

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA SMP PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA MELALUI
KERANGKA KERJA POLYA**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika



oleh

Lisa Damayanti Ningrum

NIM 1604030

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

2020

**Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga melalui
Kerangka Kerja Polya**

Oleh
Lisa Damayanti Ningrum

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

© Lisa Damayanti Ningrum 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2020

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
LISA DAMAYANTI NINGRUM

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA
SMP PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA MELALUI KERANGKA
KERJA POLYA

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,

5/8/20



Dr. Dadan Dasari, M.Si.

NIP. 196407171991021001

Pembimbing II,

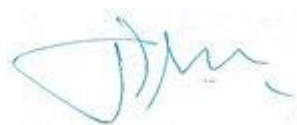


Dr. Kartika Yulianti, M.Si.

NIP. 198207282005012001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI,



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.

NIP. 196401171992021001

ABSTRAK

Lisa Damayanti Ningrum. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat melalui Kerangka Kerja Polya.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi segiempat dan segitiga melalui kerangka kerja Polya; mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pemecahan masalah matematis pada materi segiempat dan segitiga melalui kerangka kerja Polya; menganalisa faktor penyebab kesalahan dapat terjadi. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif, penelitian dilakukan dengan mengujikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi segiempat dan segitiga pada siswa. Subjek dari penelitian ini adalah sebanyak 32 siswa kelas VIII dari salah satu SMP di kota Bandung. Analisa kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan kerangka kerja Polya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP mendapatkan pencapaian pada tahap memahami masalah sebesar 68%, tahap merencanakan pemecahan sebesar 30%, tahap melaksanakan pemecahan sebesar 22%, dan tahap memeriksa kembali hasil yang diperoleh sebesar 2%. Adapun analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pemecahan masalah matematis pada materi segiempat dan segitiga yaitu sebanyak 3 siswa melakukan kesalahan membaca, sebanyak 20 siswa melakukan kesalahan memahami, sebanyak 24 siswa melakukan kesalahan dalam transformasi, sebanyak 16 siswa melakukan kesalahan dalam keterampilan proses, dan sebanyak 3 siswa melakukan kesalahan notasi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya ketidakmampuan siswa untuk memahami soal dengan baik dan ketidakmampuan siswa untuk dapat menguasai materi segiempat dan segitiga.

Kata Kunci: kemampuan pemecahan masalah matematis, kesalahan, dan faktor penyebab.

ABSTRACT

Lisa Damayanti Ningrum. (2020). An Analysis of Mathematical Problem Solving Abilities of Junior High School Student on Quadrilateral and Triangle Material through the Polya Framework.

The study aims to describe the ability of solving mathematical problem of junior high school student on quadrilateral and triangle material through the Polya Framework; describe student errors in mathematical problem solving quadrilateral and triangle material along with the factors that cause errors to occur through the Polya Framework. The research used descriptive method with a qualitative approach and was conducted by testing the mathematical problem solving ability test on quadrilateral and triangle material to student. The subject of this study were 32 students of VIII grade from junior high school in Bandung. Analyze problem-solving abilities using the Polya framework. The result of this study indicate that the mathematical problem solving abilities of junior high school student get an achievement at the understanding stage of the problem by 68%, the planning stage of the solution by 30%, the stage of implementing the solution by 22%, and the stage of checking back the results obtained by 2%. As for analysis of students error, as many as 3 students made reading errors, 20 students made mistakes in understanding, 24 students made mistakes in transformation, 16 students made errors in process skills, and 3 students make notation errors. This is due to several factors including the inability of students to understand the questions properly and the inability of students to be able to master on quadrilateral and triangle material.

Keyword: mathematical problem solving abilities, error, and causative factor.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Definisi Operasional	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	7
B. Analisis Newman	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Metode Penelitian.....	19
B. Partisipan dan Tempat Penelitian.....	19
C. Pengumpulan Data	19
D. Prosedur Penelitian.....	22
E. Teknik Analisis Data.....	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27

A. Hasil Penelitian	27
1. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga.....	27
2. Analisis Kesalahan Siswa pada Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Segiempat dan Segitiga	49
3. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kesalahan Siswa.....	59
B. Pembahasan.....	64
BAB V PENUTUP.....	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Pemecahan Masalah Menurut Polya	10
Tabel 3.1 Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Matematis melalui Kerangka Kerja	20
Tabel 3.1 Teknik Analisis Data.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Jawaban Benar Siswa dalam Memahami Masalah pada	
Soal No. 1.....	28
Gambar 4.2 Jawaban Salah Siswa dalam Memahami Masalah pada	
Soal No. 1.....	28
Gambar 4.3 Jawaban Benar Siswa dalam Memahami Masalah pada	
Soal No. 2.....	29
Gambar 4.4 Jawaban Salah Siswa dalam Memahami Masalah pada	
Soal No. 2.....	30
Gambar 4.5 Jawaban Benar Siswa dalam Memahami Masalah pada	
Soal No. 3.....	30
Gambar 4.6 Jawaban Salah Siswa dalam Memahami Masalah pada	
Soal No. 3.....	31
Gambar 4.7 Jawaban Benar Siswa dalam Memahami Masalah pada	
Soal No. 4.....	31
Gambar 4.8 Jawaban Salah Siswa dalam Memahami Masalah pada	
Soal No. 4.....	32
Gambar 4.9 Jawaban Salah Siswa dalam Merencanakan Pemecahan pada	
Soal No. 1.....	33
Gambar 4.10 Jawaban Benar Siswa dalam Merencanakan Pemecahan pada	
Soal No. 2.....	33
Gambar 4.11 Jawaban Salah Siswa dalam Merencanakan Pemecahan pada	
Soal No. 2.....	34
Gambar 4.12 Jawaban Benar Siswa dalam Merencanakan Pemecahan pada	
Soal No. 3.....	35

Gambar 4.13 Jawaban Salah Siswa dalam Merencanakan Pemecahan pada Soal No. 3.....	36
Gambar 4.14 Jawaban Benar Siswa dalam Merencanakan Pemecahan pada Soal No. 4.....	37
Gambar 4.15 Jawaban Salah Siswa dalam Merencanakan Pemecahan pada Soal No. 4.....	38
Gambar 4.16 Jawaban Salah Siswa dalam Melaksanakan Pemecahan pada Soal No. 1.....	39
Gambar 4.17 Jawaban Benar Siswa dalam Melaksanakan Pemecahan pada Soal No. 2.....	39
Gambar 4.18 Jawaban Salah Siswa dalam Melaksanakan Pemecahan pada Soal No. 2.....	40
Gambar 4.19 Jawaban Benar Siswa dalam Melaksanakan Pemecahan pada Soal No. 3.....	41
Gambar 4.20 Jawaban Salah Siswa dalam Melaksanakan Pemecahan pada Soal No. 3.....	42
Gambar 4.21 Jawaban Benar Siswa dalam Melaksanakan Pemecahan pada Soal No. 4.....	42
Gambar 4.22 Jawaban Salah Siswa dalam Melaksanakan Pemecahan pada Soal No. 4.....	43
Gambar 4.23 Jawaban Benar Siswa dalam Memeriksa Kembali Hasil yang Diperoleh pada Soal No. 2	44
Gambar 4.24 Jawaban Salah Siswa dalam Memeriksa Kembali Hasil yang Diperoleh pada Soal No. 2	45
Gambar 4.25 Jawaban Benar Siswa dalam Memeriksa Kembali Hasil	

yang Diperoleh pada Soal No. 3	46
Gambar 4.26 Jawaban Salah Siswa dalam Memeriksa Kembali Hasil yang Diperoleh pada Soal No. 3	46
Gambar 4.27 Jawaban Benar Siswa dalam Memeriksa Kembali Hasil yang Diperoleh pada Soal No. 4	47
Gambar 4.28 Jawaban Salah Siswa dalam Memeriksa Kembali Hasil yang Diperoleh pada Soal No. 4	48
Gambar 4.29 Jawaban Siswa dalam Kesalahan Memahami I.....	52
Gambar 4.30 Jawaban Siswa dalam Kesalahan Memahami II	53
Gambar 4.31 Jawaban Siswa dalam Kesalahan Transformasi.....	54
Gambar 4.32 Jawaban Siswa dalam Kesalahan Keterampilan Proses.....	57
Gambar 4.33 Jawaban Siswa dalam Kesalahan Notasi.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	75
Lampiran 2. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Segiempat dan Segitiga	81
Lampiran 3. Lembar Validasi Soal	83
Lampiran 4. Absen Siswa	87
Lampiran 5. Hasil Jawaban Siswa	88
Lampiran 6. Pedoman Wawancara Semi Terstruktur	115
Lampiran 7. Hasil Wawancara Semi Terstruktur.....	118
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian.....	162
Lampiran 9. Dokumentasi.....	163
Lampiran 10. Riwayat Hidup.....	164

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. (2009). Mathematics Curriculum Development and the Role of Problem Solving. *Prosiding Australian Curriculum Studies Association (ACSA) National Biennial Conference*.
- Ariani, S., Hartono Y., dan Hiltrimartin, C. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif-Deduktif di SMA Negeri 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3, 25-34.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. Manajemen Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.
- Carson, J. (2007). *A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge*. *The Mathematics Educator*, 17(2): 7-14.
- Clement, M. N. (1980). Analysing Children's Error on Mathematical Task. *Educational Studies in Matematika*. *Educational Studies in Mathematics* 11, 1-21. <https://doi.org/10.1007/BF00369157>
- Doorman, dkk. (2007). Problem solving as a challenge for mathematics education in The Netherlands. *ZDM Mathematics Education* (2007) 39:405-418.
- Dwiyogo, Wasis Djoko. (2016). Teaching and Learning Process: Thinking and Problem Solving. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 6, 121-129.
- Effendi, Leo Adhar. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP, Bandung: *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 13 No. 2 Oktober.
- Fadillah, Syarifah. (2009). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian* (hlm. 554). Yogyakarta : Fakultas MIPA.
- Herman, Tatang. (2000). Strategi Pemecahan Masalah (Problem-Solving) dalam Pembelajaran Matematika, *Makalah Asistensi Guru Madrasah Ibtidaiyah dan Tsanawiyah Jawa Barat* (hlm. 1-13). Bandung: UPI.

- Hunaifi dan Darhim. (2019). Students Error Analysis in Solving Mathematical Communication Problems of Square and Triangle Material For 7th Grade Based On Watson Criteria. *Procedia on The 2nd International Conference on Elementary Education* (hlm. 914-924). Bandung: FPMIPA UPI.
- Kamilah, Mila dan Imami, Adi Ihsan. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika (2019)* (664-672). Karawang: Universitas Singaperbangsa.
- Miswantina, Devi. (2016). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Memecahkan Masalah pada Pembelajaran IPS Kelas IV SD Negeri Krebet Kecamatan Panjatan Kabupaten Kulonprogo*. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- National Council of Supervisors of Mathematics (NCSM) (1977)
- Polya, G. (1957). *How to Solve It: a new aspect of mathematical method*. New York: Doubleday & Company, Inc.
- Posamentier, A. & Krulik, S. (2009). *Problem solving in mathematics grade 3-6*. USA: Corwin.
- Prakitipong, N., & Nakamura, S. (2006). Analysis of mathematics performance of grade five students in Thailand using Newman procedure. *Journal of International Cooperation in Education*, 9(1), 111-122.
- Puri, dkk. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1, 1-11.
- Singh, P., Rahman, A.A., Sian Hoon, T. 2010. The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective. *Procedia on Internaional Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010)*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 8 (2010) 264-271. Shah Alam: University Technology MARA.

- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Tias, Ayu Aji Wedaring dan Wutsqa, Dhoriva Urwatul. (2015). Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas XII IPA di Kota Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2, 28-39.
- Tim MKPBM. 2001. *Strategi Belajar Mengajar Kontemporer*. Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), Bandung.
- Turmudi. (2002). Problem Solving sebagai Bagian Tak Terpisahkan dalam Belajar Matematika merupakan Bentuk Inovasi Pembelajaran Matematika, *Seminar Nasional Pendidikan bertema: "Kurikulum berbasis Kompetensi dan Pembelajaran di Sekolah Dasar dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Jawa Barat"*. Bandung: UPI.
- Van Gundy, A. (2005). *101 Activities for Teaching Creativity and Problem Solving*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Yeo, K. K. J. (2009). Secondary 2 students' difficulties in solving non-routine problems. *Research In Mathematics Education in Singapore*, p. 1-30. Nanyang Technological University