

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI
GARIS SINGGUNG LINGKARAN BERDASARKAN KRITERIA WATSON**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Departemen Pendidikan Matematika



Oleh

Selly Novitasari

1300007

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi
Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Kriteria Watson

Oleh
Selly Novitasari

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

©Selly Novitasari
Universitas Pendidikan Indonesia
Desember 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa seizin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

SELLY NOVITASARI

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATERI GARIS SINGGUNG LINGKARAN
BERDASARKAN KRITERIA WATSON**

Disetujui dan disahkan oleh

Pembimbing I



Dr. Elah Nurlaelah, M. Si
NIP. 196411231991032002

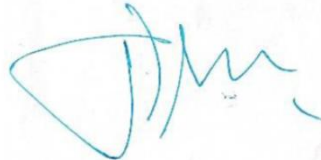
Pembimbing II



Drs. H. Asep Syarif Hidayat, M. S
NIP. 195804011985031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika



Dr. H. Dadang Juandi, M. Si
NIP.196401171992021001

ABSTRAK

Selly Novitasari (1300007). **Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Kriteria Watson.**

Matematika memiliki peran penting dalam memecahkan masalah yang terjadi pada kehidupan sehari-hari. Penelitian terkait analisis kesalahan sangat penting dan harus terus dikembangkan agar setiap pendidik mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswanya. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penyebaran jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal garis singgung lingkaran berdasarkan kriteria Watson, besar persentase, dan cara mengatasinya. Jenis penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini berjumlah 31 siswa kelas VIII. Hasil penelitian berupa jawaban siswa yang dianalisis berdasarkan kriteria Watson yaitu data tidak tepat atau *inappropriate data (id)* yang paling banyak terjadi, selain ketujuh kategori di atas atau *above other (ao)*, masalah hirarki keterampilan atau *skills hierarchy problem (shp)*, prosedur tidak tepat atau *inappropriate procedure (ip)*, kesimpulan hilang atau *omitted conclusion (oc)*, manipulasi tidak langsung atau *undirected manipulation (um)*, data hilang atau *omitted data (od)* dan konflik level respon atau *response level conflict (rlc)* yang paling sedikit terjadi. Adapun cara mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa diantaranya dengan memperbanyak latihan soal, membiasakan apersepsi, dan menegaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal yang diiringi dengan perhatian (khusus atau biasa).

Kata Kunci: analisis kesalahan, garis singgung lingkaran, kriteria kesalahan menurut watson

ABSTRACT

Selly Novitasari (1300007). Analysis of Student's Errors in Solving Circle Tangent Material Problems Based on Watson Criteria.

Mathematics has an important role in solving problems that occur in everyday life. Research related to error analysis is very important and must be continuously developed so that every educator knows what mistakes are made by their students. This study aims to describe the spread of the types of mistakes that students make in solving circular tangents based on Watson criteria, percentage size, and how to solve them. This type of research is a qualitative approach. The subjects of this study numbered 31 students in grade VIII. The results of the study in the form of student answers analyzed based on Watson criteria are inappropriate data (id) that occurs the most, above other (ao), skills hierarchy problems (shp), inappropriate procedures (ip), omitted conclusion (oc), undirected manipulation (um), omitted data (od) and response level conflict (rlc) that occurs the least. There are ways to overcome the mistakes made by students by increasing the practice of problems, familiarizing the apercption, and affirming the steps in solving the problem accompanied by attention (special or ordinary).

Keywords: error analysis, circle tangents, error criteria according to watson

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Analisis Kesalahan	6
2.2 Jenis-Jenis Kesalahan	7
2.3 Panduan Kriteria Watson	9
2.4 Teori Belajar Thorndike	12
2.5 Materi Garis Singgung Lingkaran	14
2.6 Definisi Operasional	21
2.7 Penelitian yang Relevan	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian	24

3.3	Prosedur Penelitian	24
3.4	Instrumen Penelitian	25
3.5	Metode Pengumpulan Data	26
3.6	Metode Analisis Data	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Hasil Analisis Data	28
4.1.1	Soal Nomor 1	28
4.1.2	Soal Nomor 2	32
4.1.3	Soal Nomor 3	36
4.1.4	Soal Nomor 4	40
4.1.5	Soal Nomor 5	45
4.2	Pembahasan	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		57
4.1	Kesimpulan	57
4.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator dan Penyebab Kesalahan Berdasarkan Kriteria Watson	11
Tabel 2.2 Hasil Penelitian oleh Wulandari	22
Tabel 2.3 Hasil Penelitian oleh Saputri	23
Tabel 3.1 Klasifikasi Persentase Jenis Kesalahan	27
Tabel 4.1 Analisis Butir Soal Nomor 1	29
Tabel 4.2 Analisis Butir Soal Nomor 2	33
Tabel 4.3 Analisis Butir Soal Nomor 3	36
Tabel 4.4 Analisis Butir Soal Nomor 4	41
Tabel 4.5 Analisis Butir Soal Nomor 5	46
Tabel 4.6 Analisis Jenis Kesalahan Siswa	52
Tabel 4.7 Penyebaran Jenis Kesalahan Siswa Berdasarkan Hasil Nilai Ulangan..	53
Tabel 4.8 Cara Mengatasi Kesalahan Siswa	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Garis Singgung Lingkaran	14
Gambar 2.2 Garis Singgung Persekutuan Luar	15
Gambar 2.3 Garis Singgung Persekutuan Dalam	16
Gambar 2.4 Panjang Sabuk Lilitan Minimal	17
Gambar 2.5 Lingkaran Luar Segitiga	18
Gambar 2.6 Mencari Panjang Jari-Jari Lingkaran Luar Segitiga	18
Gambar 2.7 Lingkaran Dalam Segitiga	20
Gambar 2.8 Mencari Panjang Jari-Jari Lingkaran Dalam Segitiga	20
Gambar 4.1 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 1 Kesalahan id	30
Gambar 4.2 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 1 Kesalahan ip	30
Gambar 4.3 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 1 Kesalahan um	31
Gambar 4.4 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 1 Kesalahan shp	31
Gambar 4.5 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 1 Kesalahan ao	32
Gambar 4.6 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 2 Kesalahan id	34
Gambar 4.7 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 2 Kesalahan ip	34
Gambar 4.8 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 2 Kesalahan rlc	35
Gambar 4.9 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 2 Kesalahan um	35
Gambar 4.10 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 2 Kesalahan ao	36
Gambar 4.11 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 3 Kesalahan id	38
Gambar 4.12 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 3 Kesalahan ip	38
Gambar 4.13 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 3 Kesalahan od	38
Gambar 4.14 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 3 Kesalahan shp	39
Gambar 4.15 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 3 Kesalahan ao	39
Gambar 4.16 Panjang Tali Soal 4	40
Gambar 4.17 Sudut-Sudut Pusat Pada Tabung	41
Gambar 4.18 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 4 Kesalahan id	43
Gambar 4.19 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 4 Kesalahan ip	43
Gambar 4.20 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 4 Kesalahan oc	44
Gambar 4.21 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 4 Kesalahan rlc	44
Gambar 4.22 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 4 Kesalahan shp	45

Gambar 4.23 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 4 Kesalahan ao	45
Gambar 4.24 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 5 Kesalahan id	48
Gambar 4.25 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 5 Kesalahan ip	48
Gambar 4.26 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 5 Kesalahan od	49
Gambar 4.27 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 5 Kesalahan oc	50
Gambar 4.28 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 5 Kesalahan um	50
Gambar 4.29 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 5 Kesalahan shp	51
Gambar 4.30 Contoh Pengerjaan Siswa Pada Soal 5 Kesalahan ao	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-Kisi Instrumen Tes	63
Lampiran 2 Kunci Jawaban Instrumen Tes	65
Lampiran 3 Data Skor Uji Instrumen Tes	70
Lampiran 4 Rincian Jenis Kesalahan Pada Soal Nomor 1	71
Lampiran 5 Rincian Jenis Kesalahan Pada Soal Nomor 2	72
Lampiran 6 Rincian Jenis Kesalahan Pada Soal Nomor 3	73
Lampiran 7 Rincian Jenis Kesalahan Pada Soal Nomor 4	74
Lampiran 8 Rincian Jenis Kesalahan Pada Soal Nomor 5	75
Lampiran 9 Instrumen Tes	76
Lampiran 10 Daftar Riwayat Hidup	77

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N. A. (2008). *Mudah Belajar Matematika 2*.
- Aprisal. (2017). *Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Garis Singgung Lingkaran pada Siswa SMP*. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Asikin, M. (2003). Pengembangan Item Tes dan Interpretasi Respon Mahasiswa dalam Pembelajaran Geometri Analit Berpandu pada Taksonomi Solo. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, 36(4).
- Baradja, M. F. (1981). *Peranan Analisis Kontrasif dan Analisis Kesalahan dalam Pengajaran Bahasa*. Jakarta: P3G. Depdikbud.
- Boaler, J. 2006. "Opening Our Ideas": How a detracked mathematics approach promoted respect, responsibility, and high achievement. *Theory into practice*. 45(1), 1-11.
- Faisol & Subaidi, A. (2019). Analisis Kesalahan Siswa MTs dalam Menyelesaikan Soal Garis Singgung Lingkaran. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Matematika*, 1(1), 49-56.
- Firmawati, I. (2013). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Tenganan Kab. Semarang dalam Menyelesaikan Soal Mencari Luas Permukaan Prisma*. (Skripsi). Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- Hartini. (2008). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Kompetensi Dasar Menemukan Sifat dan Menghitung Besaran-Besaran Segi Empat Siswa Kelas VII Semester II SMP IT Nur Hidayah Surakarta Tahun Pelajaran 2006/2007*. (Tesis). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Huljannah, M., Sugita, G., & Anggraini. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson di Kelas X SMA Al-Azhar Palu. *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 164-176.

Khanifah, N. M., & Nusantara, T. (2008). *Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Prosedural Bentuk Pangkat Bulat Dan Scaffoldingnya*.

Lathifah, M. N. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa SMP pada Topik Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Panduan Kriteria Watson*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Manibuy, R., Mardiyana, & Saputro, D. R. S. (2014). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solo pada Kelas X SMA Negeri 1 Plus di Kabupaten Nabire-Papua. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 933-945.

Masdiyana & Febrian. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Peluang Siswa Kelas X IPS 1 SMA Negeri 2 Tanjungpinang. *Jurnal Kiprah*, 4(1), 52-60.

Materi menghitung panjang jari-jari lingkaran dalam segitiga. [Online]. Diakses dari: <http://rumus-matematika.com/bagaimana-menghitung-panjang-jari-jari-lingkaran-dalam-segitiga> tanggal 15 Desember 2020.

Materi menghitung panjang jari-jari lingkaran luar segitiga. [Online]. Diakses dari: <http://rumus-matematika.com/rumus-lengkap-panjang-jari-jari-lingkaran-luar-segitiga> tanggal 15 Desember 2020.

Materi teori belajar Thorndike. [Online]. Diakses dari: http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/MODEL_PEMBELAJARAN_MATEMATIKA/BBM3_%28Dra._Erna_Suwangsih%2C_M.Pd..pdf tanggal 26 des 2020.

Mettes, C. T. W. (1979). Teaching and Learning Problem Solving in Science A General Strategy. *International Journal of Science Education*, 57(3), 882-885.

- Mujayanti, N. (2011). *Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Statistika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Genteng*. Universitas Jember.
- NCTM (2000). *Principle and Standarts of School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Paloloang, M. F. B. (2014). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 2(1), 67-77.
- Paskalis, Y. W. (2008). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII D dan VII E SMPK Maria Fatima Jember dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Pokok Bahasan Aritmetika Sosial Semester Ganjil Tahun Ajaran 2007/2008*. Universitas Jember.
- Permatasari, R. A., Sugiarti, T., & Irvan, M. (2014). Analisis Kesalahan Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Perkalian dan Pembagian Pecahan Siswa Kelas V SDN Tegal Gede 01. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, 1(1), 165-174.
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 1(2), 165-174.
- Rif'at, M. (2001). *Pengaruh Pola-Pola Pembelajaran Visual dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Masalah-Masalah Matematika*. disertasi PPS. UPI: Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *The Open Ended Approach: A new Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: NCTM.
- Salle, N., & Pai'pinan, M. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Topik Keliling dan Luas Lingkaran di Kelas VIII C SMP YPK Hedam Semester Genap. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya*, 3(1), 23-30.

- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian Pendidikan*. Prenadamedia group, Bandung.
- Sanwindi, A. (2018). Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika UNU Blitar dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Fungsi Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Riset dan Konseptual*, 3(1), 128-132.
- Saputri, R. R. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Fungsi Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau dari Perbedaan Gender Siswa Kelas VIII*. (Skripsi). Universitas Jember.
- Slettenhaar. (2000). *Adapting Realistic Mathematics Education in the Indonesian Context*. Himpunan Matematika Indonesia (Prosiding Konperensi Nasional Matematika X ITB, 17-20 Juli 2000).
- Sudjana & Ibrahim. (1989). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Sughesti, M. M., Muhsetyo, G., & Susanto, H. (2016). *Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Newman*.
- Sumarmo, U. (2000). Kecenderungan Pembelajaran Matematika pada Abad 21. *Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika FPMIPA Bandung*.
- Sutriyono & Ratu, N. (2014). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menentukan Akar-Akar Persamaan Kuadrat melalui Tahapan Kastolan*. [Online]. Diakses dari: http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/T1_202010_012_Full%20text.pdf tanggal 8 Desember 2020.
- Widodo, S. A. (2013). Analisis Kesalahan dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 46(2), 106-113.
- Wulandari, V. A. (2016). *Analisis Kesalahan dalam Memecahkan Masalah Open Ended Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson pada Materi Pecahan Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember*. (Skripsi). Universitas Jember.