geometri”. Van Hiele (dalam Van de Walle, 2006, hlm. 154) menyebutkan lima tahapan pemahaman geometri dari tahap 0 hingga tahap 4, yaitu: visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi, dan keakuratan. Pengalaman belajar dapat membantu siswa mendapatkan pengetahuannya dengan lebih bermakna. Pengalamn tersebut dapat guru rancang dalam pembelajaran melalui aktivitas berbasis tahap berpikir Van Hiele seperti yang dijelaskan oleh Kahfi (1996, hlm. 265) menjelaskan materi geometri di SD harus mempertimbangkan pengalaman anak sedemikian rupa sehingga tidak terjadi loncatan dari cara pandang topologis anak sebelumnya, terutama kemampuan hubungan-hubungan spasial.

Tahap 0 adalah tahap pertama pada tahap berpikir Van Hiele. Tahap tersebut disebut dengan tahap visualisasi. Pada tahap visualisasi ini siswa baru mengenal dan menamakan bentuk bangun geometri, siswa belum memahami ciri-ciri atau sifat-sifat dari bangun tersebut. Tahap 1 adalah tahap analisis. Pada tahap analisis ini siswa sudah dapat mengetahui sifat-sifat yang dimiliki oleh suatu bangun geometri namun, belum mengetahui hubungan antara sifat suatu bentuk dengan sifat dari bentuk lainnya.

Tahap 2 adalah tahap deduksi informal. Pada tahap deduksi informal ini siswa sudah dapat menyimpulkan hubungan sifat diantar bangun geometri. Tahap 3 adalah tahap deduksi. Menurut Van de Walle (2006, hlm. 154) “seorang pemikir pada tingkat 3 sama dengan yang dibutuhkan pada pelajaran geometri di sekolah. Terakhir adalah tahap 4 yaitu tahap keakuratan. Pemikir tingkat 4 “... adalah tingkatan mahasiswa jurusan matematika yang mempelajari geometri sebagai cabang dari ilmu matematika” (Van de Walle, 2006, hlm. 154). “Pengenalan konsep-konsep geometri di sekolah dasar dan menengah dapat dimulai dari tahap 0 sampai tahap 2” (Abdussakir, 2009).

Materi pembelajaran dapat disajikan dalam bahan ajar. Bahan ajar menurut Depdiknas (2008, hlm. 6) adalah “segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar”. Bahan ajar merupakan suatu alat atau media atau bahan yang digunakan oleh guru untuk dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mendapat pengalaman belajar sehingga dapat menguasai kompetensi. Depdiknas (2008, hlm 2) mengharapkan bahwa “guru juga akan termotivasi untuk mengembangkan bahan ajar yang beragam dan menarik sehingga akan menghasilkan satu kegiatan belajar mengajar yang bermakna baik bagi guru maupun bagi peserta didiknya”. Bahan ajar yang digunakan di sekolah yaitu buku guru dan siswa. pada buku tersebut, materi mengenai simetri lipat dan simetri putar baru mencapai tahap analisis dari tahap berpikir Van Hiele.

Bahan ajar yang baik menurut Depdiknas (2002, hlm 3) bahwa sebuah bahan ajar setidaknya mencakup hal-hal berikut ini: “petunjuk belajar, kompetensi yang akan di capai, *content* atau isi materi pembelajaran, informasi pendukung,

latihan-latihan, petunjuk kerja, evaluasi, dan respon atau balikan terhadap hasil evaluasi”.

Terdapat beberapa langkah yang perlu dilakukan untuk dapat mengembangkan bahan ajar yaitu: analisis kebutuhan bahan ajar, penyusunan peta bahan ajar; penyusunan bahan ajar sesuai strukturnya evaluasi dan revisi (Depdiknas, 2008, hlm. 16-28).

Untuk mengetahui apakah bahan ajar yang telah dibuat telah baik atau masih perlu diperbaiki maka perlu dilakukan evaluasi. Evaluasi “...mencakup kelayakan isi, kebahasaan, sajian dan kegrafikaan”.

Beberapa faktor pengembangan bahan ajar ini dapat membantu digunakan sebagai bahan ajar yang efektif, yaitu: kecermatan isi, ketepatan cakupan, ketercernaan bahan ajar, penggunaan bahasa, perwajahan atau pengemasan, ilustrasi, dan kelengkapan komponen (Sadjati, 2012, hlm. 1.58).

Oleh karena itu rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: (1) mengembangkan bahan ajar berbasis tahap berpikir Van Hiele untuk siswa kelas III di SD; (2) mengetahui hambatan dalam menggunakan bahan ajar berbasis tahap berpikir Van Hiele untuk siswa Kelas III di SD; dan (3) mengetahui solusi dalam mengatasi hambatan penggunaan bahan ajar berbasis tahap berpikir Van Hiele untuk siswa Kelas III di SD.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka, tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengembangkan bahan ajar berbasis tahap berpikir van hiele untuk siswa kelas III di SD, (2) mengetahui hambatan dalam menggunakan bahan ajar berbasis tahap berpikir van hiele untuk siswa kelas III di SD, dan (3) mengetahui solusi dalam mengatasi hambatan penggunaan bahan ajar berbasis tahap berpikir van hiele untuk siswa kelas III di SD.

METODE

Dalam mengembangkan bahan ajar, penelitian ini menggunakan desain penelitian *Design and Development (D&D)*. Menurut Rickey dan Klein D&D ini didefinisikan sebagai “*the systematic study of design, development and evaluation processes with the aim of establishing an empirical basis for the creation of instructional and non-instructional product and tools and new or enhanced models that govern their development*”. Penelitian ini berfokus pada bentuk penelitian produk dan alat. Peffers dkk. dalam (Ellis dan Levy, 2010, hlm. 111) mengembangkan 6 tahapan dalam membuat produk dengan desain *Design and Development (D&D)* yang mana tahapan-tahapannya meliputi: “a) *identify the problem motivating the research*; b) *describe the objectives*; c) *design and develop the artifact*; d) *subject the artifact to testing*; e) *evaluate the results of testing*; and f) *communicate those results*”.

Partisipan pada penelitian ini terdiri dari: 1) ahli materi dan 2) guru dan 3) siswa. Objek penelitian pada penelitian ini dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti (*purposive sampling*). Ahli materi merupakan ahli matematika dari Prodi PGSD di Universitas Pendidikan Indonesia. Sedangkan guru merupakan wali kelas IIIA dan B, IV dan V dari SDN S di Kecamatan Sukasari yang berpengalaman. Siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini adalah kelas III B sebanyak 21 orang. Kelas tersebut termasuk ke dalam kelas yang heterogen. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Juli 2018.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket dan observasi. Instrumen yang digunakan berupa angket dan lembar observasi divalidasi oleh ahli materi. Angket yang digunakan berupa angket tertutup dan angket terbuka yang berisi butir-butir untuk mengevaluasi kelayakan bahan ajar. Komponen angket

terdiri dari kelayakan isi, kebahasaan, sajian dan kegrafisan. Namun, untuk angket ahli materi dan guru diberikan tambahan komponen tahap berpikir Van Hiele untuk menilai pengembangan materi dengan teori tersebut. Angket digunakan untuk menilai kelayakan bahan ajar serta untuk mendapatkan saran dalam perbaikan bahan ajar. Lembar observasi digunakan untuk melihat hambatan yang siswa alami saat menggunakan bahan ajar.

Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan skala Likert. Sedangkan kegiatan yang dilakukan dalam analisis data meliputi *data reduction*, *data display*, dan *conclusion*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengembangan Bahan Ajar

a. Analisis Kebutuhan Bahan Ajar

Dalam menganalisis kebutuhan bahan ajar diperlukan beberapa kegiatan yaitu analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), analisis sumber belajar, pemilihan dan penentuan bahan ajar (Depdiknas, 2008, hlm. 16-17). Untuk dapat mengetahui bahan ajar yang sesuai KD maka diperlukan analisis terhadap sumber belajar. Setelah kegiatan tersebut dilakukan, maka dapat ditentukan bahan ajar yang akan dikembangkan sesuai dengan KD yang telah ditentukan.

Dengan mengetahui KI-KD dapat membantu untuk mengetahui berapa banyak dan seperti apa bahan ajar yang akan dibuat. Sebelum melakukan analisis KD terlebih dahulu dianalisis materi matematika yang terdapat pada sumber belajar yaitu buku guru dan siswa seperti yang dijelaskan oleh Prastowo (2016, hlm. 254) bahwa jenis bahan ajar ditentukan secara langsung oleh materi pokok dan pengalaman belajar yang akan diberikan kepada siswa. Materi simetri lipat dan putar baru disampaikan hingga tahap analisis saja pada buku siswa.

Berdasarkan analisis materi pada buku guru, didapatkan KI-KD matematika mengenai simetri lipat dan putar digunakan adalah KD 3.7 dan 4.3. Pembelajaran mengenai simetri lipat dan putar tersebut dipadukan dengan pembelajaran lainnya seperti B. Indonesia, SBdP dan PPKn dikarenakan pembelajaran pada kurikulum 2013 merupakan pembelajaran yang tematik.

Langkah selanjutnya adalah membuat indikator sesuai KD tersebut. kemudian setelah itu dilakukan analisis materi pelajaran melalui penyusunan analisis materi pelajaran (AMP). Setelah materi yang akan disajikan ditentukan kemudian dirancang aktivitas pembelajaran yang sesuai. Rancangan aktivitas tersebut dibuat dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Aktivitas dirancang hingga tahapan deduksi informal sesuai dengan pendapat Abdussakir bahwa di sekolah dasar dan menengah, pengenalan konsep-konsep geometri dapat dimulai dari tahap 0 sampai tahap 2.

Setelah kegiatan-kegiatan tersebut dilakukan, maka bahan ajar yang akan dibuat merupakan bahan ajar berbasis tahap berpikir Van Hiele untuk siswa kelas III SD. Bahan ajar yang dibuat terbagi untuk dua pembelajaran yaitu pembelajaran satu dan pembelajaran lima.

b. Penyusunan Peta Bahan Ajar

Berikut ini merupakan deskripsi dari peta bahan ajar yang telah dibuat. Tema yang digunakan dalam bahan ajar adalah Tema 5 Permainan Tradisional. Subtema bahan ajar ini adalah subtema 1 mengenai Olahraga Tradisional di Daerahku. Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahan ajar terbagi untuk pembelajaran satu dan pembelajaran lima. Pada pembelajaran satu memuat mata pelajaran Matematika, SBdP dan B. Indonesia. Sedangkan dalam pembelajaran lima memuat mata

pelajaran, Matematika, B. Indonesia dan PPKn. KD yang digunakan untuk pembelajaran satu pada mata pelajaran matematika adalah KD 3.7 dan 4.3.1, KD untuk mata pelajaran SBdP adalah 3.4 dan 4.15, dan KD untuk mata pelajaran B. Indonesia adalah 3.5 dan 4.5. Sedangkan KD yang digunakan pada pembelajaran lima pada mata pelajaran matematika adalah KD 3.7 dan 4.3.1, KD untuk mata pelajaran B. Indonesia adalah 3.5 dan 4.5, dan KD untuk mata pelajaran PPKn adalah KD 3.4 dan KD 4.4.

c. Penyusunan Bahan Ajar sesuai struktur bahan ajar

Struktur buku sebagai bahan ajar menurut Depdiknas (2008, hlm. 18) adalah memiliki komponen utama berupa judul, KD/MP, Latihan, dan Penilaian. Sedangkan secara umum bahan ajar menurut Depdiknas setidaknya mencakup “petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru); kompetensi yang akan dicapai; *content* atau isi materi pembelajaran; informasi pendukung; latihan-latihan; petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK); evaluasi; dan respon atau balikan terhadap hasil evaluasi” (Depdiknas, 2008, hlm. 8). Oleh karena itu bahan ajar ini akan memuat petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru); kompetensi yang akan dicapai; *content* atau isi materi pembelajaran; informasi pendukung; latihan-latihan; petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK); evaluasi; dan respon atau balikan terhadap hasil evaluasi. Selain itu bahan ajar ini juga dilengkapi dengan daftar isi, kata pengantar, jaring-jaring tema, daftar pustaka serta *cover* depan dan belakang. Berikut ini merupakan deskripsi hasil penyusunan bahan ajar adalah sebagai berikut:

Petunjuk penggunaan berisi informasi mengenai cara menggunakan bahan ajar yang dapat dibaca baik oleh guru maupun siswa. Halaman petunjuk disajikan dengan tujuan agar pengguna

dapat mengetahui materi yang akan dipelajari sesuai dengan jaringan tema dan kompetensi dasarnya.

Pada bagian isi bahan ajar yaitu pada halaman 3-23 dan 29-47 berisi materi yang telah dirancang sesuai dengan format bahan ajar dan RPP yang telah dibuat. Catatan yang terdapat pada bagian isi didesain dengan menggunakan gambar *notes* sehingga diharapkan dapat menarik perhatian siswa saat membaca bahan ajar

Latihan-latihan digunakan untuk melatih kemampuan mereka melalui tugas-tugas. Selain latihan-latihan juga terdapat petunjuk kerja. Petunjuk kerja dalam bahan ajar ini berupa langkah-langkah yang perlu siswa lakukan dalam kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan praktik dan semacamnya.

Evaluasi pembelajaran dalam bahan ajar disajikan setiap akhir pembelajaran berupa soal-soal yang perlu siswa kerjakan. Umpan balik dalam bahan ajar ini berupa pemberian wilayah untuk pemberian nilai terhadap hasil evaluasi belajar. Agar dapat menyemangati siswa juga diberikan gambar yang mencerminkan sikap positif.

Daftar isi dapat digunakan oleh pengguna agar mudah menemukan bagian bahan ajar mana yang ingin dipelajari.

Kata pengantar sebagai kalimat pendahuluan dari penulis mengenai orientasi isi bahan ajar. Berikut merupakan gambar dari halaman kata pengantar tersebut.

Pada halaman muka atau cover depan terdapat judul bahan ajar, dan identitas tema yang akan dibahas, jenjang pendidikan. Judul pada bahan ajar tersebut adalah “Bahan Ajar Berbasis Tahap Berpikir Van Hiele” selain itu dibawah judul tersebut dicantumkan identitas tema yang dibahas pada bahan ajar yaitu tema 5, subtema 1, pembelajaran 1 dan 5. Pada bagian kiri bawah terdapat keterangan jenjang pendidikan yaitu “untuk siswa Kelas III

SD”. Desain warna dibuat *colour full* untuk menambah daya tarik sehingga menimbulkan motivasi untuk semangat dalam kegiatan pembelajaran.

Untuk cover belakang buku menggunakan desain yang lebih sederhana dengan menampilkan bangun datar lingkaran, segiempat dan segitiga. Selain itu terdapat judul bahan ajar dan jenjang pendidikan yang digunakan pada bahan ajar.

Setelah bahan ajar disusun selanjutnya bahan ajar dicetak dan dijilid.

d. Evaluasi Bahan Ajar

Setelah bahan ajar selesai dikembangkan, bahan ajar kemudian diujicobakan. Dengan melakukan uji coba diketahui kelayakan dari bahan ajar yang telah dikembangkan. Bahan ajar yang telah dikembangkan pertama-tama dinilai oleh ahli materi yaitu oleh Bapak Sandi Budi Iriawan, M. Pd., seorang dosen matematika Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Pendidikan Indonesia. Berikut ini merupakan hasil penilaian dari ahli materi.

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Skor Ideal	Perolehan Skor	Persentase (%)
1.	Kelayakan Isi	20	16	80
2.	Tahap Berpikir Van Hiele	15	12	80
3.	Kebahasaan	20	16	80
4.	Sajian	15	12	80
5.	Kegrafisan	15	12	80
Rata-rata			80	

Berdasarkan penilaian dari ahli tersebut didapatkan bahwa kelayakan bahan ajar ini memperoleh rata-rata persentase sebesar 80% sehingga bahan ajar ini termasuk ke dalam kategori baik. Untuk hasil penilaian dari guru tersaji dalam tabel 2.

Penilaian dari guru memperoleh persentase rata-rata sebesar 78%. Persentase tersebut termasuk ke dalam kategori baik. Sehingga berdasarkan

penilaian dari guru kelayakan bahan ajar ini termasuk baik.

Tabel 2. Hasil Penilaian Guru

No	Aspek	Skor Ideal	Perolehan Skor	Persentase (%)
1.	Kelayakan Isi	4	64	51
2.	Tahap Berpikir Van Hiele	4	64	52
3.	Kebahasaaan	5	80	59
4.	Sajian	3	48	37
5.	Kegrafisan	4	64	51
Rata-rata				78

Untuk penilaian dari siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Penilaian Siswa

No.	Aspek	Skor Ideal	Perolehan Skor	Persentase (%)
1.	Kelayakan Isi	2	168	148
3.	Kebahasaaan	3	252	221
4.	Sajian	2	168	140
5.	Kegrafisan	3	252	212
Rata-rata				86

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa menurut siswa bahan ajar ini 86% layak. Perolehan sebesar 86% menjadikan bahan ajar berada dalam kategori sangat baik

2. Hambatan Penggunaan Bahan Ajar

Dalam menggunakan bahan ajar tersebut terdapat hambatan dalam penggunaan bahan ajar tersebut. Hambatan tersebut berdasarkan observasi para guru ketika pembelajaran berlangsung dengan menggunakan bahan ajar berbasis tahap berpikir Van Hiele. Hambatan-hambatan tersebut adalah pertama siswa merasa bosan ketika membaca teks, kedua terdapat kesalahan

penulisan istilah pada halaman 13-16 hingga membuat siswa bingung, ketiga sajian tabel yang terpisah dalam dua halaman membuat siswa perlu membolak-balik halamannya, keempat kegiatan simulasi bermain layang-layang kurang efektif untuk membantu siswa memahami keseimbangan layang-layang, kelima langkah-langkah membuat layangan masih kurang membantu siswa, keenam beberapa pertanyaan masih membuat siswa kebingungan, dan ketujuh belum adanya penjelasan mengenai istilah dan simbol pada bahan ajar sehingga dapat membingungkan siswa.

3. Solusi

Untuk mengatasi hambatan penggunaan bahan ajar saat uji coba maka solusi merupakan hasil analisis saran dari para guru berdasarkan angket terbuka dan hasil observasi. Berikut ini merupakan solusi dari hambatan-hambatan tersebut.

Untuk mengatasi hambatan yang pertama yaitu untuk mengatasi kebosanan ketika membaca teks maka solusinya adalah dengan mengubah tampilan teks dengan cara mengubah ukuran *font* dari yang asalnya 16 pt menjadi 12 pt seperti yang dijelaskan oleh Prastowo (2016, hlm. 357) bahwa ukuran huruf untuk buku pelajaran kelas 3-4 SD adalah 12 pt-14 pt. Selain itu juga dengan menambahkan ilustrasi berupa gambar dan foto untuk menarik minat peserta didik sebab “dengan variasi penyampaian pesan dalam penulisan bahan ajar agar lebih menarik, memotivasi, komunikatif, dan membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap isi pesan” (Sadjati, 2012, hlm. 1.58).

Agar mengatasi hambatan kedua yaitu kesalahan penulisan istilah pada halaman 13-16 hingga membuat siswa bingung maka, istilah yang digunakan lebih konsisten lagi seperti yang dijelaskan oleh Sadjati (2012, hlm. 1.4.6)

kekonsistenan tersebut mencakup "...penggunaan bahasa/istilah agar mudah dikenali, diingat, dan dipelajari oleh siswa".

Selanjutnya untuk mengatasi hambatan ketiga yaitu sajian tabel yang terpisah dalam dua halaman membuat siswa perlu membolak-balik halamannya maka, solusinya adalah menyajikan tabel di dalam satu halaman sebab sajian tabel harusnya dapat "...memudahkan membaca data..." (Prastowo, 2016, hlm. 362).

Solusi untuk mengatasi hambatan keempat yaitu agar terdapat kegiatan yang lebih efektif lagi dalam membantu siswa memahami keseimbangan layang-layang adalah dengan menggantinya menjadi kegiatan membuktikan keseimbangan pada layang-layang sebab, dengan kegiatan membuktikan keseimbangan tersebut dapat lebih mengaitkan materi pada aktivitas sebelum dan selanjutnya sebagaimana Sadjati (2012, hlm. 1.47) menjelaskan "...siswa dapat melihat keterkaitan topik bahan ajar dengan topik lain, dan tidak terkesan bahwa masing-masing topik adalah berdiri sendiri-sendiri".

Selanjutnya adalah hambatan kelima, langkah-langkah membuat layangan masih kurang membantu siswa. Solusi untuk mengatasinya yaitu dengan menubuh langkah-langkah tersebut menjadi langkah yang lebih mudah dipahami dengan bahasa yang lebih jelas. Sebagaimana Praswoto (2016, hlm. 308) menjelaskan bahwa "bahasa berfungsi dengan baik kalau dapat menyampaikan makna seperti yang dimaksudkan oleh yang menggunakannya".

Untuk mengatasi hambatan keenam berupa pertanyaan yang masih membingungkan siswa solusinya adalah mengubah kalimat tanya tersebut dengan menggunakan kata ganti tanya yang tepat. Ambary (1986, hlm. 145) menjelaskan bahwa penyajian kalimat

tanya dapat pula menggunakan kata ganti tanya.

Hambatan ketujuh adalah belum adanya penjelasan mengenai istilah dan simbol pada bahan ajar sehingga dapat membingungkan siswa. Dengan hambatan tersebut maka perlu adanya info tambahan berupa catatan dalam memberikan penjelasan mengenai istilah tersebut seperti yang Sadjati (2012, hlm. 1.48) jelaskan dalam "pengenalan istilah teknis yang berlaku dalam bidang ilmu tertentu maka istilah tersebut perlu diberi batasan yang jelas". Solusi lainnya adalah dengan tambahan simbol untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi sebuah bangun datar. Simbol merupakan bagian dari ilustrasi. Sadjati (2012, hlm. 1.55) menjelaskan bahwa ilustrasi berhubungan "dengan variasi penyampaian pesan dalam penulisan bahan ajar agar lebih menarik, memotivasi, komunikatif, dan membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap isi pesan".

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya maka simpulan pada penelitian ini yaitu:

- 1) Bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan kegiatan analisis kebutuhan bahan ajar, penyusunan peta bahan ajar, penyusunan bahan ajar sesuai strukturnya, evaluasi dan revisi menghasilkan bahan ajar berbasis tahap berpikir Van Hiele untuk kelas III di SD yang terbagi menjadi dua pembelajaran yaitu untuk pembelajaran satu dan lima. Evaluasi kelayakan bahan ajar dilakukan dengan penilaian oleh ahli materi, guru dan siswa. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi dan guru kelayakan bahan ajar sudah dinilai baik. Menurut siswa bahan ajar yang telah dikembangkan dinilai sangat baik.

- 2) Hambatan yang muncul ketika penggunaan bahan ajar adalah sebagai berikut: siswa terlihat bosan saat membaca teks; terdapat kesalahan penulisan istilah pada halaman 13-16 sehingga membuat siswa kebingungan; tabel tersambung pada halaman selanjutnya sehingga siswa harus membolak-balik kertas untuk melihat judul setiap kolomnya; aktivitas bermain layang-layang kurang efektif untuk membantu siswa memahami keseimbangan pada layang-layang; kebanyakan siswa masih mengalami kebingungan dalam membuat layang-layang yang seimbang; beberapa pertanyaan masih membuat siswa kebingungan; dan terdapat istilah yang perlu ditambahkan penjelasan sebab siswa bisa saja kebingungan dengan hal tersebut.
- 3) Berdasarkan hasil masukan atau saran dari angket maka solusi dalam mengatasi masalah dalam penggunaan bahan ajar yaitu:
 - a) agar mengurangi rasa bosan saat membaca teks maka solusinya adalah pengubahan tampilan bahan ajar dengan mengubah ukuran *font* dan menambah ilustrasi pada bahan ajar;
 - b) agar tidak terdapat kesalahan penulisan istilah pada halaman 13-16 sehingga membuat siswa kebingungan maka digunakan istilah yang konsiten;
 - c) agar siswa lebih mudah dalam menggunakan tabel, tabel dibuat dalam satu halaman;
 - d) agar membantu siswa memahami keseimbangan layang-layang maka aktivitas bermain layang-layang diganti dengan membuktikan layang-layang yang seimbang;
 - e) langkah membuat layang-layang diubah agar siswa tidak

kebingungan saat membuat layang-layang;

- f) beberapa pertanyaan masih membuat siswa kebingungan.
- g) Agar siswa tidak kebingungan ketika membaca istilah dan mengidentifikasi bangun datar maka ditambahkan catatan/info tambahan mengenai istilah serta simbol untuk mengidentifikasi bangun datar.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdussakir. (2009). Pembelajaran Geometri sesuai Teori Van Hiele. *Madrasah Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*. ISSN 1979-5599. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Inrahim Malang.
- Ahdhianto, E. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Geometri Bangun Datar Berbasis Teori Van Hiele untuk Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*. ISSN.2460-6324. Vol. 1, No. 2.
- Depdiknas. (2008). Panduan pengembangan bahan ajar. Jakarta: Depdiknas. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Ellis, T. J. & Levy, Y. (2010). A Guide for Novice Researchers: Design and Development Research Methods. *Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (InSITE)*. 107-118. Florida: Nova Southeastern University.
- Kahfi, M. S. (1996). Geometri Sekolah Dasar dan Pengajarannya: Suatu Pola Penyajian berdasarkan Teori Piaget dan Teori Van Hiele. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 3 No. 4.

- Nur'aeni. (2008). *Teori Van Hiele dan Komunikasi Matematik (Apa, Mengapa Dan Bagaimana). Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*. UPI Kampus Tasikmalaya
- Prastowo, A. (2016). *Pengembangan bahan ajar tematik tinjauan teoritis dan praktis edisi kedua*. Jakarta: Kencana.
- Richey, R. C. & Klein, J. D. (2010). *Design and development research*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Sadjati, I. M. (2012). *Pengembangan bahan ajar*. [Online]. Diakses dari:
<http://repository.ut.ac.id/4157/>.
- Shadiq, F. (2007). *Apa dan mengapa matematika begitu penting?*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.
- Tieng, P. G. & Eu, L. K. (2015). Improving Students Van Hiele Level of Geometric Thinking Using Geometer's Sketchpad. *The Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 2(3): 20-31.
- Van De Walle, J. A. (2006). *Matematika sekolah dasar dan menengah jilid 2 edisi keenam*. Jakarta: Erlangga