



Universitas Sanata Dharma
Yogyakarta

Vol. **20** No. **2**

ISSN 1410-5071

Desember **2016**

JURNAL PENELITIAN

Edisi Khusus PGSD

**Pengembangan Alat Peraga Matematika Berbasis Metode Montessori
Papan Dakon Operasi Bilangan Bulat untuk Siswa SD**
Gugunadi Ari Nugraha, Catur Sisriati, Antri Anggrahini & Ika Komalasari

**Analisis Buku: Rangkaian Kegiatan Menanya di Buku Siswa
Kelas 1, 2, 4, dan 5 Kurikulum 2013**
Kikias Limasari

**Analisis Soal Tes Hasil Belajar High Order Thinking Skills (HOTS)
Matematika Materi Pecahan untuk Kelas 5 Sekolah Dasar**
Mauli Agustinus Ananda

**Pemsepsi Mahasiswa terhadap Perkuliahan Filsafat Ilmu Pengetahuan
dengan Pembelajaran Kontekstual-Reflektif Berbasis Pedagogi Ignasian**
Fadlus Wahid

**Pengembangan Materi Pendidikan Kesadaran dan Kepedulian Lingkungan Menggunakan
Model *Conversation Scout* untuk Siswa Kelas III B SD N Jetis 1 Yogyakarta**
Rafly Yuli Siswadi, Ery Wasehi, & Wenny Widi Sari

**Pengembangan Tes Hasil Belajar Matematika Materi
Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Waktu,
Jarak dan Kecepatan untuk Siswa Kelas V**
Agi Purwandani & Mada Satrio Putri

**Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
yang Mengintegrasikan *Kidubantu***
Fitriana Yanti Setyaningrum

**Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Komporatif Tipe *Hywaw*
pada Mata Pelajaran IPS SD**
Adhianegara A. Rahmawati

**Peningkatan Kompetensi Dasar Mahasiswa Calon Guru SD pada Mata Kuliah Pendidikan
Matematika dengan Model Pembelajaran Inovatif**
Anon Anggrahani

**Pengembangan Model Pembelajaran Geometri Berdasarkan
Teori van Hiele pada Mata Kuliah Matematika 2 Mahasiswa PGSD USD**
Christyanti Apriyandani

JURNAL PENELITIAN

[HOME](#) [ABOUT](#) [LOGIN](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#)

Home > About the Journal > **Editorial Team**

EDITORIAL TEAM

EDITOR

Perpustakaan USD

OPEN JOURNAL SYSTEMS

Journal Help

USER

Username

Password

☐ Remember me

Login

NOTIFICATIONS

View
Subscribe

LANGUAGE

Select Language

English

▼

Submit

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

▼

Search

Browse
By Issue
By Author
By Title
Other Journals

FONT SIZE

INFORMATION

For Readers
For Authors
For Librarians

JURNAL PENELITIAN

[HOME](#)
[ABOUT](#)
[LOGIN](#)
[SEARCH](#)
[CURRENT](#)
[ARCHIVES](#)
[Home](#) > [Archives](#) > **[Vol 20, No 2 \(2016\)](#)**

VOL 20, NO 2 (2016)

Edisi khusus PGSD

TABLE OF CONTENTS

ARTICLES

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA MATEMATIKA BERBASIS METODE MONTESSORI PAPAN DAKON OPERASI BILANGAN BULAT UNTUK SISWA SD

Gregoriusari Ari Nugrahanta, Catur Rismiyati, Andri Anugrahana, Irine Kurniasuti

ANALISIS BUKU: RAGAM KEGIATAN MENANYA DI BUKU SISWA KELAS 1,2,4, DAN 5 KURIKULUM 2013

Kintan Limiansih

ANALISIS SOAL TES HASIL BELAJAR HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) MATEMATIKA MATERI PECAHAN UNTUK KELAS 5 SEKOLAH DASAR

Maria Agustina Amelia

PERSEPSI MAHASISWA TERHADAP PERKULIAHAN FILSAFAT ILMU PENGETAHUAN DENGAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL-REFLEKTIF BERBASIS PEDAGOGI IGNASIAN

Paulus Wahana

PENGEMBANGAN MATERI PENDIDIKAN KESADARAN DAN KEPEDULIAN LINGKUNGAN MENGGUNAKAN MODEL CONSERVATION SCOUT UNTUK SISWA KELAS III B SD N JETIS 1 YOGYAKARTA

Paulus Yuli Suseno, Eny Winarti, Wahyu Wido Sari

PENGEMBANGAN TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI MENYELESAIKAN MASALAH YANG BERKAITAN DENGAN WAKTU, JARAK DAN KECEPATAN UNTUK SISWA KELAS V

Puji Purnomo, Maria Sekar Palupi

PENGEMBANGAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) YANG MENGINTEGRASIKAN EDUBUNTU

Theresia Yunia Setyawan

EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW PADA MATA PELAJARAN IPS SD

Adimassana Adimassana, Rusmawan Rusmawan

PENINGKATAN KOMPETENSI DASAR MAHASISWA CALON GURU SD PADA MATA KULIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF

Andri Anugrahana

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN GEOMETRI BERDASARKAN TEORI VAN HIELE PADA MATAKULIAH MATEMATIKA 2 MAHASISWA PGSD USD

Christiyanti Aprinastuti

BIOGRAFI

BIOGRAFI PENULIS

OPEN JOURNAL SYSTEMS

Journal Help

USER

Username

Password

☐ Remember me

NOTIFICATIONS

View

Subscribe

LANGUAGE

Select Language

English

JOURNAL CONTENT

Search

PDF

Search Scope

All

PDF

Browse

By Issue

By Author

By Title

Other Journals

PDF

FONT SIZE

INFORMATION

For Readers

For Authors

For Librarians

PDF

PDF

PDF

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN GEOMETRI BERDASARKAN TEORI VAN HIELE PADA MATAKULIAH MATEMATIKA 2 MAHASISWA PGSD USD

Christiyanti Aprinastuti

Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Sanata Dharma
Alamat korespondensi: Jl. Affandi Mrican Tromol Pos 29 Yogyakarta 55022
Email: c_aprinast@yahoo.com

ABSTRACT

The background of this study was some students' misconceptions about the quadrilateral in Teacher Training Program. The reseacher developed a learning tool geometry that based on the theory of van Hiele. This research used research and development. Preliminary studies have been done in previous research. The outcomes from this research was lesson plan of Math 2nd lesson. The lesson plan consist of information, directional, descriptions, free orientation, and integration phases.

Keywords : *geometric teaching and learning, learning model.*

1. PENDAHULUAN

Geometri merupakan kajian dalam Matematika yang berhubungan dengan logika keruangan seseorang. Dalam pendidikan dasar sampai menengah kehadiran geometri melekat pada mata pelajaran Matematika, meskipun karakteristik geometri sedikit berbeda dengan bidang kajian dalam Matematika. Geometri juga merupakan kajian yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, karena konteks nyata geometri sebenarnya ada di sekitar peserta didik. Namun tak dipungkiri, pemahaman peserta didik tentang geometri tak jarang lebih rendah dibandingkan dengan pemahaman kajian lain dalam Matematika. Bahkan yang terjadi, peserta didik yang memiliki nilai Matematika tinggi ada kalanya memiliki pemahaman geometri yang rendah. Seperti halnya yang diungkapkan oleh Clement dan Battista (dalam Husnaeni, 2006: 67) bahwa siswa dengan prestasi belajar matematika tinggi belum tentu memiliki pemahaman geometri yang tinggi pula. Bahkan, ditemukan bahwa siswa yang berprestasi tinggi dalam bidang matematika ternyata pemahaman geometrinya berada dalam urutan prestasi yang paling rendah.

Prestasi geometri yang rendah tidak hanya terjadi pada siswa pada tingkat pendidikan dasar saja, tetapi juga dapat terjadi pada siswa pada tingkat

pendidikan menengah bahkan mahasiswa pada jenjang pendidikan tinggi. Hal ini terbukti dari pengalaman penulis sendiri ketika mengajar matakuliah Matematika 2 PGSD Universitas Sanata Dharma. Hampir 40% persen mahasiswa memiliki nilai di bawah KKM untuk matakuliah Matematika 2 dengan pokok bahasan yang berhubungan dengan geometri yaitu pokok bahasan persegi dan belah ketupat. Permasalahan tersebut didukung dengan penelitian kualitatif penulis pada tahun 2013 pada subjek penelitian yang sama. Hasil penelitian menunjukka bahwa bahwa terdapat tiga permasalahan pemahaman mahasiswa mengenai persegi dan belah ketupat (Aprinastuti, 2013) sehingga melahirkan miskonsepsi mahasiswa mengenai belah ketupat dan persegi.

Permasalahan yang mendasari miskonsepsi tersebut adalah (1) interpretasi bangun belah ketupat yang masih terbatas hanya pada bentuk belah ketupat yang diibaratkan seperti bentuk ketupat, (2) Klasifikasi belah ketupat dan persegi yang dikelompokkan adalah hasil persepsi yang dibawa sejak mahasiswa di sekolah dasar, (3) Adanya persepsi mengenai hubungan antarbangun segiempat sebagai gabungan antar bangun, (4) Adanya persepsi yang salah dari bagan “keluarga segiempat”, dari hasil perkuliahan yang penulis berikan (Aprinastuti, 2013). Salah satu penyebab pendukung dari permasalahan-

permasalahan tersebut adalah adanya perbedaan pemahaman geometri.

Perbedaan pemikiran dalam geometri dapat terjadi pada setiap orang, hal ini dikarenakan setiap orang memiliki perbedaan tingkat pemahaman berpikir dalam area keruangan. Hal tersebut dibuktikan oleh Piere van Hiele, yang terkenal dengan teorinya dalam pembelajaran geometri yaitu Teori van Hiele, yang mengungkap wawasan tentang perbedaan dalam pemikiran secara geometri dan bagaimana perbedaan tersebut muncul (van de Wale, 2008: 151-154). Teori van Hiele terdiri atas 5 tingkatan, yaitu tingkat 0 (Visualisasi), tingkat 1 (Analisis), tingkat 2 (Deduksi Informal), tingkat 3 (Deduksi), tingkat 4 (Rigor).

Dari perbedaan tingkat itulah, van Hiele melihat perbedaan karakteristik untuk setiap tingkatan, sehingga diciptakan pula sebuah model pembelajaran khusus untuk kajian geometri yang dikenal juga sebagai model pembelajaran van Hiele. Bertitik tolak dari hal tersebut van Hiele menemukan 5 fase dalam pembelajaran geometri, yaitu (1) fase informasi: memberikan informasi dengan tanya jawab ringan, (2) fase orientasi terarah: melakukan eksplorasi topik materi, (3) fase uraian: membagikan pengalaman yang sesuai dengan topic, (4) fase orientasi bebas: membuat lembar tugas untuk mahasiswa, (5) fase integrasi: membuat kesimpulan dari informasi dan hasil diskusi dalam topik materi (van de Wale, 2008: 154).

Berdasarkan uraian di atas serta sebagai kelanjutan dari penelitian penulis sebelumnya, penulis bermaksud mengembangkan model pembelajaran pembelajaran berdasarkan teori van Hiele untuk mengatasi permasalahan pembelajaran geometri pada matakuliah Matematika 2 mahasiswa PGSD Universitas Sanata Dharma.

2. METODE PENGEMBANGAN

Metode pengembangan produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R & D). Adapun prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut. Pengumpulan data dilaksanakan dengan (1) menganalisis kebutuhan desain pembelajaran (2) mengkaji teori van Hiele dan aplikasinya dalam pembelajaran. Pada tahapan desain produk, pengembang mendesain

produk desain pembelajaran berdasarkan analisis kebutuhan dan studi pustaka. Produk yang akan dihasilkan adalah rancangan pembelajaran, modul dan alat peraga geometri berdasarkan teori van Hiele. Selanjutnya, proses validasi desain yang merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk lebih efektif atau tidak. Dalam tahap ini validasi masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta di lapangan. Validasi desain dilakukan oleh pakar pembelajaran Matematika. Revisi desain juga dilakukan untuk memperbaiki desain yang akan dikembangkan dari hasil validasi desain oleh para pakar pembelajaran Matematika. Langkah selanjutnya adalah uji coba produk, yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi, dan/atau daya tarik dari produk yang dihasilkan. Tahapan terakhir merupakan revisi produk, revisi produk ini dilakukan apabila dalam pemakaian kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelemahan dari hasil ujicoba produk.

3. HASIL PENGEMBANGAN

Model pembelajaran yang dirancang merupakan model pembelajaran untuk menjawab permasalahan pada penelitian sebelumnya. Permasalahan tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Interpretasi bangun belah ketupat yang masih terbatas hanya pada bentuk belah ketupat yang diibaratkan seperti bentuk ketupat.
- 2) Klasifikasi belah ketupat dan persegi yang dikelompokkan adalah hasil persepsi yang dibawa sejak mahasiswa di sekolah dasar.
- 3) Adanya persepsi mengenai hubungan antarbangun segiempat sebagai gabungan antar bangun.
- 4) Adanya persepsi yang salah dari bagan "keluarga segiempat", dari hasil perkuliahan yang penulis berikan.

Hasil pengembangan model pembelajaran berdasarkan teori van Hiele adalah sebagai berikut.

- 1) Pada fase informasi, dosen perlu banyak memberi contoh real bangun belah ketupat dengan berbagai bentuk. Fase informasi menjadi dasar untuk melangkah ke dalam fase yang lebih mendalam. Dosen juga menenknkan

pada mahasiswa bahwa yang dikatakan belah ketupat tidak melulu yang berbentuk belah ketupat. Dosen memberikan informasi dengan tanya jawab ringan mengenai belah ketupat dan bentuk bentuk real di sekitar kelas.

- 2) Fase orientasi terarah, mahasiswa dalam kelompok melakukan eksplorasi topik materi, berupa definisi, sifat-sifat belah ketupat dan persegi. Hal ini dimaksudkan agar materi yang akan dibahas mahasiswa, tidak keluar dari konteks yang telah ditentukan.
- 3) Fase uraian, dalam proses ini mahasiswa membagikan pengalaman yang sesuai dengan topik yang didapatkan. Kegiatan dapat berupa presentasi ataupun permainan yang menekankan penjelasan topik yang dibahas kelompok.
- 4) Fase orientasi bebas, dosen membuat lembar tugas untuk mahasiswa, tujuan dari lembar kerja ini sebagai evaluasi dan memonitor seberapa dalam pengetahuan yang didapat mahasiswa.
- 5) Fase integrasi, mahasiswa membuat kesimpulan dari informasi dan hasil diskusi dalam topik materi. Fase ini merupakan fase terkahir

dimana mahasiswa dituntut untuk dapat membuat kesimpulan dari setiap topik yang telah dibahas.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. Pengembangan model pembelajaran berdasarkan teori van Hiele untuk pembelajaran geometri pada matakuliah Matematika 2 mahasiswa PGSD Universitas Sanata Dharma adalah:

- 1) Fase informasi, dosen memberikan informasi dengan tanya jawab ringan,
- 2) Fase orientasi terarah, dosen dan mahasiswa melakukan eksplorasi topik materi,
- 3) Fase uraian, mahasiswa membagikan pengalaman yang sesuai dengan topik,
- 4) Fase orientasi bebas, dosen membuat lembar tugas untuk mahasiswa,
- 5) Fase integrasi, mahasiswa membuat kesimpulan dari informasi dan hasil diskusi dalam topik materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Yusuf H dan Romlah, Oom. 2007. "Identifikasi Kesalahan dan Miskonsepsi Buku Teks Biologi SMU". Disampaikan pada *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi, Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI*, 23-26 Mei.
- Aprinastuti, Christiyanti. 2013. "Identifikasi Miskonsepsi Konsep Belah Ketupat pada Matakuliah Matematika 2 bagi Mahasiswa USD". Dalam *Journal Widya Dharma*.
- Aries Yuwono. 2010. *Profil Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Gal, Hagar dan Chan Lew, Hee. ——. *Is rectangle a parallelogram? – Towards a bypass of van Hiele Level 3 Decision Making*. A Paper Presented at Topic Study Group 18, ICME 11. The 11th International Congress on Mathematical Education. Monterrey, Mexico. Diakses melalui <http://tsg.icme11.org/document/get/691> tanggal 16 Mei 2013.
- Marchis, Iuliana. 2012. "Preservice Primary School Teachers Elementary Geometry Knowledge". *Journal Acta Didactica Napocensia*. Vol.5, No. 2. pp 33-40.
- Olivier, Alwyn. 1989. "Handling Pupil's Misconceptions". *Present at The Thirteenth National Convention on Mathematics, Physical Science and Biology Education Pretoria*. 3-7 July 1989.
- Sunarjo, R. 2008. *Matematika 5*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Wirasto. 1977. *Matematika Sekolah untuk Guru SD dan Orang Tua Murid*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.