

**ANALISIS HAMBATAN BELAJAR DAN KESALAHAN
DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN YANG
DILAKUKAN OLEH SISWA SMP BERDASARKAN TAHAPAN
KASTOLAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh
Nadia Ulfa
NIM 1503694

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2019**

**ANALISIS HAMBATAN BELAJAR DAN KESALAHAN
DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN YANG
DILAKUKAN OLEH SISWA SMP BERDASARKAN TAHAPAN
KASTOLAN**

Oleh
Nadia Ulfa

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Nadia Ulfa 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Mei 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS HAMBATAN BELAJAR DAN KESALAHAN
DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN YANG
DILAKUKAN OLEH SISWA SMP BERDASARKAN TAHAPAN
KASTOLAN**

Oleh:

**Nadia Ulfa
NIM 1503694**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



**Prof. Dr. H. Darhim, M.Si
NIP 195503031980021002**

Pembimbing II,



**Dr. Kartika Yulianti, S.Pd., M.Si
NIP 198207282005012001**

Mengetahui,
Ketua Departemen



**Dr. H. Sufiyadi Prabhawanto, M.Ed.
NIP. 196008301986031003**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Analisis Hambatan Belajar dan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Lingkaran yang dilakukan oleh Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Kastolan**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan, atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Mei 2018

Peneliti,

Nadia Ulfa
NIM 1503694

ABSTRAK

Nadia Ulfa (1503694). Analisis Hambatan Belajar dan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Lingkaran yang dilakukan oleh Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Kastolan.

Geometri merupakan salah satu bidang kajian dalam materi matematika sekolah yang penting untuk dipelajari, dikarenakan melalui geometri sebagian permasalahan sehari-hari dapat terpecahkan. Namun kenyataannya, prestasi siswa Indonesia dalam bidang geometri masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya hambatan belajar (*learning obstacle*) dan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada salah satu bidang geometri, yaitu materi lingkaran. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif dengan desain penelitian survei, yang melibatkan 30 siswa kelas delapan dari salah satu SMP di Kota Bandung. Pengumpulan data dilakukan secara triangulasi dengan menggunakan instrumen tes berupa tes kemampuan pemahaman matematis siswa terkait materi lingkaran, dan instrumen non tes berupa pedoman observasi, pedoman wawancara siswa, dan studi dokumen. Berdasarkan hasil temuan dan pembahasan pada penelitian ini, teridentifikasi bahwa terdapat beberapa tipe *learning obstacle* yang disebabkan oleh adanya *epistemological obstacle* dan *didactical obstacle* antara lain (1) *learning obstacle* terkait konsep juring yang disebabkan karena kesalahan dalam cara pandang siswa, (2) *learning obstacle* terkait konsep hubungan antara diameter dan tali busur yang disebabkan oleh adanya penyajian materi yang kurang rinci. Pada penelitian ini juga mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran yang dikategorikan menjadi 2 yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Beberapa kesalahan konseptual yang ditemukan antara lain (1) salah dalam menentukan definisi dari juring, (2) salah dalam menentukan rumus dalam mencari panjang busur lingkaran, dll. Kesalahan prosedural yang ditemukan antara lain (1) salah karena tidak teratur dalam langkah-langkah mengerjakan soal, (2) salah karena ada unsur ketidaktelitian dalam memahami soal dan perhitungan.

Kata Kunci : lingkaran, *learning obstacle*, *epistemological obstacle*, *didactical obstacle*, kesalahan konseptual, dan kesalahan prosedural.

ABSTRACT

Nadia Ulfa (1503694). *Analysis of Learning Obstacles and Errors in Resolving Questions on Circle Materials conducted by Middle School Students Based on Kastolan Stages.*

Geometry is one of the subjects in mathematic school that is important to learn, because through geometry, almost every daily problems can be solved. However, the achievements of Indonesian students in the field of geometry are still relatively low. This study discussed learning obstacles that occur in learning and errors on solving problems in one of the geometry fields, which is circle subject. The method used in this study was qualitative research method with survey-based research design, involved 30 eight-grade students from a junior high school in Bandung. The data were collected by triangulation method using an instrument test consisting of tests of students mathematical comprehension ability that is related to circle subject, and the non-test instruments used consist of collection of observations, guidelines for student interviews, and study documents. Results showed that there were identified any types of learning obstacle caused by epistemological obstacle and didactic obstacle. among others (1) learning obstacle related to the concept of juring caused by errors in the way student view, (2) learning obstacle related to the concept of the relationship between diameter and bowstring caused by the presence of less detailed material. In this research also identifies students' errors in solving questions on circle material which are categorized into 2, that is conceptual errors and procedural errors. Some of the conceptual errors found include (1) wrong in determining the definition of juring, (2) wrong in determining the formula in finding the length of a circular arc, etc. Procedural errors found include (1) wrong because they are irregular in the steps of working on the problem, (2) wrong because there is an element of inaccuracy in understanding the problem and calculation.

Keywords : circle, learning obstacle, epistemological obstacle, didactical obstacle, conceptual error, dan procedural error.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	ii
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	10
A. Latar Belakang Masalah Penelitian	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Definisi Operasional.....	6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	8
A. Pengertian Analisis	8
B. Hambatan Belajar (<i>Learning Obstacle</i>).....	8
C. Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Berdasarkan Tahapan Kastolan	11
D. Kemampuan Pemahaman Matematis	14
E. Materi Lingkaran	15
BAB 3 METODE PENELITIAN	18
A. Metode Penelitian.....	18
B. Desain Penelitian	18
C. Subjek dan Lokasi Penelitian	20
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	20
E. Teknik Analisis Data	28

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
A. Hambatan Belajar (<i>Learning Obstacle</i>) pada Materi Lingkaran	30
B. Faktor Penyebab Terjadinya Hambatan Belajar (<i>Learning Obstacle</i>) pada Materi Lingkaran.....	38
C. Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Lingkaran yang Dilakukan oleh Siswa SMP.....	48
BAB 5 SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	74
A. Simpulan.....	74
B. Implikasi	76
C. Rekomendasi	76
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Indikator Kesalahan Menurut Kastolan (dalam Sahriah, 2012).....	12
Tabel 2. 2	Indikator Kesalahan dalam Penelitian ini	13
Tabel 3. 1	Prosedur Penelitian	18
Tabel 3. 2	Sumber Data dan Metoda Memperoleh Data.....	19
Tabel 3. 3	Hasil Uji Validasi Ahli.....	20
Tabel 3. 4	Rubrik Penilaian Instrumen Tes.....	23
Tabel 3. 5	Hasil Uji Validasi Empiris	28
Tabel 4. 1	Temuan Kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Jawaban Siswa 2 (S2) pada Soal Nomor 1.....	31
Gambar 4. 2 Jawaban Siswa 10 (S10) pada Soal Nomor 1.....	32
Gambar 4. 3 Penggalan soal no 2 lingkaran bagian C	34
Gambar 4. 4 Jawaban Siswa 1 (S1) pada Soal Nomor 2.....	34
Gambar 4. 5 Penggalan Buku Sumber	41
Gambar 4. 6 Soal Nomor 1	53
Gambar 4. 7 Jawaban Siswa 2 (S2) pada Soal Nomor 1.....	53
Gambar 4. 8 Jawaban Siswa 6 (S6) pada Soal Nomor 1.....	54
Gambar 4. 9 Jawaban Siswa 10 (S10) pada Soal Nomor 1.....	56
Gambar 4. 10 Soal Nomor 2	56
Gambar 4. 11 Jawaban Siswa 1 (S1) pada Soal Nomor 2.....	57
Gambar 4. 12 Jawaban Siswa 2 (S2) pada Soal Nomor 2.....	58
Gambar 4. 13 Soal Nomor 3	58
Gambar 4. 14 Jawaban Siswa 1 (S1) pada Soal Nomor 3.....	59
Gambar 4. 15 Jawaban Siswa 3 (S3) pada Soal Nomor 3.....	62
Gambar 4. 16 Jawaban Siswa 4 (S4) pada Soal Nomor 3.....	63
Gambar 4. 17 Jawaban Siswa 5 (S5) pada Soal Nomor 3.....	65
Gambar 4. 18 Jawaban Siswa 9 (S9) pada Soal Nomor 3.....	66
Gambar 4. 19 Soal Nomor 4	67
Gambar 4. 20 Jawaban Siswa 3 (S3) pada Soal Nomor 4.....	67
Gambar 4. 21 Jawaban Siswa 4 (S4) pada Soal Nomor 4.....	68
Gambar 4. 22 Jawaban Siswa 7 (S7) pada Soal Nomor 4.....	69
Gambar 4. 23 Soal Nomor 5	70
Gambar 4. 24 Jawaban Siswa 1 (S1) pada Soal Nomor 5.....	71
Gambar 4. 25 Jawaban Siswa 3 (S3) pada Soal Nomor 5.....	71
Gambar 4. 26 Jawaban Siswa 8 (S8) pada Soal Nomor 5.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Materi Lingkaran	77
Lampiran 2.	Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Materi Lingkaran	78
Lampiran 3.	Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Materi Lingkaran	80
Lampiran 4.	Lembar Hasil Uji Keterbacaan Soal	83
Lampiran 5.	Lembar Hasil Uji Validasi Ahli	85
Lampiran 6.	Pedoman Observasi	90
Lampiran 7.	Pedoman Wawancara	91
Lampiran 8.	Transkrip Observasi Pembelajaran Materi Lingkaran	92
Lampiran 9.	Transkrip Wawancara Siswa	154
Lampiran 10.	Surat Tugas Pembimbing	208
Lampiran 11.	Surat Izin Penelitian	209
Lampiran 12.	Kartu Bimbingan	210
Lampiran 13.	Dokumentasi	212
Lampiran 14.	Riwayat Hidup Peneliti	213

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E.N.S. (2016). Konsep Aljabar yang Terlupakan. *Jurnal Edukasi*, 2(1). Sidoarjo: STKIP PGRI.
- Alfian, H. (2016). *Mengatasi Hambatan Pemahaman Konseptual Matematis dengan Pendekatan Antisipasi Didaktis Materi Dalil Pythagoras di SMP*. Pontianak: FKIP Untan. [Online]. Diakses dari <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jdpdp/article/view/18108/15322>. Pada tanggal 13 Januari 2019.
- Aisah, L.S, Kusnandi, Yulianti, K. (2016). Desain Didaktis Konsep Luas Permukaan dan Volume Prisma dalam Pembelajaran Matematika SMP. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Amir, M.F. (2015). Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Linier. *Jurnal Edukasi*, 1(2).Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Diakses dari https://scholar.google.co.id/citations?user=owOgu_gAAAAJ&hl=en#d=gs_md_cita-d&u=%2F citations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Den%26user%3DowOgu_gAAAAJ%26citation_for_view%3DowOgu_gAAAAJ%3AzYL M7Y9cAGgC%26tzm%3D-420. Pada tanggal 13 Januari 2019.
- Asra, A., Irawan, P.B., & Purwoto, A. (2016). *Metode Penelitian Survei*. Bogor: In Media.
- Astuti, A.Y. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa dan Program Remedial pada Topik Bentuk Pangkat dan Bentuk Akar di Kelas X Analisis Pengujian Laboratorium 2 SMK Negeri 1 Cangkringan Tahun Ajaran 2017/2018*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Basrowi & Suwandi. (2008). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situationd in Mathematics*. New York: Kluwer Academic Publisher.
- Dedy, E & Sumiaty, E. (2017). *Desain Didaktis Bahan Ajar Matematika SMP Berbasis Learning Obstacle dan Learning Trajectory*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hendriana, H, Rohaeti, E.E & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*.Bandung: PT Refika Aditama.
- Hendriana, H & Soemarmo. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.

- Ikhsan, M. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Teori Ban Hiele untuk Meningkatkan Kemampuan Geometri Siswa SMP di Kota Banda Aceh. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17(2). Banda Aceh: Universitas Syiahkuala. [Online]. Diakses dari <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/view/229/144>. Pada tanggal 12 Januari 2019.
- KBBI, (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [Online]. Diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/analisis>. Pada tanggal 11 Januari 2019.
- KBBI, (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [Online]. Diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/kajian>. Pada tanggal 14 Januari 2019.
- Lai, Cheng-Fei, (2012). *Error Analysis In Mathematics*. University of Oregon. <http://brt.uoregon.edu>.
- Lathifa, (2018). *Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII pada Topik Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Panduan Kriteria Watson*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Lestari, K.E. & Yudhanegara, M.R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Maula, I. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Geometri Van Hiele. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 4(1). Diakses dari <http://ejournal.unisda.ac.id/index.php/Inspiramatika/article/view/578>. Pada tanggal 13 Januari 2019.
- Martiana, E. (2012). *Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal-Soal Turunan pada Siswa Kelas XII IPA 3 SMA Negeri 4 Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Mulyana, E. (2003). *Masalah Ketidaktepatan Istilah dan Simbul dalam Geometri SLTP Kelas 1*. Bandung. Univeristas Pendidikan Indonesia. Diakses dari http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/195401211979031-ENDANG_MULYANA/MAKALAH/Psikologi_geometri.pdf. Pada tanggal 13 Januari 2019.
- Muslim, S.R, Mulyani, E, Prabawati, M.N. (2017). Kajian *Learning Obstacle* Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Materi Trigonometri dalam Perkuliahan Kapita Selektu Sekolah Menengah. *Jurnal Siliwangi*, 3(2). Universitas Siliwangi.
- Ningrum, R.K. (2016). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan *Problem Based Learning* berbasis *Flexible Mathematical Thinking*. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*.
- Pebriyanti, G.W, dkk. (2017). Profil Hambatan Belajar Epistimologis Siswa pada Materi Asas Bernoulli kelas XI SMA Berbasis Analisis Tes Kemampuan Responden. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*. VI. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Permendikbud. (2016). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 Matematika Kelas 7,8, dan 9 SMP/MTs*. [Online]. Diakses dari <https://www.websitependidikan.com/2016/07/59-kompetensi-inti-dan-kompetensi-dasar-kurikulum-2013-sd-mi-smp-mts-sma-ma-smk-mak-berdasarkan-lampiran-permendikbud-nomor-24-tahun-2016.html>. Pada tanggal 12 Januari 2019.

- Rohimah, S. M. (2017). Analisis Learning Obstacle pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *JPPM*, 10(1). Universitas Pasundan.
- Sahriah, S, Muksar, M, Lestari, T.E. (2012). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sahid, R. (2011). *Analisis Data Penelitian Kualitatif Model Miles dan Huberman*. Semarang.
- Septyawan, S. R. (2018). *Learning Obstacle pada Konsep Fungsi: Sebuah Studi Fenomenologi Hermeneutik*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sofyana, A.U, Budiarto, M.T. (2013). *Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Perkembangan Berpikir Van Hiele*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. Diakses dari <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1220>. Pada tanggal 13 Januari 2019.
- Sudihartinih, E, Mulyana, E. (2014). Perkuliahan Geometri Transformasi dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Level Berpikir Geometri Van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika Sigma Didaktika* 3(1). [Online]. Diakses dari http://repository.upi.edu/29945/1/AR_2014_EyusSudihartinih_Sigma%20Didaktika.pdf. Pada tanggal 12 Januari 2019.
- Sugiyono, (2014). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung : Alfabeta.
- Suryadi, D. (2010). Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika1. *Seminar Nasional Pembelajaran MIPA di UM Malang*.
- Suryadi, D. (2018). Ontologi dan Epistemologi dalam Penelitian Desain Didaktis (DDR). *Makalah Bahan Diskusi di Lingkungan Departemen Pendidikan Matematika DPMIPA UPI*.
- Titikusumawati, E. (2016). *Pengenalan Pembelajaran Matematika*. Bandung: STKIP Siliwangi.
- Yusuf, Y, Titat, N, & Yuliawati, T. (2017). Analisis Hambatan Belajar (Learning Obstacle) Siswa SMP pada Materi Statistika. *Aksioma*, 8(1). Sumedang: STKIP Sebelas April Sumedang.
- Zakky, (2018). *Pengertian Analisis Menurut Para Ahli, KBI dan Secara Umum*. Diakses dari <https://www.zonareferensi.com/pengertian-analisis-menurut-para-ahli-dan-secara-umum/>. Pada tanggal 28 oktober 2018.