

## Analisis Kesalahan Siswa Pada Materi Lingkaran ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Lambok Simamora<sup>1</sup>, Ul'fah Hernaeny<sup>2</sup>, Fitri Handayani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Indraprasta PGRI

Email : [simamoralambok@gmail.com](mailto:simamoralambok@gmail.com), [ulfah141414@gmail.com](mailto:ulfah141414@gmail.com), [fitri.handayani@unindra.ac.id](mailto:fitri.handayani@unindra.ac.id)

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan kriteria Watson untuk mengidentifikasi dimana siswa melakukan kesalahan ketika mempelajari materi lingkaran, mengetahui penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep matematika pada materi lingkaran dan Kemampuan pemahaman konsep matematika dalam menyelesaikan masalah pada materi lingkaran dapat diketahui dengan mengamati seberapa baik pemahaman siswa terhadap konsep tersebut dan apakah mampu menerapkannya dalam menyelesaikan masalah. Penelitian deskriptif kualitatif ini dilakukan di SMP Islam Arrohman Citeureup. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan deskripsi yang kaya dan terperinci tentang sekolah dan siswanya. Subyek penelitian berjumlah sembilan orang, masing-masing terdiri dari tiga orang siswa dari kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Kelompok dibedakan berdasarkan jumlah kesalahan yang dibuat. Hasil penelitian yang dapat dikemukakan adalah kecenderungan kesalahan yang dilakukan peserta didik hampir merata untuk tiap soal yang diberikan, dan kecenderungan kesalahan yang paling menonjol dilakukan yaitu kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/id*), prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*), dan hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*), Kesalahan biasanya terjadi ketika siswa kurang memahami konsep yang diajarkan, kurang mampu memecahkan masalah matematika, atau kurang terampil memanipulasi angka, dan Banyak guru masih berjuang untuk memahami konsep-konsep yang siswa coba pelajari dalam matematika.

**Kata Kunci:** Analisis kesalahan soal, pemahaman konsep

### Abstract

The purpose of this study is to use Watson's criteria to identify where students make mistakes when studying circle material, find out the causes of student errors in solving mathematical concept problems in circle material and the ability to understand mathematical concepts in solving problems in circle material can be known by observing how well students' understanding of the concept and whether they are able to apply it in solving problems. This qualitative descriptive research was conducted at Arrohman Citeureup Islamic Middle School. This study aims to provide a rich and detailed description of the school and its students. There were nine research subjects, each consisting of three students from the high, medium and low groups. Groups are distinguished by the number of errors made. The results of the research that can be stated are the tendency for errors made by students to be almost evenly distributed for each given question, and the most prominent tendency for errors to be made is inappropriate data (id), inappropriate procedures (inappropriate procedure/ip), and skill hierarchy (skills hierarchy problem/shp), Errors usually occur when students do not understand the concepts being taught, are less able to solve mathematical problems, or are

less skilled at manipulating numbers, and Many teachers still struggle to understand the concepts students are trying to learn in mathematics.

**Keywords:** *Analisis kesalahan soal, pemahaman konsep*

## **PENDAHULUAN**

Tujuan pengajaran matematika kepada siswa SD dan SMP adalah untuk mempersiapkan mereka agar mampu berpikir logis, rasional, dan kritis, sehingga mereka dapat secara efektif menghadapi perubahan dalam kehidupan mereka dan dunia di sekitar mereka. Salah satu cara untuk mengukur keberhasilan tujuan pendidikan dalam matematika adalah dengan melihat seberapa baik siswa memahami mata pelajaran dan dapat menggunakan pemahaman tersebut untuk memecahkan masalah dalam matematika dan ilmu-ilmu lainnya. Untuk itu perlu dilakukan evaluasi atau tes hasil belajar siswa guna meningkatkannya. Saat ini banyak fakta yang mengungkapkan bahwa prestasi belajar matematika siswa masih rendah. Rendahnya prestasi belajar matematika antara lain ditunjukkan oleh rendahnya nilai ulangan harian dan ulangan semester matematika siswa.

Dalam mengajar siswa bagaimana memecahkan masalah matematika, beberapa pendidik matematika mengambil pendekatan yang berbeda. Guru harus memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk memecahkan masalah matematika sendiri, tanpa memberikan terlalu banyak contoh atau petunjuk. Gaya mengajar guru tidak mendorong siswa untuk proaktif atau memunculkan ide sendiri untuk memecahkan masalah matematika. Hal ini sering menyebabkan siswa berjuang dengan matematika, karena mereka tidak tahu harus mulai dari mana atau apa yang harus dilakukan ketika menghadapi masalah, bahkan saat ujian. Matematika adalah ilmu yang mempelajari angka dan hubungan di antara mereka. Ini juga mencakup studi tentang operasi dan prosedur yang digunakan untuk memecahkan masalah yang melibatkan angka (Indonesia, 2018). Matematika memiliki struktur hierarki konsep-konsep yang saling terkait. Konsep tidak dapat dijelaskan dengan sempurna tanpa terlebih dahulu memahami konsep terkait (Yasin & Enver, 2007). Menurut (Hasratuddin, 2014), matematika sangat erat kaitannya dengan konsep dan penalaran abstrak, yang dapat menyulitkan sebagian siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Hasil wawancara dengan siswa SMP Islam Arrohman menunjukkan bahwa mereka cenderung menghafal rumus-rumus materi lingkaran tanpa memahami bagaimana rumus itu diturunkan. Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya evaluasi pembelajaran yang dapat mengidentifikasi kesulitan siswa dalam mempelajari materi pelajaran ini. Taksonomi SOLO adalah kerangka kerja untuk menilai pembelajaran siswa yang mencakup lima tingkat kompleksitas yang semakin meningkat: Prestruktural, Unistruktural, Multistruktural, Relasional, dan Abstrak yang diperluas (Putri & Manoy, 2013a)

(Asikin, 2011) berpendapat bahwa siswa pada tingkat Prestruktural seringkali menolak memberikan jawaban, atau memberikan jawaban cepat berdasarkan observasi daripada logika. Sebaliknya, siswa di tingkat Unistruktural mampu menarik kesimpulan berdasarkan satu titik data. Pada tingkat multistruktural, siswa dapat membuat deduksi dengan mengintegrasikan dua atau lebih titik data atau konsep. Pada tingkat relasional, siswa mampu berpikir secara induktif, menarik kesimpulan berdasarkan data atau konsep yang sesuai, serta melihat dan menjalin hubungan antara data atau konsep tersebut. Pada tingkat Abstrak diperluas, siswa mampu berpikir secara induktif dan deduktif, serta melihat hubungan antar konsep. Mereka dapat membuat hipotesis, menarik kesimpulan, dan menerapkannya pada situasi lain.

Masalah utama dengan penelitian ini adalah tidak jelas di mana siswa cenderung membuat kesalahan saat menyelesaikan pertanyaan konseptual pada topik lingkaran, dan datanya terbatas, antara lain adalah Banyak kemungkinan penyebab kesalahan siswa saat menyelesaikan soal tentang lingkaran, antara lain kurang paham dengan materi pelajaran, Banyak siswa kelas VIII SMP Islam Arrohman yang mampu memahami konsep matematika pada tingkat yang sesuai untuk siswa di kelas siswa SMP yang berbeda bahasa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan studi kasus. Penelitian dilakukan di SMP Islam Arrohman Citeureup dengan sampel sebanyak 33 siswa dari satu kelas. Dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai perencana, pelaksana pengumpulan data, analisis, penafsir data, dan pelapor hasil penelitian. Subyek dipilih 9 orang yang terdiri dari 3 siswa dari kelas tinggi, sedang, dan rendah yang memiliki kecenderungan kesalahan paling banyak.

### Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian adalah

1. **Metode Dokumentasi**, Metode Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data berupa daftar nama siswa. Data ini dapat digunakan untuk melacak kemajuan siswa, mengidentifikasi area peningkatan, dan merencanakan kebutuhan akademik di masa depan.
2. **Metode Test**, Para peneliti menggunakan tes untuk mempelajari seberapa sering siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal pemecahan masalah. Tes tersebut berbentuk tes subyektif, dimana siswa harus mendeskripsikan prosesnya dan menjawab pertanyaan.
3. **Metode Wawancara**, Metode wawancara digunakan untuk melengkapi dan mengklarifikasi data dari hasil tes tertulis. Hal ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan dan hal-hal yang tidak terungkap dalam tes tertulis.

Penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif untuk mengungkap masalah tersebut. Para peneliti menganalisis data kualitatif dan kuantitatif untuk memahami di mana kesalahan terjadi dan mengapa, serta untuk memahami kemampuan pemecahan masalah siswa. Mereka melihat skor rata-rata untuk setiap masalah pemecahan masalah pada tingkat kesulitan yang berbeda (*Multistruktural, Relasional, dan Abstrak*) untuk melihat seberapa baik siswa melakukannya secara keseluruhan.

Analisis data kualitatif dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah yang dikemukakan Miles dan Huberman seperti dikutip (Sugiyono & Kuantitatif, 2009), yang meliputi reduksi data dan penyajian data. Reduksi data adalah proses penajaman, pengklasifikasian, dan penghilangan informasi yang tidak diperlukan dari data mentah. Penyajian data dalam penelitian ini dilakukan melalui tabel dan grafik yang merinci temuan kecenderungan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal konseptual. Peneliti kemudian menggunakan hasil analisis data dan penyajian untuk mengidentifikasi di mana siswa cenderung melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal konseptual dan penyebabnya. Setelah menganalisis data sampai jawaban atas pertanyaan penelitian ditemukan, validitas data temuan diperiksa dengan menggunakan teknik triangulasi. Teknik triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang menggunakan sesuatu selain data itu sendiri untuk memeriksa atau membandingkan data. Dalam hal ini, teknik triangulasi yang digunakan disebut triangulasi metode, yaitu membandingkan hasil pekerjaan siswa dengan hasil wawancaranya (Moleong, 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen yang digunakan untuk memilih subjek penelitian merupakan alat yang memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi calon partisipan yang sesuai dengan parameter penelitiannya. Alat ini dapat mengambil berbagai bentuk, tergantung pada kebutuhan studi tertentu. Hasil tes dianalisis dan dibagi menjadi tiga kelompok: atas, tengah, dan bawah. Subyek penelitian dipilih dari 6 siswa untuk melakukan wawancara intensif dan mengetahui penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Adapun 9 subjek penelitian adalah sebagai berikut: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, dan S9. Penelitian ini mencakup 4 soal yang terbagi menjadi 2 jenis soal pemahaman konsep. Pertanyaan-pertanyaan ini didasarkan pada taksonomi SOLO dan mencakup 2 pertanyaan tentang pemahaman konsep pada level multistruktural dan 2 pertanyaan tentang pemahaman konsep pada level relasional. Tabel berikut menunjukkan lokasi dan penyebab kesalahan untuk setiap level pertanyaan.

a. Soal Pemahaman Konsep Level Multistruktural Nomor 1

Tabel 1 Letak Kecenderungan Kesalahan dan Penyebabnya pada Soal No. 1

No.	Subjek Penelitian	Kecenderungan Kesalahan								Penyebab Kecenderungan Kesalahan
		id	ip	ed	ec	rlc	um	shp	ao	
1	S1	x	x							Terburu-buru dalam pengerjaannya sehingga tidak teliti
2	S2	x					x			Memahami konsep pada lingkaran, tidak memiliki keterampilan manipulasi rumus dan manipulasi numerik.
3	S3	x	x				x			Tidak adanya prosedur untuk mendapatkan kesimpulan yang tepat.
4	S4	x	x		x		x			Belum mampu menggunakan informasi pada soal untuk menyelesaikan masalah secara tepat, tidak ingat rumus.
5	S5	x	x		x					Kurangnya ketelitian dalam penggunaan rumus dan menentukan hasil perhitungan.
6	S6				x	x				Belum memiliki keterampilan menggunakan informasi yang ada untuk menyusun rencana penyelesaian masalah yang tepat, tidak ingat rumus, tidak memahami konsep lingkaran beserta aplikasinya pada soal.
7	S7		x		x	x				Kurang teliti dalam penggunaan rumus keliling dan luas lingkaran.
8	S8	x	x		x					Tidak memiliki keterampilan membaca informasi pada soal, tidak memiliki pemahaman konsep lingkaran dengan baik, tidak ingat rumus.
9	S9	x	x		x					Tidak memiliki keterampilan membaca informasi pada soal, tidak memahami konsep lingkaran.

Letak dan penyebab kesalahan siswa pada soal nomor 1 dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa kesalahan umum terjadi pada semua nomor soal, yang paling menonjol adalah kesalahan id dan ip. Kesalahan ini terjadi di hampir 88% kasus masing-masing. Kecenderungan terjadinya kesalahan subjek penelitian bervariasi, tergantung pada faktor-faktor seperti keterampilan manipulasi numerik subjek, memori, kemampuan mengembangkan rencana pemecahan masalah yang tepat, dan pemahaman konsep seperti lingkaran dan penerapannya pada masalah.

b. Soal Pemahaman Konsep Level Multistruktural Nomor 2.

Berdasarkan hasil reduksi, penyajian dan verifikasi data, Tabel 2 menunjukkan letak dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Tabel 2 Letak Kecenderungan Kesalahan dan Penyebabnya pada Soal No. 2

No.	Subjek Penelitian	Kecenderungan Kesalahan								Penyebab Kecenderungan Kesalahan
		id	ip	ed	ec	rlc	um	shp	ao	
1	S1	x	x							Tidak teliti dalam mengerjakan soal sehingga salah dalam memasukkan data pada proses perhitungan.
2	S2		x							Tidak hafal rumus.
3	S3						x			Tidak memiliki keterampilan menggunakan informasi yang ada untuk menyusun rencana penyelesaian masalah.
4	S4	x	x	x						Kurang teliti dalam memasukkan data informasi dan menyimpulkan informasi dengan tepat.
5	S5				x	x	x			Kurang teliti dalam menghitung panjang busur AB membuat solusi dari masalah pada soal tidak didapat secara tepat.
6	S6	x	x	x	x					Keliru dalam memberikan nomor pada soal.
7	S7	x	x		x					Salah dalam menentukan rumus keliling lingkaran.
8	S8	x			x		x			Tidak ingat rumus, tidak memahami konsep lingkaran, tidak memiliki keterampilan menggunakan semua informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah.
9	S9	x	x		x	x				Tidak mampu memahami informasi pada soal, tidak memahami konsep lingkaran beserta aplikasinya pada soal.

Pada Tabel 2, kecenderungan kesalahan yang dilakukan subjek penelitian dirinci menurut id (identifikasi), ip (intonasi dan nada), oc (orientasi dan konteks), dan shp (bentuk). Kesalahan paling umum adalah id dan ip, masing-masing sebesar 66,67%. Alasannya beragam, termasuk kesalahan siswa seperti tidak memiliki keterampilan numerik atau memahami prosedur yang terlibat. 0% subjek penelitian tidak menjawab pertanyaan 2, yang menunjukkan bahwa setiap orang berusaha mendapatkan jawaban yang benar, meskipun masih ada beberapa kesalahan yang dilakukan.

**c. Soal Pemahaman Konsep Level Relasional Nomor 3.**

Tabel berikut menunjukkan hasil reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data kesalahan siswa pada soal nomor 3. Data ini membantu mengidentifikasi letak kecenderungan kesalahan dan penyebab kesalahan siswa.

**Tabel 3 Letak Kecenderungan Kesalahan dan Penyebabnya pada Soal No. 3**

No.	Subjek Penelitian	Kecenderungan Kesalahan								Penyebab Kecenderungan Kesalahan
		id	ip	od	oc	rlc	um	shp	ao	
1	S1					x				Tidak memiliki keterampilan mengaitkan informasi yang ada dengan konsep lingkaran untuk menyelesaikan masalah.
2	S2	x		x						Tidak memahami konsep lingkaran beserta aplikasinya dalam soal tidak memiliki keterampilan menggunakan informasi pada soal untuk menyusun rencana penyelesaian masalah pada soal.
3	S3			x						Tidak memahami prosedur penyelesaian masalah yang sudah dilakukan.
4	S4	x	x		x					Tidak memahami konsep lingkaran beserta fungsinya masing-masing dalam menyelesaikan soal.
5	S5		x		x	x				Tidak memiliki keterampilan mengaitkan informasi yang ada dengan konsep lingkaran untuk menyelesaikan masalah.
6	S6		x				x	x		Tidak memiliki keterampilan membaca informasi pada soal, belum memahami konsep lingkaran pada aplikasinya.
7	S7				x	x	x	x		Tidak teliti dalam membaca informasi pada soal dan proses perhitungan hasil.
8	S8			x				x		Tidak memiliki keterampilan menyusun rencana penyelesaian masalah dari informasi yang ada pada soal, tidak memahami konsep lingkaran, tidak hafal rumus.
9	S9	x	x	x						Tidak memiliki keterampilan menggunakan informasi yang ada untuk menyusun rencana penyelesaian masalah.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kesalahan yang paling umum dilakukan oleh subjek penelitian adalah 'od' dan 'ip', terhitung 66,67% dari semua kesalahan. Penyebab kesalahan tersebut bermacam-macam, antara lain tidak memahami maksud soal, tidak bisa membaca informasi dengan benar, tidak mengingat rumus, atau bingung langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Dari 9 subjek penelitian, persentase subjek penelitian yang tidak mengerjakan soal nomor 3 sebesar 7,33%.

**d. d. Soal Pemahaman Konsep Level Relasional Nomor 4.**

Hasil reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa pada soal nomor 4 sebagian besar disebabkan karena pemahaman konsep yang diujikan salah, sertakecerobohan.

Tabel 4 Letak Kecenderungan Kesalahan dan Penyebabnya pada Soal No. 4

No.	Subjek Penelitian	Kecenderungan Kesalahan								Penyebab Kecenderungan Kesalahan
		id	ip	od	oc	tlc	um	slp	ao	
1	S1	x	x							Data yang dimasukkan tidak sesuai dengan rumus.
2	S2	x	x							Tidak teliti dalam menentukan hasil perhitungan.
3	S3			x						Tidak membenarkan prosedur dalam pengerjaannya.
4	S4	x			x		x	x		Tidak memiliki keterampilan manipulasi numerik.
5	S5		x	x		x				Tidak ingat rumus, tidak memahami konsep lingkaran terutama konsep jari-jari, tidak memiliki keterampilan menggunakan semua informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah.
6	S6	x	x				x			Tidak memahami setiap prosedur yang dilakukan, tidak memiliki keterampilan manipulasi numerik dan salah dalam pemberian nomor pada jawaban.
7	S7								x	Tidak mengerjakan soal dikarenakan tidak memiliki keterampilan mengaitkan informasi pada soal dengan seperangkat pengetahuan yang sudah dimiliki untuk menyusun rencana penyelesaian masalah.
8	S8	x	x		x					Tidak memahami konsep lingkaran beserta aplikasinya dalam soal, tidak memiliki keterampilan menggunakan informasi pada soal untuk menyusun rencana penyelesaian masalah pada soal.
9	S9								x	Tidak mengerjakan soal karena tidak memiliki keterampilan mengaitkan informasi yang ada dengan konsep lingkaran yang sudah dipelajari untuk menyusun rencana penyelesaian masalah.

Kesalahan yang paling sering dilakukan oleh subjek penelitian adalah id dan ip, yaitu sebesar 44,44% dari seluruh kesalahan. Alasan utama mengapa siswa cenderung melakukan kesalahan adalah karena kurangnya keterampilan numerik, tidak memahami semua langkah yang terlibat dalam suatu prosedur, tidak dapat melihat bagaimana konsep yang telah mereka pelajari berhubungan dengan masalah yang dihadapi, dan tidak mampu untuk membedakan antara informasi dan masalah yang sebenarnya. Dari 9 subjek penelitian persentase subjek penelitian yang tidak mengerjakan soal nomor 4 sebesar 7,33%, hal ini disebabkan karena subjek penelitian tidak memiliki keterampilan mengaitkan informasi yang ada pada soal dengan konsep lingkaran yang sudah dipelajari untuk menyusun rencana penyelesaian masalah.

Dalam penelitian ini, pertanyaan yang diajukan sebanyak empat uraian dalam bentuk pertanyaan. Dua dari pertanyaan ini adalah tentang memahami suatu konsep, dan pertanyaan ini berada di tingkat SOLO, yang mencakup tingkat Multistruktural dan Relasional. Para peneliti melihat seberapa baik subjek memahami konsep matematika pada tingkat yang berbeda. Mereka menemukan bahwa subjek cenderung mendapat skor lebih baik pada pertanyaan yang mengharuskan mereka untuk mengidentifikasi banyak bagian dari sebuah konsep (rata-rata 46,81) daripada pertanyaan yang mengharuskan mereka untuk melihat bagaimana konsep yang berbeda terkait satu sama lain (rata-rata 30,30). Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, salah satunya adalah faktor psikologis. Hal ini dapat terjadi karena jika siswa belajar di rumah, mereka mungkin tidak fokus dan mungkin tidak cukup memahami konsep untuk dapat berspekulasi.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut, yaitu 1) dari semua kecenderungan kesalahan yang dilakukan siswa, kesalahan yang paling banyak terjadi adalah id, ip, dan od; 2)

Ada banyak alasan mengapa siswa melakukan kesalahan saat belajar tentang lingkaran. Beberapa dari mereka mungkin tidak memiliki keterampilan pemecahan masalah yang diperlukan, sementara yang lain mungkin tidak dapat memahami konsep dengan baik. Selain itu, beberapa siswa mungkin tidak mahir dalam operasi aritmatika, yang dapat menyebabkan kesalahan lebih lanjut; 3) Nilai rata-rata untuk soal multistruktural (46,81) dan soal relasional (30,30) menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII masih rendah; 4) Dapat

disimpulkan bahwa kecenderungan kesalahan pada pemahaman konsep matematika tingkat multistruktur adalah kesalahan id, ip, um, dan shp. Ada beberapa kecenderungan kesalahan ketika mencoba memahami konsep matematika pada tingkat Relasional, antara lain id (identifikasi), ip (isolasi), od (ketergantungan berlebihan), rlc (ketergantungan pada objek konkrit), shp (manipulasi simbol), dan ao (operasi aljabar). Berdasarkan kesimpulan tersebut, penulis menyarankan agar guru membiasakan peserta untuk menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis selama proses pembelajaran, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah secara benar dan sistematis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asikin, M. (2011). Model-model Pembelajaran. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Fathani, A. H. (2009). Matematika hakikat dan logika. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Gustiani, D. D., & Puspitasari, N. (2021). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Kelas VII di Desa Karang Sari. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 435–444.
- Hasratuddin, H. (2014). Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2).
- Indonesia, T. R. K. B. B. (2018). *Kamus besar bahasa Indonesia*.
- Moleong, L. J. (2007a). *Metodologi penelitian kualitatif edisi revisi*.
- Munandar, U. (2016). *Pengembangan kreativitas anak berbakat*. Rineka cipta.
- Nuroniah, M., Rochmad, R., & Wijayanti, K. (2013a). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan taksonomi SOLO. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(2).
- Nuroniah, M., Rochmad, R., & Wijayanti, K. (2013b). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan taksonomi SOLO. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(2).
- Putri, L. F., & Manoy, J. T. (2013a). Identifikasi kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah aljabar di kelas VIII berdasarkan taksonomi Solo. *Jurnal MATHedunesa*, 2(1), 1–8.
- Putri, L. F., & Manoy, J. T. (2013b). Identifikasi kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah aljabar di kelas VIII berdasarkan taksonomi Solo. *Jurnal MATHedunesa*, 2(1), 1–8.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat pendidikan matematika di Indonesia: konstataasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sriati, A. (1994). Kesulitan belajar matematika pada siswa SMA (pengkajian diagnosa). *Jurnal Kependidikan Jogjakarta*.
- Sudjana, N. (2005). Penilaian hasil proses belajar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono, M. P. P., & Kuantitatif, P. (2009). *Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta. Cet. VII.
- Suswigi, S., & Zanthi, L. S. (2019a). Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa MTs di Cimahi Pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 40–46.
- Suswigi, S., & Zanthi, L. S. (2019b). Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa MTs di Cimahi Pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 40–46.
- Yanti, R. N., Melati, A. S., & Zanty, L. S. (2019a). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 209–219.
- Yanti, R. N., Melati, A. S., & Zanty, L. S. (2019b). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 209–219.
- Yasin, S., & Enver, T. (2007). Students' Difficulties with Application of Definite Integration. *Educația Matematică*, 3(1–2), 15–27.