

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR GEOMETRI VAN HIELE

Ishmatul Maula

IAIN SAMARINDA

Jln. H.A.M Rifaddin Samarinda Seberang

ishmatulmaula28@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Bahan Ajar Geometri *Van Hiele* dan menguji efektifitas dari Bahan Ajar tersebut. Bahan Ajar geometri *Van Hiele* dikembangkan melalui Model penelitian pengembangan Plomp terdiri dari 3 langkah, yaitu (1) *Preliminary Research*, (2) *Prototyping Phase*, dan (3) *Assessment Phase*. Keefektifan bahan ajar ditunjukkan oleh respon siswa yang positif dan hasil belajar siswa yang mencapai diatas nilai KKM. Respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran matematika menggunakan Bahan Ajar geometri *Van Hiele* di Kelas VII SMP tergolong dalam kategori sangat positif dengan nilai rata-rata skor angket 70,44. Analisis hasil belajar siswa setelah menggunakan Bahan Ajar geometri *Van Hiele* dalam kegiatan pembelajaran matematika memperoleh nilai rata-rata siswa adalah 72,25 dengan persentase ketuntasan lebih dari 80%, yaitu 83,34%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mendapatkan nilai di atas KKM, yaitu 60.

Kata Kunci: *Pengembangan, Bahan Ajar, Geometri Van Hiele*

ABSTRACT

This research is aimed to produce Van Hiele Geometry and test the effectiveness of the teaching materials. Van Hiele geometry material developed through the Plomp Development Research Model consists of 3 steps, namely (1) Preliminary Research, (2) Prototyping Phase, and (3) Assessment Phase. The effectiveness of instructional materials is indicated by positive student responses and student learning outcomes that reach above the KKM score. Students' responses to mathematics learning activities using Van Hiele geometry teaching materials in Class VII SMP belong to very positive category with average score 70,44. Analysis of student learning outcomes after using Van Hiele geometry teaching materials in mathematics learning activity obtained the average score of students is 72.25 with the percentage of mastery over 80%, that is 83.34%. This shows that most of the students get value above KKM, that is 60.

Keywords: *Development, Teaching Materials, Geometry van hiele*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan penting dalam proses kehidupan manusia. Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak akan terlepas dari matematika, baik dari hal

yang kecil sampai pada perkembangan teknologi. Matematika sebagai ilmu universal mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Ibrahim

& Suparni, 2008: 36). Matematika digunakan di seluruh dunia sebagai alat penting di beberapa bidang, termasuk ilmu alam, teknik, kedokteran, medis, dan ilmu sosial.

Pada standar isi mata pelajaran matematika (dalam Wardani, 2008) untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah dinyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah salah satunya adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Hal tersebut diperkuat oleh *National Council of Teacher of Mathematics* atau NCTM bahwa pemahaman matematika merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika. Pemahaman matematika lebih bermakna jika dibangun oleh peserta didik sendiri (Kesumawati, 2008: 34).

Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah geometri. Walle (2001: 309) mengemukakan alasan pentingnya mempelajari geometri diantaranya adalah: (a) geometri mampu memberikan pengetahuan yang lengkap mengenai dunia; (b) eksplorasi geometri dapat mengembangkan kemampuan pemecahan

masalah; (c) geometri memainkan peranan penting dalam mempelajari konsep lain dalam pembelajaran matematika.

Namun faktanya, prestasi peserta didik Indonesia dalam bidang geometri masih rendah. Hal ini berdasarkan Bukti empiris di lapangan dari beberapa penelitian, yaitu Tatsuoka (2004) mengenai kinerja matematika siswa di 20 negara yang menunjukkan bahwa kinerja siswa dalam bidang matematika paling rendah pada bidang geometri. Lee, Gring dan Dion (dalam Abidin, 2011) mengenai data kemampuan matematika siswa di Indonesia yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan geometri siswa SMP paling rendah, yaitu 395 dibandingkan dengan topik-topik matematika lainnya. Sunismi (2001) yang melakukan diagnosis terhadap kesulitan siswa dalam memahami konsep segi empat yang menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang belum memahami sifat-sifat khusus pada segi empat dan hubungan atau keterkaitan antar bangun segi empat. Kemudian Nu'man (2006) melaporkan bahwa dari 443 siswa kelas 3 SMP terdapat 86,91% siswa yang menyatakan bahwa persegi bukan persegi panjang dan 64, 33% siswa menyatakan bahwa belah ketupat bukan jajargenjang.

Berdasarkan paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep

geometri siswa relatif masih rendah. Kemampuan pemahaman konsep dapat ditingkatkan salah satunya dengan pengembangan bahan ajar. Bahan ajar yang dikembangkan tersebut harus bahan ajar yang bisa mengkonstruksi pengetahuan dalam diri peserta didik. Bahan ajar yang dibuat seharusnya tidak langsung memaparkan suatu konsep secara langsung, tetapi melalui serangkaian aktivitas pembelajaran yang bisa mengkonstruksi pengetahuan dalam diri peserta didik, seperti menemukan kembali konsep atau bentuk umum. Salah satu pembelajaran yang menekankan serangkaian aktivitas pembelajaran adalah model pembelajaran berbasis *van Hiele*. Model pembelajaran geometri *Van Hiele* terdiri dari 5 tahap (Walle, 2001: 151), diantaranya: Tahap 1, informasi; Tahap 2, orientasi terarah; Tahap 3, Eksplisitasi; Tahap 4, Orientasi Bebas; dan Tahap 5, integrasi.

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini akan dilakukan kegiatan penelitian pengembangan bahan ajar matematika khususnya pada bidang geometri berupa lembar kegiatan siswa (LKS) bercirikan teori *van hiele* pada materi segi empat untuk siswa kelas VII. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar geometri berupa LKS bercirikan *Van Hiele* yang

dapat digunakan dengan baik dalam proses pembelajaran matematika khususnya pada materi segi empat.

METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model pengembangan Plomp (2010). Dengan menggunakan model pengembangan ini diharapkan dapat dihasilkan produk berupa bahan ajar matematika yang efektif digunakan dalam pembelajaran. Model penelitian pengembangan Plomp terdiri dari 3 langkah, yaitu (1) *Preliminary Research*, (2) *Prototyping Phase*, dan (3) *Assessment Phase*.

Pada tahap *Preliminary Research*, kegiatan yang dilakukan berfokus pada pengumpulan informasi untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi di dalam pembelajaran matematika dan solusi apa yang diberikan untuk mengatasi masalah tersebut. Sedangkan tahap *Prototyping Phase*, berfokus pada pembuatan produk dan instrumen lain yang dibutuhkan dalam melaksanakan penelitian. Adapun produk yang dibuat dalam penelitian ini adalah bahan ajar geometri *van hiele* yang berfokus pada materi segi empat.

Tahapan *Assessment Phase*, merupakan tahapan penilaian terhadap

produk yang dikembangkan. Adapun analisis penilaian pada penelitian ini hanya terfokus pada keefektifan produk pada uji lapangan kelompok kecil. Subjek penelitian pada uji lapangan kecil adalah 36 siswa yang terdiri dari kelompok heterogen, yaitu siswa berkemampuan tinggi, siswa berkemampuan sedang dan siswa berkemampuan rendah. Objek penelitian dilakukan di SMP Negeri 15 Samarinda.

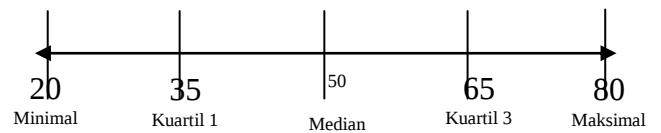
Indikator keberhasilan produk dikatakan efektif, jika hasil respon siswa terhadap produk bahan ajar geometri *van hiele* berada dalam kategori respon baik dan hasil tes siswa menunjukkan bahwa 80% subjek penelitian berada di atas nilai KKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Respon Siswa

Pengambilan data respons siswa dilaksanakan dengan menggunakan lembar angket setelah kegiatan pembelajaran dengan Bahan Ajar Matematika ini selesai. Angket respons siswa ditujukan kepada 36 siswa kelas VII C yang telah selesai melaksanakan pembelajaran matematika materi layang-layang dengan menggunakan Bahan Ajar Matematika. Langkah awal dalam pengolahan skor angket respons siswa yaitu mencari batas-batas skor untuk

masing-masing kategori sikap dengan menentukan terlebih dahulu skor maksimal, skor minimal, nilai median, nilai kuartil 1, dan nilai kuartil 3, sebagaimana disajikan pada gambar berikut:



Gambar 1. Rentang skor angket berdasarkan skala likert

Setelah batas-batas skor angket telah ditentukan, maka dibuatlah Tabel distribusi frekuensi respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran matematika menggunakan Bahan Ajar Matematika, sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Respons

Kategori Respons		Kategori Skor
Respons	sangat positif	$65 < \bar{x} \leq 80$
Respons	positif	$50 < \bar{x} \leq 65$
Respons	negatif	$35 < \bar{x} \leq 50$
Respons	sangat negatif	$20 < \bar{x} \leq 35$

Angket yang telah diisi oleh siswa berupa data kualitatif diubah terlebih dahulu menjadi data kuantitatif dengan memberikan skor pada setiap butir pernyataan, kemudian dari skor yang telah

diperoleh dicari nilai rata-ratanya dan dikonversikan sesuai dengan tabel frekuensi respons sehingga terlihat bagaimana respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran matematika menggunakan Bahan Ajar Matematika. Adapun data respons siswa kelas VII C terhadap kegiatan pembelajaran matematika menggunakan produk Bahan Ajar memperoleh nilai rata-rata skor angket yang telah diisi oleh siswa adalah 70,44, dimana nilai rata-rata skor lebih dari kuartil 3, yaitu 65 dan kurang dari atau sama dengan skor maksimal, yaitu 80, sehingga dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran matematika menggunakan Bahan Ajar Matematika berfokus Metode Penemuan Terbimbing pada materi bangun datar segi empat mendapatkan respons yang sangat positif. Artinya Bahan Ajar Matematika ini tergolong menarik dan dapat membantu terselenggaranya pengelolaan pembelajaran matematika yang baik.

2. Hasil Belajar Siswa

Adapun hasil dari lembar evaluasi hasil belajar siswa setelah melaksanakan pembelajaran matematika dengan Bahan Ajar Matematika adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Hasil Belajar Siswa

Rentang Nilai (x)	Frekuensi (f)	Persentase
$15 \leq x < 30$	1	2,78%
$30 \leq x < 45$	1	2,78%
$45 \leq x < 60$	4	11,10%
$60 \leq x < 75$	10	27,78%
$75 \leq x < 90$	14	38,89%
$90 \leq x$	6	16,67%
Total	36	100%
Rata-rata	72,25	

Berdasarkan tabel di atas, banyak siswa yang mendapatkan nilai lebih dari atau sama dengan KKM, yaitu 60 adalah 30 siswa dengan persentase ketuntasan 83,34%. Hal ini menunjukkan bahwa Bahan Ajar geometri *Van Hiele* efektif digunakan siswa kelas VII SMP dalam kegiatan pembelajaran matematika untuk membantu siswa menemukan konsep-konsep matematika serta membantu siswa memahami konsep tersebut dengan baik.

Dalam penyusunan Bahan Ajar Matematika Berfokus Metode Penemuan Terbimbing ini penulis menemui beberapa kendala. Adapun kendala-kendala dalam penyusunan Bahan Ajar Matematika ini di antaranya adalah:

1. Terbatasnya kemampuan penulis dalam bidang seni, khususnya dalam mendesain tampilan Bahan Ajar Matematika agar menghasilkan

produk yang sempurna. Sehingga perlu dilakukan pembelajaran dengan para ahli dalam bidang seni agar dapat menghasilkan produk yang lebih baik dalam penelitian pengembangan selanjutnya.

2. Keterbatasan kemampuan penulis dalam merancang susunan Bahan Ajar Matematika yang menarik untuk semua kalangan, baik guru maupun siswa Serta penggunaan yang kurang sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa Indonesia yang benar, Sehingga perlu dilakukan diskusi ke berbagai pihak salah satunya dengan ahli bahasa agar dapat menghasilkan produk baik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dihasilkan Bahan Ajar geometri *Van Hiele* yang dikembangkan melalui Model penelitian pengembangan Plomp terdiri dari 3 langkah, yaitu (1) *Preliminary Research*, (2) *Prototyping Phase*, dan (3) *Assessment Phase*. Melalui model pengembangan ini dihasilkan produk berupa bahan ajar matematika yang efektif digunakan dalam pembelajaran. Keefektifan bahan ajar

ditunjukkan oleh respon siswa yang positif dan hasil belajar siswa yang mencapai diatas nilai KKM.

2. Respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran matematika menggunakan Bahan Ajar geometri *Van Hiele* di Kelas VII SMP tergolong dalam kategori sangat positif dengan nilai rata-rata skor angket 70,44. Hal ini menunjukkan bahwa Bahan Ajar geometri *Van Hiele* dapat diterima dengan baik oleh siswa sehingga layak untuk digunakan sebagai salah satu media pembelajaran matematika.
3. Berdasarkan analisis hasil belajar siswa setelah menggunakan Bahan Ajar geometri *Van Hiele* dalam kegiatan pembelajaran matematika maka diperoleh nilai rata-rata siswa adalah 72,25 dengan persentase ketuntasan lebih dari 80%, yaitu 83,34%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mendapatkan nilai di atas KKM, yaitu 60. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Bahan Ajar geometri *Van Hiele* efektif digunakan dalam pembelajaran matematika untuk siswa kelas VII SMP.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z.Z., Abu, M. S. (2011). *Alleviating Geometry Levels of*

- Thinking among Indonesia Students using Van Hiele Based Interaktive Visual Tools.* (online), (<http://www.staff.blog.utm.mv/jpms/2011/09/05/alleviating-geometry-levels-of-thinking-among-indonesian-students-using-van-hielle-based-interactive-visual-tools>). (29 September 2017).
- Darmodjo, Hendro dan Jenny R.E. Kaligis. (1992). *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Ibrahim & Suparni. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Kaymakci, S. (2012). *A Review of Studies on Worksheets in Turkey*. Gazi University Graduate School. Vol.1 No. 57.
- Kesumawati. (2008). *Pemahaman konsep Matematika dalam Pembelajaran Matematika*. Semnas matematika dan pendidikan matematika.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. USA: NCTM.
- Nu'man, M. (2006). *Pembelajaran Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele untuk Membantu Pemahaman Konsep Bangun Segiempat pada Siswa Kelas VII MTs Negeri Malang 1*. Malang: Pps Um. Tersedia.
- Plomp, Tjeerd dan Nieveen Nienke. (2010). *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands: SLO.
- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Sagala, S. (2010). *Konsep dan makna pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya. (2010). *Perencanaan dan desain sistem pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Suherman, Erman. (2010). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. (online).
- Sunismi. (2001). *Diagnosis Kesulitan Siswa SLTP dalam Memahami Konsep Bangun Segiempat dan Remedinya*. Malang: Pps Um. Tersedia.
- Tatsuoka, Kikumi K. (2004). *Patterns of Diagnosed Mathematical Content and Process Skills in TIMSS-R Across a Sample of 20 Countries*. American Educational Research Journal. Vol. 41 No. 4.
- Trianto. (2008). *Mendesain Pembelajaran Kontekstual di Kelas*. Jakarta: Cerdas Pustaka Publisher.
- Walle. (2001). *Geometric thinking and geometric concepts in elementary*

*and middle school mathematics:
teaching developmenttally*, 4th ed.
Boston.Vol. 11 No. 2.