

Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa *Dyscalculia* Dalam Menggunakan Konsep Matematis Di Lihat Dari Kesalahan Menyelesaikan Soal Logaritma

Egi Adha Juniawan

Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP La Tansa Mashiro

ABSTRAK: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya siswa mengalami kesulitan belajar matematika. Kesulitan belajar matematika merupakan suatu kondisi, seseorang tidak mampu belajar matematika dengan baik terkait dalam menyebutkan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan, kalkulasi, serta penerapan rumus. Berdasarkan keadaan tersebut peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis kesulitan belajar matematika dalam menggunakan prinsip matematis pada materi logaritma. Kesulitan tersebut dianalisis berdasarkan indikator kesulitan belajar matematika dalam menggunakan konsep matematis (1) kesalahan konseptual, (2) kesalahan prosedural, dan (3) kesalahan teknik. Jenis penelitian adalah deskriptif kualitatif, dengan instrumennya tes dan wawancara. Subyek dalam penelitian ini sebanyak 21 siswa *dyscalculia* kelas X IPA SMA Al Wafi *Islamic Boarding School*. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan instrument tes dan wawancara. Deskripsi hasil analisis kesulitan belajar matematika dalam menggunakan konsep matematis adalah pada indikator: (1) kesalahan konseptual masih berada pada kriteria tingkat tinggi, sehingga kemampuan konseptual masih perlu ditingkatkan kembali; (2) kesalahan prosedural berada pada kriteria tingkat tinggi, namun kemampuan ini masih dapat ditingkatkan kembali dengan cara pembiasaan menuliskan hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan untuk mempermudah menyelesaikan permasalahan; dan (3) kesalahan teknik berada pada kriteria tingkat tinggi, yang didominasi oleh siswa berkemampuan rendah. Kesulitan ini dapat diminimalkan dengan cara pembimbingan langsung oleh guru dan atau melalui tutor sebaya.

Keywords: kesulitan belajar matematika (*dyscalculia*), konsep matematis

Submitted: 9 December; Revised: 18 December; Accepted: 25 December

Corresponding Author: egiadha93@gmail.com

PENDAHULUAN

Anak merupakan salah satu karunia tak ternilai dari Sang Maha Pencipta. Setiap anak memiliki kemampuan yang berbeda-beda, mereka pandai dalam bidangnya masing-masing menyesuaikan bakat dan minatnya. Namun ada kalanya ditemukan anak yang mengalami kesulitan dalam belajar. Hal ini terkadang tidak disadari oleh orang tua maupun guru yang mengajar di sekolah. Lantas dengan serta merta label “tidak pandai” dicap kepada anak yang mengalami kesulitan belajar tersebut.

Kesulitan belajar merupakan suatu kondisi seseorang tidak mampu belajar dengan baik. Ketidakmampuan seseorang ini disebabkan adanya gangguan. Gangguan tersebut dapat berasal dari dalam diri seseorang (intern) ataupun dari luar (ekstern). Faktor intern ini dibatasi oleh faktor inteligensi seseorang, sedangkan faktorn ekstern berasal dari lingkungan seseorang tersebut (lingkungan keluarga, tempat belajar, dan sebagainya). Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Van Steenbrugge (Kusumaningrum et al., 2019) yang menyatakan bahwa kesulitan belajar dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu: ketidakmampuan belajar yang terletak dalam perkembangan kognitif peserta didik sendiri dan kesulitan belajar yang disebabkan oleh faktor di luar peserta didik atau masalah lainnya. Selanjutnya kesulitan belajar inilah yang dapat mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa (Hasibuan, 2018). Hal ini harus diperhatikan dan dicarikan solusinya sebab apabila dibiarkan berkelanjutan akan menjadi ancaman terhadap masa depan bangsa, mengingat jika banyak siswa yang mengalami kesulitan belajar maka prestasi belajar siswa juga akan semakin rendah.

Matematika merupakan ilmu yang penting namun pada kenyataannya pelajaran matematika kurang diminati, ditakuti, dan membosankan bagi siswa, (Surya & Novriani, 2017). Akibatnya terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika. Siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika dan cepat bosan adalah siswa-siswa yang memiliki persepsi negatif (Syarifah & Richanatus, 2017). Kesulitan belajar matematika disebut juga dyscalculia. Istilah diskalkulia memiliki konotasi medis, yang memandang adanya keterkaitan dengan gangguan sistem saraf pusat. Secara medis diskalkulia diartikan sebagai gangguan pada kemampuan kalkulasi secara sistematis, yang dibagi menjadi bentuk kesulitan berhitung dan kesulitan kalkulasi. “*Children with dyscalculia are delayed in beginning to finger count, are slow to discover that finger counting may be used for calculation, and persist in finger counting for longer*” (Fritz et al., 2019). Artinya anak-anak yang mengalami diskalkulia biasanya juga tidak memahami proses matematis, yang ditandai dengan kesulitan mengerjakan tugas yang melibatkan angka atau simbol matematis. Sehingga kesulitan belajar matematika itu berkaitan dengan menjelaskan konsep, menyebutkan contoh dan bukan contoh, pemahaman konsep, penggunaan simbol, kalkulasi (berhitung), penerapan konsep, serta pemahaman soal cerita.

Menurut Cooney (Yusmin, 2017) menyatakan bahwa kesulitan belajar matematika siswa diklasifikasikan ke dalam tiga jenis kesulitan dengan kriteria sebagai berikut: (1) kesulitan siswa dalam menggunakan konsep matematis,

yakni: ketidakmampuan untuk mengingat nama-nama secara teknis, ketidakmampuan untuk menyatakan arti dari istilah yang mewakili konsep tertentu, ketidakmampuan untuk mengingat satu atau lebih kondisi yang diperlukan bagi suatu objek untuk dinyatakan dengan istilah yang mewakilinya, ketidakmampuan untuk mengingat suatu kondisi yang cukup bagi suatu objek untuk dinyatakan dengan istilah yang mewakili konsep tersebut, tidak dapat mengelompokkan objek sebagai contoh-contoh suatu konsep dari objek yang bukan contohnya, serta ketidakmampuan untuk menyimpulkan informasi dari suatu konsep yang diberikan; (2) kesulitan siswa dalam menggunakan prinsip matematis, yakni: tidak mampu melakukan kegiatan penemuan tentang sesuatu yang tidak teliti dalam perhitungan atau operasi aljabar, ketidakmampuan siswa untuk menentukan faktor yang relevan dan akibatnya tidak mampu mengabstraksikan pola-pola, serta siswa dapat menyatakan suatu prinsip tetapi tidak dapat mengutarakan artinya, dan tidak dapat menerapkan prinsip tersebut; dan (3) kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah verbal, yang berarti bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah verbal sangat ditentukan oleh pengetahuan dan kemampuan siswa dalam menggunakan konsep-konsep dan prinsip-prinsip. Apabila seorang siswa tidak memahami istilah-istilah khusus, dan mengalami ketidakmampuan seperti yang dipaparkan, maka siswa tersebut tentu akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah-masalah verbal.

Berdasar pendapat para ahli tersebut semestinya sebagai pendidik diharapkan dapat memahami kesulitan siswanya dalam matematika. Salah satu cara yaitu dapat dicoba dengan mengadakan penilaian kepada setiap siswa sehingga dapat diketahui apakah siswa tersebut mengalami kesulitan atau tidak. Hal itu bertujuan agar anak yang mengalami kesulitan berhitung tidak mengalami kendala dalam proses belajar dan dapat diberikan penanganan yang tepat untuk anak yang mengalami kesulitan dalam matematika tersebut. Semakin dini ditemukan anak yang mengalami kesulitan berhitung di sekolah dasar reguler maka akan lebih cepat anak tersebut mendapatkan penanganan dari guru (Bintoro & Wijastuti, 2016). Menurut (Trieni, 2018) pada pembelajaran matematika harus disesuaikan dengan jenis dan penyebab kesulitan belajar siswa juga lebih bersifat individual sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing.

Setiap siswa tidak dapat menghindari kesulitan dalam belajar matematika di sekolah, umumnya siswa mengalami tingkat kesulitan yang berbeda-beda dalam belajar matematika (Widodo, 2013). Siswa yang mengalami kesulitan memiliki peluang untuk dapat melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada setiap pokok bahasan dalam pembelajaran (Untari, 2013). Kesalahan adalah bentuk penyimpangan pada sesuatu hal yang telah dianggap benar atau bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah disepakati atau ditetapkan sebelumnya (Arya Wijaya & Masriyah, 2013). Terdapat dua jenis kesalahan yaitu yang bersifat sistematis dan yang bersifat konsisten dipengaruhi oleh kompetensi siswa, sedangkan yang bersifat insidental tidak dipengaruhi oleh kompetensi siswa (Amir, 2015). Sedangkan analisis kesalahan adalah suatu

upaya untuk mengamati, menemukan, dan mengklasifikasi kesalahan dengan aturan tertentu (Astuty & Wijayanti, 2013).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis di SMA Al Wafi *Islamic Boarding School* (IBS) ditemukan kesalahan yang dilakukan siswa adalah sebagai berikut: 1) Kesalahan konsep dilakukan oleh 24 siswa atau 25,26%, 2) Kesalahan konsep dilakukan oleh 41 siswa atau 43,15%, 3) Kesalahan perhitungan dilakukan oleh 21 siswa atau 22,10%. Dari hal tersebut dapat dikatakan pemahaman konsep penting untuk belajar matematika secara bermakna, tentunya para guru mengharapkan pemahaman yang dicapai siswa tidak terbatas pada pemahaman yang bersifat dapat menghubungkan (Murizal et al., 2012).

Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal disebabkan oleh berbagai macam faktor, baik faktor dari dalam diri maupun faktor dari luar diri (Jamal, 2014). Faktor dari dalam diri dapat berupa kurangnya motivasi, kurang minat siswa terhadap materi tersebut, bakat siswa tidak dalam pelajaran matematika, pola pikir siswa sudah menganggap matematika itu sulit dan lain sebagainya (Raharti & Yunianta, 2020). Faktor dari luar diri biasanya kondisi lingkungan belajar, teman yang malas, dukungan keluarga dan lainnya (Layn & Kahar, 2017). Siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal juga dapat menjadi petunjuk untuk mengetahui seberapa jauh siswa menguasai materi. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dapat terjadi karena siswa kurang menguasai konsep logaritma (Pawestri et al., 2013). Materi logaritma dipilih untuk penelitian ini karena logaritma memiliki sifat-sifat yang harus dipahami oleh siswa sehingga dapat dengan mudah menemukan kesalahan yang dilakukan siswa. Materi logaritma ini baru diajarkan di kelas X SMA tidak pernah diajarkan di SMP sehingga siswa baru mengenal materi logaritma. Tidak paham akan sifat logaritma termasuk kedalam ketidakpahaman konsep. Dalam satu soal logaritma harus dikerjakan dengan minimal satu sifat, pada kebanyakan soal logaritma diselesaikan dengan lebih dari satu sifat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan penelitian analisis kesulitan belajar matematika siswa *dyscalculia* dalam menggunakan konsep matematis menurut Cooney terhadap kesalahan yang dilakukan siswa untuk menghindari munculnya kesalahan yang sama dilain waktu dalam menyelesaikan soal logaritma. Analisis kesalahan yang digunakan adalah kesalahan Kastolan. Terdapat 3 jenis kesalahan menurut Kastolan, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik (Muslimatul Khanifah & Nusantara, 2013).

Penelitian terdahulu yang menggunakan tahapan Kastolan dilakukan oleh Florencia Ivani Hananta & Ratu (2019) dengan subjek 3 orang dan Supita et al (2020) dengan subjek 35 subjek diambil 5 sampel dikelompokkan dengan kriteria kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah, sedangkan penelitian ini dilakukan dengan 21 subjek pada siswa *dyscalculia* disertai persentase dari tiap-tiap kesalahan Kastolan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa *dyscalculia* dalam menggunakan konsep matematis kelas X IPA SMA Al Wafi *Islamic Boarding School* (IBS) Kota Depok

beserta persentase dari tiap kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi logaritma dengan menggunakan tahapan kesalahan Kastolan.

METODOLOGI

Penelitian ini menganalisis kesulitan belajar matematika dalam menggunakan konsep dengan instrumen tes dan wawancara. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif sebab penelitian ini untuk meneliti kesalahan yang dilakukan siswa *dyscalculia* dalam menggunakan konsep matematis pada penyelesaian soal logaritma. Analisis kesalahan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tahapan kesalahan Kastolan. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 2 SMA Al Wafi *Islamic Boarding School* (IBS) Kota Depok yang berjumlah 21 orang dengan teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*.

Penentuan kelompok berdasarkan pada hasil tes yang dilaksanakan pada saat penelitian. Prosedur pengumpulan data pada penelitian ini berupa data tes tulis yang berasal dari hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen, hasil dari tes siswa tersebut dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok kemampuan tinggi, kelompok kemampuan sedang, dan kelompok kemampuan rendah dan hasil wawancara dengan siswa yang dipilih penulis sebagai subjek penelitian. Subjek yang dipilih terdiri dari 21 subjek yang terdiri dari 7 siswa dengan kelompok kemampuan tinggi, 7 siswa dengan kelompok kemampuan sedang, dan 7 siswa dengan kelompok kemampuan rendah. Dalam mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa *dyscalculia* dilakukan dengan melihat langkah-langkah penyelesaian. Sehingga dibutuhkan indikator-indikator yang digunakan untuk mempermudah indentifikasi kesalahan tersebut. Indikator-indikator kesalahan yang peneliti buat sesuai dengan analisis Kastolan. Indikator-indikator tersebut disajikan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Indikator Kesalahan Kastolan

| No. | Jenis Kesalahan | Indikator Kesalahan |
|-----|----------------------|---|
| 1. | Kesalahan Konseptual | Tidak dapat menafsirkan soal/menggunakan suatu istilah, konsep, dan prinsip Tidak dapat memilih rumus/sifat logaritma dengan benar Tidak dapat menerapkan rumus/sifat logaritma tersebut dengan benar |
| 2. | Kesalahan Prosedural | Ketidaksesuaian langkah dalam penyelesaian soal yang diperintahkan Tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada bentuk paling sederhana |
| 3. | Kesalahan Teknik | Melakukan kesalahan dalam operasi hitung Melakukan kesalahan dalam memindahkan angka atau operasi hitung dari satu langkah ke langkah berikutnya |

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini terdiri dari: 1) Tes tertulis dilaksanakan pada saat penelitian dengan memberikan

soal berbentuk uraian kepada siswa setelah sebelumnya mendapatkan materi logaritma, 2) Dokumentasi hasil jawaban siswa. Jenis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model Milles dan Huberman (Sugiyono 2015:247), menyatakan dalam analisis data penelitian kualitatif meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data peneliti menganalisis hasil pekerjaan siswa *dyscalculia* dalam menyelesaikan soal logaritma beserta penyelesaiannya sehingga dapat menunjukkan kemampuan siswa dalam menggunakan konsep matematis pada materi logaritma. Selanjutnya pada tahap penyajian data peneliti menyajikan hasil pekerjaan siswa untuk dijadikan bahan wawancara, kemudian dalam tahap penarikan kesimpulan peneliti dapat mengetahui kemampuan siswa *dyscalculia* dalam menggunakan konsep matematis beserta penyelesaiannya.

Instrument kemampuan siswa *dyscalculia* dalam menggunakan konsep matematis terdiri dari 5 soal uraian. Sebelum soal diberikan, terlebih dahulu soal diuji coba ke kelas yang bukan merupakan kelas penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan memenuhi kriteria layak/tidak. Instrumen soal akan diujikan menggunakan uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran.

HASIL PENELITIAN

Data hasil penelitian ini dipaparkan menjadi dua tahap, yakni 1) tahap pra penelitian dan 2) tahap pelaksanaan penelitian. Tahap pra penelitian, peneliti menentukan populasi dan sampel. Populasinya adalah siswa kelas X IPA SMA Al Wafi *Islamic Boarding School* (IBS) Kota Depok tahun pelajaran 2021/2022, sedangkan sampelnya adalah seluruh siswa kelas X IPA 2 dengan cara bermula penulis menganalisis nilai ulangan matematika bab 1 materi eksponen siswa kelas X IPA. Sehingga penulis mendapatkan subyek penelitian di kelas X IPA 2 dan setelah memperoleh sampel, langkah selanjutnya adalah menentukan mengelompokkan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Setelah itu peneliti memilih secara acak, dari setiap kelompok tingkat kemampuan siswa *dyscalculia*, masing-masing dipilih 3 siswa *dyscalculia*. Sehingga subyek penelitian berjumlah 9 siswa *dyscalculia*. Daftar pengelompokkan hasil tes peserta didik sebagai berikut.

Tabel 2. Pengelompokkan Hasil Tes

| Kemampuan Kelompok Hasil Tes | Jumlah Siswa | Kode Siswa |
|------------------------------|--------------|-------------------------------|
| Tinggi | 7 | Mi, Sn, Dl, Az, Cn, Ma, Hr |
| Sedang | 7 | Ff, Man, Af, Ga, As, Fr, Sa |
| Rendah | 7 | Ama, Rr, Ffe, Mam, Ao, Ar, Hu |
| Total Siswa | 21 | |

Peneliti memilih 9 subjek dari 21 siswa yang telah dikelompokkan menjadi 3 kelompok dari hasil tes kemampuan awal untuk dilakukan wawancara. Berikut daftar siswa yang dipilih untuk dilakukan wawancara.

Tabel 3. Daftar Subjek Penelitian

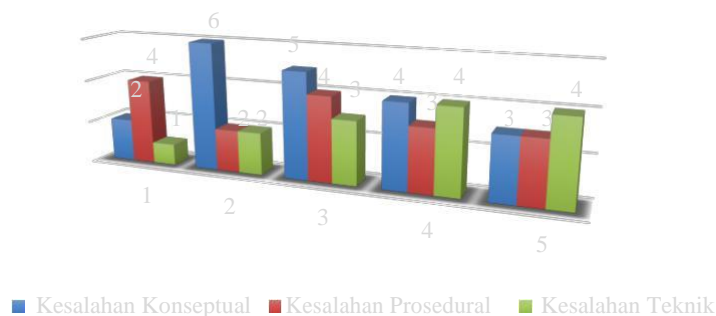
| No | Kode Siswa | Jumlah Siswa | Kemampuan |
|-------------|--------------|--------------|-----------|
| 1 | Mi, Sn, Dn | 3 | Tinggi |
| 2 | Ff, Man, Af | 3 | Sedang |
| 3 | Ama, Rr, Ffe | 3 | Rendah |
| Total Siswa | | 9 | |

Tahap pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan pengambilan data dengan beberapa langkah, yakni: 1) melaksanakan tes perbandingan (eksponen), 2) melaksanakan wawancara, dan 3) menganalisis data hasil tes dan wawancara. Tes dan wawancara ini dilakukan untuk mengetahui kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan konsep. Tes yang digunakan berupa soal uraian sebanyak 4 soal. Sedangkan wawancara dilakukan untuk memperkuat data hasil tes. Tes diberikan kepada 9 siswa untuk dikerjakan. Setelah kesembilan siswa selesai mengerjakan tes, maka tes dikoreksi dan dianalisis oleh peneliti terkait dengan kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan konsep matematis. Adapun hasil analisis kesulitan belajar matematika siswa *dyscalculia* dalam menggunakan konsep matematis berdasarkan data hasil tes dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Reakpitulasi Kesalahan Siswa Menggunakan Konsep

| Jenis Kesalahan | Banyak Siswa | | | | | Persentase (%) |
|-----------------|--------------|--------|--------|--------|--------|----------------|
| | Soal 1 | Soal 2 | Soal 3 | Soal 4 | Soal 5 | |
| Konseptual | 2 | 6 | 5 | 4 | 3 | 95,24 |
| Procedural | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 76,19 |
| Teknik | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 66,67 |

Pada tabel 4 dapat diketahui bahwa pada soal nomor satu, 2 dari 9 siswa mengalami kesalahan konseptual, 4 dari 9 siswa mengalami kesalahan prosedural, serta 1 dari 9 siswa mengalami kesalahan teknik. Pada soal nomor dua diketahui bahwa 6 dari 9 siswa mengalami kesalahan konseptual, 2 dari 9 siswa mengalami kesalahan prosedural, serta 2 dari 9 siswa mengalami kesalahan teknik. Pada soal nomor tiga diketahui bahwa 5 dari 9 siswa mengalami kesalahan konseptual, 4 dari 9 siswa mengalami kesalahan prosedural, serta 3 dari 9 siswa mengalami kesalahan teknik. Pada soal nomor empat diketahui bahwa 4 dari 9 siswa mengalami kesalahan konseptual, 3 dari 9 siswa mengalami kesalahan prosedural, serta 4 dari 9 siswa mengalami kesalahan teknik. Sedangkan pada soal nomor lima diketahui bahwa 3 dari 9 siswa mengalami kesalahan konseptual, 3 dari 9 siswa mengalami kesalahan prosedural, serta 4 dari 9 siswa mengalami kesalahan teknik. Keadaan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kesulitan Belajar Matematika Siswa dalam Menggunakan Konsep

Pada gambar 1 dapat diketahui bahwa mayoritas siswa mengalami kesulitan berhitung, karena masih ditemukan 6 dari 9 siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika dalam menggunakan konsep matematis pada indikator kesalahan konseptual. Pada jenis kesulitan belajar matematika dalam menggunakan konsep matematis pada indikator kesalahan prosedural ini sebagian siswa juga masih mengalami kesulitan, karena masih ditemukan sebanyak 4 dari 9 siswa yang mengalami kesulitan. Sedangkan untuk kesulitan belajar matematika dalam menggunakan konsep matematis pada indikator kesalahan teknik juga ditemukan 4 dari 9 siswa yang mengalami kesulitan.

Selain tes peneliti juga menganalisis data hasil wawancara. Wawancara yang dilakukan ini untuk menguatkan hasil analisis data tes. Hasil wawancara yang dilakukan kepada semua subyek penelitian, dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa menyatakan bahwa tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari logaritma. Mayoritas siswa menyampaikan bahwa penyebab siswa mengalami kesulitan belajar matematika dalam menggunakan konsep matematis pada indikator kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural juga kesalahan teknik siswa adalah kurangnya ketelitian siswa. Namun terdapat 1 siswa yang menyatakan bahwa selalu mengalami kesulitan jika menghitung terkait dengan bilangan yang mengandung tanda negatif dan pecahan. Sedangkan kesulitan belajar matematika dalam menggunakan konsep matematis pada indikator kesalahan teknik adalah tidak dapat menerapkan rumus yang telah dialami sebagian siswa disebabkan oleh adanya faktor lupa dengan rumus yang seharusnya digunakan dan juga kurang memahami soal yang diberikan. Selanjutnya untuk kriteria tingkat kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan konsep matematis yang telah dialami siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Tingkat Kesulitan Belajar Matematika Siswa Menggunakan Konsep

| Indikator Kesulitan Belajar Matematika Siswa Menggunakan Konsep | Interval Siswa | Kriteria Tingkat Kesulitan Belajar Matematika Siswa Menggunakan Konsep |
|---|----------------|--|
| Kesalahan Konseptual | 0 - 6 Siswa | Tingkat Tinggi |
| Kesalahan Prosedural | 2 - 4 Siswa | Tingkat Tinggi |
| Kesalahan Teknik | 1 - 4 Siswa | Tingkat Tinggi |

Berdasarkan tabel 5 tersebut dapat dikatakan bahwa kriteria kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan konsep matematis pada indikator kesalahan konseptual, kesalahan procedural dan kesalahan teknik berada pada tingkat tinggi. Dari hasil perhitungan persentase tersebut didapatkan banyaknya siswa melakukan kesalahan pada jenis kesalahan prosedural sebanyak 95,24%, ditandai dengan siswa masih belum menguasai setiap langkah-langkah dalam penyelesaian hingga ke penyelesaian akhir atau bentuk paling sederhana. Kemudian persentase kesalahan konseptual sebanyak 76,19%, ditandai dengan kurangnya pengetahuan siswa dalam mengetahui bentuk lain dari simbol matematika yang mengakibatkan terjadinya kesalahan saat melakukan operasi hitung. Dan

persentase kelasahan siswa terendah adalah kesalahan teknik sebanyak 66,67%, ditandai dengan siswa melakukan kesalahan dalam memindahkan angka atau operasi hitung dari satu langkah ke langkah berikutnya. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lutfia & Sylviana Zanthi (2019) yaitu persentase kesalahan tertinggi pada penelitiannya terjadi pada kesalahan konseptual sebanyak 95,24% dimana siswa kurang memahami konsep dalam pengerjaan soal.

PEMBAHASAN

1. Kesulitan Belajar Matematika Siswa dalam Menggunakan Konsep Matematis Indikator Kesalahan Konseptual.

Kesalahan konseptual adalah kesalahan dalam menafsirkan ataupun menggunakan suatu istilah, konsep, dan prinsip, Kastolan (Sahriah et al., 2012) . Adapun rata-rata persentase kesalahan konseptual dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Rata-rata Persentase Kesalahan Konseptual

| No. Soal | Jumlah Siswa | % |
|----------|--------------|--------|
| 1 | 2 | 9,52 |
| 2 | 6 | 28,57 |
| 3 | 5 | 23,81 |
| 4 | 4 | 19,05 |
| 5 | 3 | 14,36 |
| Total | | 95,24% |

Kriteria kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan konsep indikator kesalahan konseptual berada pada tingkat tinggi. Hal ini berarti mayoritas siswa mengalami kesulitan dalam hal memahami konsep. Padahal belajar konsep sudah dikenalkan kepada siswa sejak di awal pertemuan. Sehingga siswa mengalami kesulitan dan tidak dapat memilih rumus/sifat logaritma dengan benar yang berakibat pada siswa tidak dapat menerapkan rumus/sifat logaritma tersebut dengan benar.

Jika demikian yang terjadi, ini berarti siswa belum memahami konsep matematis berhitung yang baik, dan masih perlu ditingkatkan dalam hal pemahaman, ketelitian, kecermatan serta kehati-hatiannya dalam menerapkan rumus/sifat logaritma tersebut dengan benar. Kesulitan konseptual yang dialami siswa ini harus menjadi perhatian pendidik, sebab apabila siswa melakukan kesalahan berhitung dari awal menyelesaikan permasalahan maka itu akan sangat mempengaruhi hasil akhir. Artinya kesalahan tersebut dapat berakibat fatal pada proses penyelesaian suatu permasalahan matematika yang diberikan dan siswa juga memahami konsep materi matematika yang sedang diujikan, namun apabila kesalahan konseptual terjadi, maka kemampuan pemahaman konsepnya akan menjadi sia-sia. Seperti yang diungkapkan Jamaris yang menyatakan bahwa banyak siswa yang tidak mempunyai pemahaman konsep matematika yang baik, sehingga berakibat kurang mampu dalam menerapkan rumus/sifat logaritma tersebut dengan benar (Pramesti, 2019).

Berasal dari sebab inilah siswa masih mengalami kesulitan dalam hal menerapkan rumus/sifat logaritma. Seringkali siswa menganggap bahwa konsep adalah hal yang mudah, sehingga seringkali “meremehkan”. Padahal pada proses pemahaman konseptual diperlukan ketelitian serta kecermatan, dalam memahaminya (Pramesti, 2019). Hal ini diperkuat dari hasil wawancara kepada siswa bahwa kesalahan dalam konseptual yang dilakukan disebabkan karena siswa kurang memahami dan menggampangkan materi di awal pembelajarannya. Berikut contoh jawaban siswa dalam kesalahan konseptual siswa.

$$\begin{aligned} \rightarrow \sqrt{3} \log \frac{1}{27} &= 3 \log \frac{1}{3^3} \\ &= 3 \log 3^{-3} \\ &= -3 \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban Siswa Soal Nomor 3

Pada gambar 2 siswa melakukan kesalahan dalam menafsirkan simbol matematika yang terdapat pada salah indikator kesalahan konseptual yaitu tidak dapat menafsirkan soal/menggunakan suatu istilah, konsep, dan prinsip. Hal ini ditandai dengan kurangnya pengetahuan siswa dalam mengetahui bentuk lain dari simbol matematika yang mengakibatkan terjadinya kesalahan saat melakukan operasi hitung, pada soal tertera $\sqrt{3} \log 3^{-2}$ bentuk lain dari $\sqrt{3}$ adalah

$\sqrt{3}$, akan tetapi siswa hanya menuliskan $3 \log \frac{1}{3^3}$ menghilangkan bentuk akar ($\sqrt{\quad}$)

dari penyelesaian sehingga jawaban yang didapat tidak tepat.

Namun demikian tidak menutup kemungkinan bahwa kesulitan konseptual yang dialami oleh siswa karena kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep berhitung, seperti yang disampaikan siswa pada saat wawancara. Siswa menyebutkan bahwa siswa memang sering mengalami kesulitan berhitung khususnya jika terkait dengan bilangan negatif, pecahan dan bentuk akar perpangkatan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Sidik & Wakih, 2020) yang menyatakan bahwa siswa kesulitan mengoperasikan bilangan yang memuat tanda negatif dan melakukan operasi hitung pembagian.

Berdasarkan deskripsi tersebut dapat diketahui bahwa kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan konsep matematis pada indikator kesalahan konseptual masih berada pada tingkat tinggi. Berarti untuk kemampuan konseptual siswa, masih perlu ditingkatkan kembali, khususnya dalam hal memahami konsep, ketelitian, kecermatan, serta kehati-hatian dalam proses perhitungan.

2. Kesulitan Belajar Matematika Siswa dalam Menggunakan Konsep Matematis Indikator Kesalahan Prosedural.

Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam upaya menyusun langkah-langkah yang hirarkis dan sistematis untuk menjawab suatu permasalahan, Kastolan (Sahriah et al., 2012). Kriteria kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan konsep matematis pada indikator kesalahan procedural adalah

ketidaksesuaian langkah dalam penyelesaian soal yang diperintahkan atau siswa tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada bentuk paling sederhana berada pada tingkat tinggi. Ini menunjukkan bahwa tidak kurang dari setengah subyek penelitian mengalami kesulitan tersebut. Padahal pada kemampuan dalam penyelesaian soal yang diperintahkan menentukan data prosedural sesuai dengan konsep yang relevan. Dan hal ini akan menunjukkan pemahaman siswa terhadap permasalahan yang diberikan. Selain itu prosedural yang relevan tersebut selanjutnya digunakan siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Dewasa ini memang sering ditemui siswa menyelesaikan permasalahan menggunakan cara cepat. Kebiasaan ini yang menyebabkan siswa terlena dalam menyelesaikan permasalahan. Setelah siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan secara sistematis (*step by step*), siswa sering melupakan hal-hal yang seharusnya dituliskan terlebih dahulu, karena kebiasaan menggunakan cara cepat. Akhirnya mengarahkan siswa kepada keadaan yang disebut kurang teliti, kurang cermat, serta kurang hati-hati dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa cenderung ingin cepat menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Adapun contoh kesalahan prosedural dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Rata-rata Persentase Kesalahan Prosedural

| No. Soal | Jumlah Siswa | % |
|-----------|--------------|--------|
| 1 | 4 | 23,81 |
| 2 | 2 | 9,52 |
| 3 | 4 | 23,81 |
| 4 | 3 | 14,36 |
| 5 | 3 | 14,36 |
| Rata-rata | | 76,19% |

Berikut salah satu jawaban siswa yang melakukan kesalahan prosedural dapat dilihat pada gambar 3. Pada gambar 3 siswa berhenti dan tidak dapat melanjutkan penyelesaian jawaban yang terdapat pada salah satu indikator kesalahan prosedural yaitu tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada bentuk paling sederhana. Hal ini ditandai dengan kurangnya siswa dalam memahami sifat-sifat logaritma yang ada. Siswa tidak dapat mengubah bentuk dari $2\log 32$, bentuk tersebut dapat diselesaikan dengan menjabarkan bentuk tersebut dapat diselesaikan dengan menjabarkan $2\log 32 = 2 \cdot 2\log 3$ sehingga tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada bentuk paling sederhana terhenti ditengah penyelesaian padahal langkah demi langkah yang dilakukan siswa telah tepat/benar. Berikut contoh jawaban siswa dalam kesalahan prosedural.

Gambar 3. Jawaban Siswa Soal Nomor 5

Menentukan data prosedural yang relevan pada saat menyelesaikan permasalahan sangat diperlukan guna memudahkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan, serta dapat mengurangi kesalahan. Dengan menentukan proses prosedural yang relevan dan menuliskannya, maka siswa tidak perlu lagi membaca permasalahan karena lupa apa yang telah diketahui dan ditanyakan pada permasalahan tersebut. Selain itu kemampuan dalam menentukan proses prosedural yang relevan dapat menunjukkan pemahaman siswa terhadap permasalahan yang diberikan, seperti yang diungkapkan oleh Sudarman yang menyatakan bahwa siswa dikatakan memahami permasalahan jika mampu mengungkapkan data yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diberikan (Hapizah, 2017).

Berdasarkan deskripsi tersebut dapat diketahui bahwa kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan konsep matematis pada indikator kesalahan prosedural adalah siswa tidak mampu menentukan proses data secara prosedural yang relevan berada pada kriteria tingkat tinggi. Berarti untuk kemampuan siswa dalam menentukan proses data secara prosedural, masih perlu ditingkatkan kembali dengan cara pembiasaan. Artinya siswa kembali dibiasakan untuk menentukan data yang relevan dan menuliskannya untuk mempermudah menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan.

3. Kesulitan Belajar Matematika Siswa Dalam Menggunakan Konsep Matematis Indikator Kesalahan Teknik

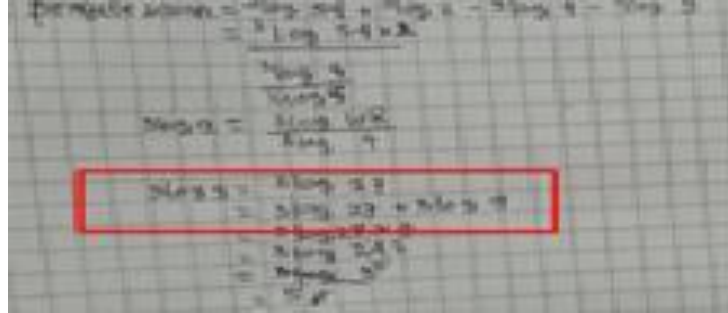
Kesalahan teknik adalah kesalahan yang disebabkan adanya kesalahan perhitungan, Kastolan dalam (Lutfia & Sylviana Zanthi, 2019) .Adapun rata-rata persentase kesalahan teknik dapat dilihat pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Rata-rata Persentase Kesalahan Teknik

| No. Soal | Jumlah Siswa | % |
|-----------|--------------|--------|
| 1 | 1 | 4,76 |
| 2 | 2 | 9,52 |
| 3 | 3 | 14,36 |
| 4 | 4 | 23,81 |
| 5 | 4 | 23,81 |
| Rata-rata | | 15,25% |

Tabel 8 memperlihatkan bahwa kesalahan teknik dilakukan siswa. Berikut salah satu jawaban siswa yang melakukan kesalahan teknik dapat dilihat pada gambar 4. Pada gambar 4 siswa melakukan kesalahan saat memindahkan tanda operasi positif (+) dari persamaan yang terdapat pada salah satu indikator

kesalahan teknik yaitu melakukan kesalahan dalam memindahkan angka atau operasi hitung dari satu langkah ke langkah berikutnya. Siswa menuliskan hasil dari $3\log 9 = 3\log 27$ dengan adanya kesalahan siswa ini dalam merubah operasi hitung saat penyelesaian mengakibatkan hasil akhir jawaban siswa tidak tepat.



Gambar 3. Jawaban Siswa Soal Nomor 2

Kriteria kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan konsep matematis pada indikator kesalahan teknik adalah tidak dapat menerapkan rumus berada pada tingkat sedang. Data menyatakan bahwa kesulitan dialami karena siswa lupa dengan rumus yang seharusnya digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Jika terjadi lupa berarti siswa melakukan suatu kegiatan yang disebut menghafal. Padahal dalam belajar sebaiknya dilakukan proses *meaningful learning*. Artinya siswa tidak menghafalkan rumus, namun memahami bagaimana rumus itu berasal. Sehingga apabila siswa menemukan suatu permasalahan siswa dapat menggunakan rumus matematika yang tepat.

Lupa terhadap suatu rumus, dapat diartikan kurang memahami materinya. Hal ini berbanding lurus dengan kemampuan matematika siswa. Pada data yang diperoleh diketahui bahwa siswa yang mengalami kesulitan dalam menerapkan teknik perhitungan tersebut adalah siswa dengan tingkat kemampuan tinggi. Hal ini senada dengan hasil penelitian (Apriliawan et al., 2013) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika rendah cenderung melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Kesalahan yang dilakukan dapat berasal dari kesalahan dalam perhitungan, menentukan data yang relevan, maupun menerapkan rumus yang tidak sesuai.

Berdasarkan deskripsi tersebut dapat diketahui bahwa kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan konsep matematis pada indikator tidak dapat menerapkan rumus berada pada kriteria tingkat rendah. Siswa yang mengalami kesulitan tersebut ditemukan siswa dengan kemampuan rendah. Berarti masih diperlukan pembimbingan yang lebih serius kepada siswa yang berkemampuan rendah. Pembimbingan tersebut tidak harus langsung oleh guru, namun dapat dilakukan dengan cara tutor sebaya. Sehingga siswa yang berkemampuan rendah dapat ditingkatkan kemampuannya. Namun demikian peran guru tetap diperlukan untuk mengatasi kesulitan belajar matematika siswa. Seperti yang diungkapkan (Ardi et al., 2019) yang menyatakan bahwa perhatian penuh terhadap risiko kesulitan belajar perlu dilakukan oleh guru agar dapat mengoptimalkan proses pembelajaran di sekolah dengan tetap

memperhatikan ritme, dan perbedaan individu dalam pembelajaran. Hal tersebut berarti perlu adanya komunikasi antara guru dan siswa untuk membantu menganalisis materi matematika (mengalami kesulitan) secara tatap muka (Wang et al., 2009).

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan deskripsi hasil analisis terhadap hasil tes dan wawancara diperoleh suatu kesimpulan bahwa kesulitan belajar matematika siswa dalam menggunakan konsep matematis indikator kesalahan konseptual, kesalahan procedural dan kesalahan teknik masih berada pada tingkat tinggi. Berarti untuk kemampuan berhitung siswa, masih perlu ditingkatkan kembali khususnya dalam hal ketelitian, kecermatan, serta kehati-hatian dalam proses penghitungan, masih perlu ditingkatkan kembali dengan cara pembiasaan untuk menentukan data yang relevan dan menuliskannya untuk mempermudah menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Ditemukan bahwa siswa yang mengalami kesulitan tersebut adalah siswa yang berkemampuan rendah. Berarti masih diperlukan pembimbingan yang lebih serius kepada siswa yang berkemampuan rendah dengan cara pembimbingan langsung oleh guru dan melalui tutor sebaya. Sehingga siswa yang berkemampuan rendah dapat ditingkatkan kemampuannya.

PENELITIAN LANJUTAN

Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan pengetahuan agar setiap pihak yang bersangkutan dalam perkembangan anak, khususnya siswa diskalkulia dapat melakukan pengambilan tindakan dan kebijakan untuk menunjang tumbuh kembang siswa dari hasil identifikasi ini. Serta kepada pihak - pihak yang terkait agar dijadikan sebagai acuan bahwa siswa memiliki resiko mengalami diskalkulia. Selain itu, pihak sekolah juga melakukan proses identifikasi di awal masuk pendaftaran sekolah dengan secara detail.

Bagi pihak guru diharapkan agar selalu memantau permasalahan-permasalahan siswa dan memberikan pelayanan yang sesuai untuk anak. Selain itu dalam menghadapi siswa diskalkulia guru dan orang tua tidak hanya mengembangkan strategi pembelajaran tetapi juga harus mengembangkan model pembelajaran khusus bagi siswa diskalkulia agar siswa belajar bisa memahami dan memaknai materi yang disampaikan. Bagi peneliti lain diharapkan dapat menyempurnakan penelitian ini dengan melaksanakan tes IQ, sehingga siswa yang beresiko mengalami diskalkulia dapat teridentifikasi secara utuh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Bapak Dwi Yulianto, M.Pd. selaku validator, kepala SMA Al Wafi *Islamic Boarding School* (IBS) Kota Depok, Ust. Ali Saman, Lc. ,M.A., guru Matematika Ust. Nandang, S. Pd di SMA Al Wafi *Islamic Boarding School* (IBS) serta semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnesti, Y., & Amelia, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Perbandingan Ditinjau Dari Gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 151-162.
- Amir, M. F. (2015). Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Linier. *Jurnal Edukasi*, 1(2), 131-145.
- Apriliawan, A., Gembong, S., & Sanusi, S. (2013). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Uraian Matematika Siswa MTs pada Pokok Bahasan Unsur-Unsur Lingkaran. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 1(2). <https://doi.org/10.25273/jipm.v1i2.480>
- Ardi, Z., Rangka, I. B., Ifdil, I., Suranata, K., Azhar, Z., Daharnis, D., Afdal, A., & Alizamar, A. (2019). Exploring the Elementary Students Learning Difficulties Risks on Mathematics Based on Students Mathematic Anxiety, Mathematics Self-Efficacy and Value Beliefs Using Rasch Measurement. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3), 032095. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032095>
- Arya Wijaya, A., & Masriyah. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Linear Dua Variabel. *MATHEdunesa*, 2(1), 1-7.
- Astuty, K. Y., & Wijayanti, P. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Kelas V Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Pecahan Di SDN Medokan Semampir 1/259 Surabaya. *MATHEdunesa*, 2(3).
- Bintoro, F. A., & Wijiastuti, A. (2016). Prevalensi Anak Kesulitan Berhitung di SD: Asesmen Matematika Berbasis Kurikulum. *Jurnal Pendidikan Khusus*. 2(1).
- Florecia Ivani Hananta, O., & Ratu, N. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Logaritma. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 29-35.

- Fritz, A., Haase, V. G., & Räsänen, P. (2019). International Handbook of Mathematical Learning Difficulties: From the Laboratory to the Classroom. In *International Handbook of Mathematical Learning Difficulties: From the Laboratory to the Classroom*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97148-3>
- Hapizah. (2017). Kemampuan Mahasiswa Menyelesaikan Soal Problem-Solving Mata Pelajaran Matematika Tingkat Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Pembelajaran*, 23(2), 124–131. <http://journal.um.ac.id/index.php>
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Negeri 12 Bandung. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.30821/axiom>.
- Jamal, F. (2014). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA. In *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1). <https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index>
- Kusumaningrum, D. S., Arum, S., & Lestari, P. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa Teknik Informatika. In *PRISMA*, 8(2). <https://doi.org/10.35194/JP.V8I2.717>
- Layn, M. R., & Kahar, M. S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN)*, 03(02), 59–145.
- Lutfia, L., & Sylviana Zanthi, L. (2019). Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan Dan Pemberian Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Journal On Education*, 1(3), 396–404.
- Milles, & Huberman. (2013). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Murizal, A., Yarman, & Yerizon. (2012). Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 19–23.
- Muslimatul Khanifah, N., & Nusantara, T. (2013). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Prosedural Bentuk Pangkat Bulat dan Scaffoldingnya. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–14.
- Pramesti, C. (2019). Analisis Kemampuan Kognitif Mahasiswa pada Mata Kuliah Teori Bilangan. *Journal Cakrawala Pendidikan*, 23.

- Raharti, A. D., & Yunianta, T. N. H. (2020). Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Kastolan. *Journal of Honai Math*, 3(1), 77–100.
- Sahriah, S., Muksar, M., & Eni Lestari, T. (2012). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang*, 1(1) 1–10.
- Sidik, G. S., & Wakih, A. A. (2020). Kesulitan Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar pada Operasi Hitung Bilangan Bulat. *NATURALISTIC : Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 461–470.
<https://doi.org/10.35568/naturalistic.v4i1>
- Supita, S., Nuryani, L. Z., & Istiqomah, I. (2020). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Uraian Matematika Materi Logaritma Kelas X SMK. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 41–51.
- Surya, E., & Novriani, M. R. (2017). Analysis of Student Difficulties in Mathematics Problem Solving Ability at MTS SWASTA IRA Medan Comparison of Mathematics Learning Outcome Student Thought Using Guided Discovery with Problem Based Learning (PBL) In X Class of Senior High School MAS Nurul. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 33(3), 63–75. <http://gssrr.org/index.php?journal=JournalOf>
- Syarifah, D. H. H., & Richanatus. (2017). Studi Kasus Kesulitan Belajar Matematika pada Remaja. *Jurnal Psikologi*, 11(1).
<https://ejournal.up45.ac.id>
- Trieni, P. (2018). The Difficulties Of Students In Learning Mathematics By Using Development Learning Sequences Approach In SD Negeri No. 08 Koto Berapak Kecamatan Bayang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Scholastic*, 2(1), 39–49.
- Untari, E. (2013). Diagnosis Kesulitan Belajar Pokok Bahasan Pecahan Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Media Prestasi Jurnal Ilmiah STKIP PGRI Ngawi*, 13(1), 1–8.
- Wang, G., Du, H., & Liu, Y. (2009). Case Study on Improving High School Students with Learning Difficulties in Mathematics. In *Journal of Mathematics Education © Education for All*, 2(2).

- Widodo, S. A. (2013). Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan Pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 46(2), 106-113.
- Yusmin, E. (2017). Kesulitan Belajar Siswa pada Pelajaran Matematika (Rangkuman dengan Pendekatan Meta-Ethnography). In *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 9(1). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php>