

Analisis Kekeliruan Siswa dalam Memahami Kesebangunan dan Kekongruenan Dua Segitiga

Reza Maulana

Universitas Singaperbangsa Karawang, 2110631050097@student.unsika.ac.id

Dori Lukman Hakim

Universitas Singaperbangsa Karawang, dorilukmanhakim@fkip.unsika.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kekeliruan-kekeliruan yang terjadi pada siswa dalam memahami konsep segitiga dalam kesebangunan dan konsep segitiga dalam kekongruenan. Penelitian ini dikaji secara deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek yang diambil sebanyak 16 siswa kelas X IPA 4 SMAN 2 TELUKJAMBE TIMUR. Instrumen tes yang digunakan berupa soal uraian berjumlah 5 butir yang diadopsi dari buku matematika Sekolah Menengah Pertama kelas IX cetakan ke-2 edisi revisi yang dikeluarkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2018 dengan kurikulum 2013. Untuk mendapatkan gambaran tersebut dilakukan teknis analisis yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa masih keliru dalam memahami konsep segitiga dalam kesebangunan dan konsep segitiga dalam kekongruenan.

Kata kunci: Ekspresi Matematis, Model Matematika, Visualisasi Matematis.

Copyright © 2024 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

ABSTRACT

This study aims to describe how errors occur in students in understanding the concept of triangles in similarity and the concept of triangles in congruence. The subjects taken were 16 students of grade X Science 4 SMAN 2 TELUKJAMBE TIMUR. This research was studied descriptively with a qualitative approach. The test instrument used is in the form of 5 explanatory questions and was adopted from the 2nd edition of the revised edition of the Junior High School mathematics book grade IX issued by the Ministry of Education and Culture in 2018 with the 2013 curriculum. To get this description, technical analysis was carried out, namely data reduction, data presentation and conclusion drawing. The results showed that students still misunderstood the concept of triangles in similarity and the concept of triangles in congruence.

Key Word: Mathematical Expression, Mathematical Model, Mathematical Visualization.

Copyright © 2024 by the authors; licensee Department of Mathematics Education, University of Singaperbangsa Karawang. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan, manusia tidak bisa lepas dari matematika karena berbagai permasalahan yang dihadapi tidak jarang memerlukan penyelesaian menggunakan ilmu matematika. Oleh karena itu, matematika akan selalu ada dalam sistem pendidikan dan wajib dipelajari dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Meskipun demikian, tidak sedikit siswa menganggap bahwa matematika itu merupakan hal yang sulit. Karena sifatnya yang abstrak, seringkali siswa menghindari mata pelajaran ini. Sejalan dengan perkembangan intelektual siswa yang masih memandang matematika sebagai pelajaran yang sulit sehingga hal ini dapat mempengaruhi minat siswa dalam memahami logika dan konsep matematika, kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika, dan kurangnya dalam pemahaman pelajaran lain yang berkaitan dengan matematika (Dirgantoro dalam Kolins, A.Y., et al, 2020).

Salah satu cabang matematika yang terkenal dengan konsep-konsepnya yang abstrak adalah geometri. Dalam geometri, dua konsep yang mendasar adalah kesebangunan dan kekongruenan dua segitiga. Kesebangunan dan kekongruenan merupakan konsep yang sering ditemui dalam kurikulum matematika sekolah menengah dan memainkan peran penting dalam berbagai penerapan geometri. Kesebangunan pada dua segitiga merujuk pada bentuk yang sama tetapi ukuran berbeda, besar sudut yang bersesuaian sama besar dan memiliki perbandingan antara sisi yang bersesuaian, sedangkan kekongruenan pada dua segitiga merujuk pada bentuk dan ukuran yang sama, serta sudut-sudut dan sisi-sisi yang bersesuaian sama.

Konsep kesebangunan dan kekongruenan dua segitiga yang hampir sama membuat sebagian besar siswa merasa kebingungan dan tertukar antara kesebangunan dan kekongruenan. Guru seringkali menganggap bahwa materi kesebangunan dan kekongruenan merupakan materi yang sulit dipahami oleh siswa (Roudotul, H. 2014: 49). Siswa seringkali keliru dalam memahaminya yang menyebabkan siswa tidak bisa membedakan antara segitiga yang sebangun dan kongruen. Padahal konsep kesebangunan dan kekongruenan memiliki kriteria atau syarat-syarat yang berbeda. Islami (2019) dalam penelitiannya mengatakan bahwa konsep kesebangunan dan kekongruenan merupakan konsep yang dianggap rumit dan sulit bagi siswa karena banyak terjadi kesalahan dalam memahami konsep dan kesalahan penghitungan, dengan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan kesulitan dalam memahami konsep dan perhitungan sebesar 60%. Sejalan dengan itu, Istivarina, S. (2023) dalam penelitiannya mengatakan bahwa hasil penelitian siswa pada konsep dasar kekongruenan dan kesebangunan masih rendah yaitu dengan ketuntasan klasikal sebesar 53,13%.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) error atau kekeliruan diartikan sebagai kesalahan atau kekhilafan. Sutrisno dalam Salmira, M., (2017) mengklasifikasikan kekeliruan ke dalam tiga bagian yaitu: (1) kekeliruan dalam memahami konsep-konsep. (2) kekeliruan dalam memahami hubungan antara konsep yang satu dengan konsep yang lain, dan (3) kekeliruan dalam penguasaan konsep-konsep untuk memecahkan masalah. Kekeliruan dalam memahami konsep kesebangunan dan kekongruenan dua segitiga dapat berdampak besar pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri.

Misalnya dalam menentukan dua buah segitiga sebangun atau kongruen, siswa harus menggunakan kriteria tertentu yang memerlukan pemahaman mendalam tentang sifat-sifat segitiga tersebut. Ketidakmampuan menerapkan kriteria tersebut dengan benar dapat menimbulkan kesalahan konseptual dan prosedural yang menghambat pengembangan pemahaman matematika lebih lanjut. Sebagaimana penjelasan Soejono (1984:4) dalam Nuzulidar, N. et al, (2018) bahwa kesalahan konsep merupakan kesalahan yang dilakukan

siswa terhadap pemahaman konsep meliputi keliru dalam menyebutkan nama suatu objek dan ketidakmampuan mengingat satu atau lebih syarat cukup dan sebagainya.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, peneliti mencoba melakukan analisis kekeliruan siswa dalam memahami kesebangunan dan kekongruenan dua segitiga. Dengan dilaksanakannya penelitian ini, peneliti akan mengetahui bagaimana kekeliruan-kekeliruan yang terjadi pada siswa dalam memahami konsep segitiga dalam kesebangunan dan konsep segitiga dalam kekongruenan. Jika siswa menyelesaikan soal kekongruenan dengan tidak benar tetapi benar dalam menyelesaikan soal kesebangunan, maka siswa dianggap keliru dalam memahami kekongruenan, begitu pun sebaliknya. Kemudian, jika siswa menyelesaikan soal kekongruenan dan kesebangunan dengan tidak benar, maka siswa tersebut dianggap keliru dalam memahami keduanya, begitu pun sebaliknya jika siswa menyelesaikan keduanya dengan benar maka tidak akan terjadi keliru. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan “Analisis Kekeliruan Siswa dalam Memahami Kesebangunan dan Kekongruenan Dua Segitiga”.

METODE

Penelitian ini dikaji secara deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yaitu penelitian yang berusaha untuk mendeskripsikan, menggambarkan atau melukiskan suatu gejala peristiwa dan kejadian secara sistematis sesuai dengan keadaan yang ada di dalam suatu populasi (Siregar, 2019). Dengan demikian, Penelitian ini akan mendeskripsikan bagaimana kekeliruan-kekeliruan yang terjadi pada siswa dalam memahami konsep segitiga dalam kesebangunan dan konsep segitiga dalam kekongruenan. Penelitian ini dilakukan di sekolah SMA NEGERI 2 TELUKJAMBE TIMUR yang dilakukan pada kelas X MIPA 4 dengan subjek penelitian berjumlah 16 siswa menggunakan teknik random sampling.

Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa soal uraian yang berjumlah 5 butir dengan 2 soal (nomor 1 dan 2) tentang kekongruenan dua segitiga dan 3 soal (nomor 3, 4 dan 5) tentang kesebangunan dua segitiga. Soal tersebut diadopsi dari buku matematika Sekolah Menengah Pertama kelas IX cetakan ke-2 edisi revisi yang dikeluarkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2018 dengan kurikulum 2013.

Teknik analisis data dalam penelitian ini mengacu pada model analisis dari Miles dan Huberman (Amaliyah, dkk. 2021) yaitu reduksi data, penyajian data dan verifikasi data (menarik kesimpulan). Data yang diperoleh adalah hasil jawaban siswa yang kemudian akan direduksi. Tahap selanjutnya adalah menyajikan data hasil reduksi yaitu berupa deskripsi hasil pekerjaan siswa pada soal tes. Kemudian tahap terakhir adalah menarik kesimpulan dari data yang sudah diolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis hasil jawaban siswa terhadap soal yang diberikan mengenai materi kesebangunan dan kekongruenan dua segitiga dari soal nomor 1 sampai soal nomor 5 secara deskriptif dapat disajikan sebagai berikut:

Nomor 1:

Soal nomor 1 adalah soal mengenai kekongruenan dua segitiga yang bertujuan untuk mengetahui apakah siswa mampu menyimpulkan bahwa dua segitiga itu kongruen dengan kriteria-kriteria yang dimiliki oleh sifat dua segitiga yang kongruen. Berikut ragam jawaban siswa:

① $\frac{PQ}{QR} = \frac{PS}{SR} = \frac{SQ}{QS}$
Sisi - sisi - sisi
karena ~~bernilai~~
 $\triangle PQS \cong \triangle RQS$ [S1]

1. kelas
karena ini memenuhi kriteria kekongruenan yang pertama
maka $\triangle PQS \cong \triangle RQS$ [S3]

1) $PQ = QR$
 $PS = SR$
2) $\angle C$ pada segitiga $\triangle ABC = \text{sudut } C$ $SQ \triangle PSQ = SQ \triangle QSR$ [S11]

① $\triangle PQS$ dan $\triangle RQS$ memiliki panjang sisi dan sudut yang sama.
kriteria ke 2 sisi - sudut - sisi [S15]

Gambar 1. Ragam jawaban siswa soal nomor 1

Dari hasil jawaban tersebut, siswa masih belum mampu menyimpulkan dua buah segitiga kongruen dengan kriterianya dengan benar. Dapat dilihat pada jawaban tersebut, siswa salah dalam menuliskan kriteria dengan benar. Pada kekongruenan dua segitiga, kriterianya adalah terletak pada sisi dan sudut yang bersesuaian bernilai sama. Kriteria yang dituliskan siswa adalah $\frac{PQ}{QR} = \frac{PS}{SR} = \frac{SQ}{QS}$ [S1] yang mana ini merupakan perbandingan dan termasuk ke dalam kriteria kesebangunan. Selain itu, dalam hal menandai setiap sisi yang menurutnya bersesuaian juga belum benar [S3, S11], masih ada kekeliruan dalam menandainya yang menyebabkan kriteria kekongruenan dua segitiga tidak benar atau dianggap salah. Dan terakhir, siswa belum bisa menentukan sisi dan sudut mana yang termasuk ke dalam kriteria yang dituliskan [S15].

Nomor 2:

Soal nomor 2 adalah soal mengenai kekongruenan dua segitiga yang bertujuan untuk mengetahui apakah siswa mampu menyimpulkan bahwa dua segitiga itu kongruen dengan kriteria-kriteria yang dimiliki oleh sifat dua segitiga yang kongruen. Berikut ragam jawaban siswa:

② Sudut
 $\angle A = \angle D$
 $\angle B = \angle E$
 $\angle C = \angle C$
Sisi
 $DE = AB$
 $CB = CD$
 $AC = CE$ [S6]

② [S13]

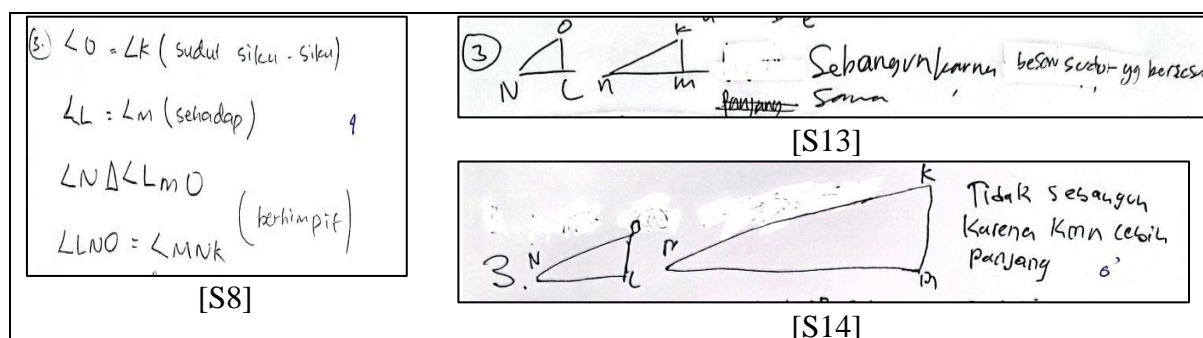
② Sudut C pada segitiga $ABC =$ sudut C pada $\triangle EDC$ (karena bertolak belakang)
= sudut - sisi - sudut
 $\triangle ABC \cong \triangle EDC$ [S7]

Gambar 2. Ragam jawaban siswa soal nomor 2

Dari hasil jawaban tersebut, siswa masih belum mampu menyimpulkan dua buah segitiga kongruen dengan kriterianya dengan benar. Dapat dilihat pada jawaban tersebut, siswa hanya menuliskan sudut dan sisi yang bersesuaian saja [S6] dan itu pun masih salah atau tidak sesuai. Dilanjut dengan jawaban [S13] yang hanya menandai satu sisi saja yang dianggap bersesuaian dan tidak menyimpulkan dua segitiga tersebut kongruen atau tidak. Kemudian [S7] membuat sebuah penjelasan mengenai sudut yang bersesuaian sama dan menuliskan kriteria serta menyimpulkan bahwa kedua segitiga tersebut kongruen. Namun, dalam hal ini siswa masih belum mampu menuliskan kriteria-kriteria dua segitiga kongruen dengan benar dan lengkap.

Nomor 3:

Soal nomor 3 adalah soal mengenai kesebangunan dua segitiga yang bertujuan untuk mengetahui apakah siswa mampu menyimpulkan bahwa dua segitiga itu sebangun atau tidak. Berikut ragam jawaban siswa:

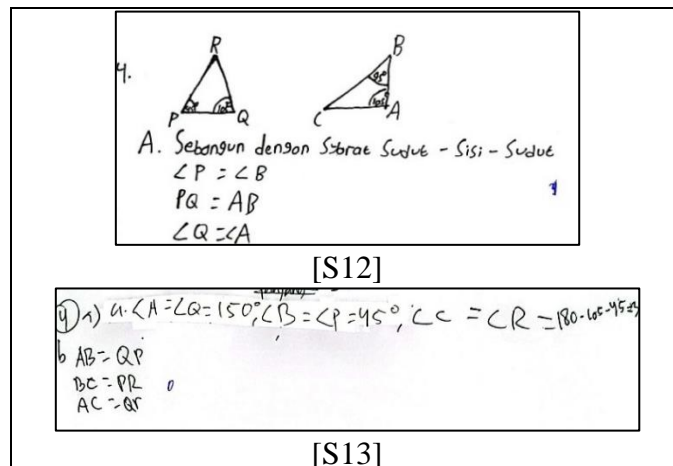


Gambar 3. Ragam jawaban siswa soal nomor 3

Dari hasil jawaban tersebut, siswa masih belum mampu menyimpulkan dua buah segitiga sebangun dengan kriterianya dengan benar. Dapat dilihat pada jawaban tersebut, ada dua jawaban yang bertolak belakang [S13] dan [S14]. Pada [S13] menyimpulkan bahwa dua segitiga tersebut sebangun karena besar sudut yang bersesuaiannya sama, akan tetapi tidak menuliskan sudut mana saja yang menurutnya sama. Kemudian [S14] menyimpulkan bahwa dua segitiga tersebut tidak sebangun karena $\triangle KMN$ lebih panjang, padahal kriteria kesebangunan adalah memiliki perbandingan sisi yang senilai sehingga tidak semua sisinya harus sama panjang. Jawaban [S8] menuliskan semua sudut yang bersesuaian sama besar dengan alasannya, akan tetapi tidak menyimpulkan sebangun atau tidak. Selain itu, dalam penulisan juga masih salah.

Nomor 4:

Soal nomor 4 adalah soal mengenai kesebangunan dua segitiga yang bertujuan untuk mengetahui apakah siswa mampu menyimpulkan bahwa dua segitiga itu sebangun atau tidak dan menguji siswa untuk menuliskan pasangan sisi yang mempunyai perbandingan yang sama. Berikut ragam jawaban siswa:

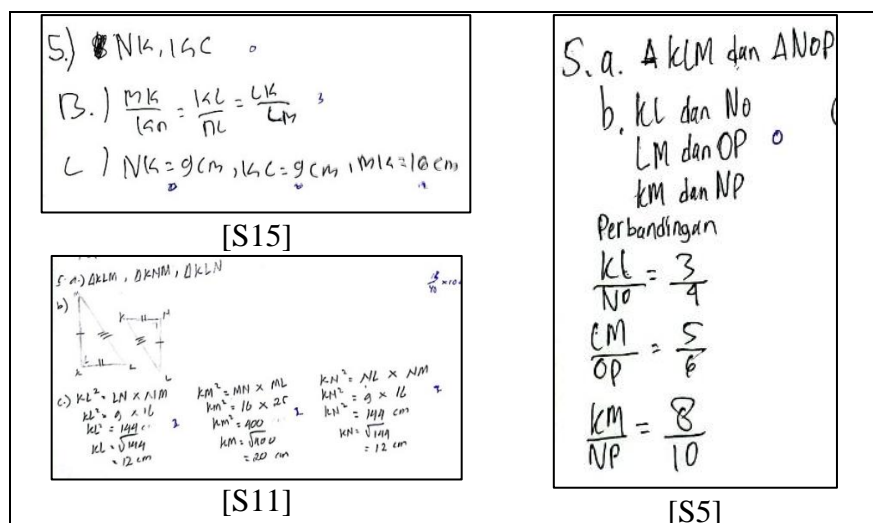


Gambar 4. Ragam jawaban siswa soal nomor 4

Dari hasil jawaban tersebut, siswa masih belum mampu menyimpulkan dua buah segitiga sebangun dengan kriterianya dengan benar dan menuliskan pasangannya dengan tepat. Dapat dilihat pada jawaban poin a tersebut, [S12] menyimpulkan bahwa kedua segitiga tersebut sebangun dengan kriteria sudut-sisi-sudut, padahal kriteria tersebut merupakan kriteria kekongruenan. Hal ini dapat dikatakan bahwa siswa masih tertukar antara kesebangunan dan kekongruenan dua segitiga. Selain itu, [S13] tidak dapat menyimpulkan dua segitiga tersebut sebangun atau tidak tetapi siswa tersebut mencari nilai sudut C dan R. Kemudian pada poin b, [S13] menuliskan jawaban pasangan sisi yang mempunyai perbandingan yang sama, namun salah dalam menuliskan perbandingan. Subjek menuliskan lambang "=" yang menyatakan bahwa kedua sisi tersebut sama atau senilai dan tidak menunjukkan bahwa kedua sisi tersebut memiliki perbandingan.

Nomor 5:

Soal nomor 5 adalah soal mengenai kesebangunan dua segitiga yang bertujuan agar siswa (a) menuliskan pasangan segitiga yang sebangun pada gambar, (b) menentukan pasangan sisi yang bersesuaian dan buat perbandingannya, dan (c) menentukan panjang sisi yang ditanyakan. Berikut ragam jawaban siswa:



Gambar 5. Ragam jawaban siswa soal nomor 5

Dari hasil jawaban tersebut, dapat dilihat bahwa dari ketiga jawaban tersebut pada poin a semuanya belum benar. Jawaban [S15] hanya menuliskan sisi-sisinya saja dan belum mampu untuk menentukan pasangan segitiga yang sebangun, sehingga hal tersebut berpengaruh untuk jawaban poin b. Karena pada poin b ini dianalisis berdasarkan jawaban poin a. Selain itu jawaban pada poin c pun salah dan siswa tersebut tidak tahu bagaimana cara menghitung salah satu sisi dalam konsep kesebangunan dua segitiga. Kemudian jawaban [S11] hanya mampu menuliskan segitiga-segitiganya saja dan belum mampu menuliskan pasangan segitiga yang sebangun dan hal ini juga berpengaruh untuk jawaban poin b. Pada jawaban tersebut hanya menggambarkan dua buah segitiga yang ditandai saja tanpa tahu sisi mana saja yang menurutnya bersesuaian memiliki perbandingan senilai. Dan jawaban [S5] menuliskan jawaban dengan tidak benar dalam mengidentifikasi pasangan segitiga dan menuliskan segitiga yang tidak diketahui atau tidak ada pada soal. Hal ini pun berpengaruh untuk jawaban poin b dan juga siswa tersebut menjawab dengan salah pada poin c.

Setelah dilakukan analisis dan pendeskripsian hasil jawaban siswa pada materi kesebangunan dan kekongruenan dua segitiga, terlihat bahwa siswa masih belum mampu memahaminya dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat dari jawaban-jawaban siswa yang masih keliru dalam menentukan kriteria untuk kesebangunan dan kekongruenan dua segitiga. Hal ini disebabkan karena dalam memahami masalah siswa tidak terlalu paham terhadap materinya dengan baik dan benar (Fadilah, R., & Bernard, M. 2021) sehingga hal tersebut terjadi.

Penelitian yang dilakukan oleh Siregar pada tahun 2016 juga mendukung temuan ini. Dalam penelitiannya, Siregar dengan mengamati lembar jawaban siswa yang didapat dari guru matematika mengenai materi kesebangunan, ternyata masih banyak siswa yang salah dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan. Beberapa kesalahan umum yang ditanyakan termasuk penggunaan kriteria yang tidak tepat, mengidentifikasi sisi dan sudut yang bersesuaian tidak tepat, serta dalam perhitungannya.

SIMPULAN

Salah satu kegiatan yang harus dilakukan oleh seorang guru setelah memberikan penugasan kepada siswa selain mengevaluasinya adalah menganalisis kekeliruan yang dikerjakan pada soal tersebut. Berdasarkan hasil analisis pada pembahasan, terlihat bahwa siswa masih saja keliru dalam menentukan dua segitiga yang sebangun dan kongruen serta penggunaan kriteria yang tidak benar. Hal ini disebabkan oleh pemahaman dalam materi tersebut siswa masih tidak terlalu paham terhadap materinya dengan baik dan benar. Siswa seringkali tertukar diantara keduanya. Sehingga dapat disimpulkan dari 16 siswa kelas X IPA 4 SMAN 2 TELUKJAMBE TIMUR yang diambil masih keliru dalam memahami konsep dua segitiga dalam kesebangunan dan konsep dua segitiga dalam kekongruenan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, A., Rini, C. P., Hartantri, S. D., & Yuliani, S. (2021). Analisis kesulitan belajar matematika siswa kelas V SD negeri taman cibodas kecamatan periuk kota tangerang. *Indonesian Journal of Elementary Education (IJOEE)*, 2(2), 11-20.
- Fadilah, R., & Bernard, M. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika kontekstual materi kekongruenan dan kesebangunan. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 817-826.
- Islami, A. N., Rahmawati, N. K., & Kusuma, A. P. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi kekongruenan dan kesebangunan. *Simposium Nasional Ilmiah & Call for Paper Unindra (Simponi)*, 1(1).
- Istivarina, S. (2023). PENINGKATAN HASIL BELAJAR PADA MATERI KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN MENGGUNAKAN METODE DIRECT LEARNING. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(5), 1858-1872.
- Kolins, A. Y., Wahyuningsih, W., Safrudin, N., & Rusdin, M. E. (2020). Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada fungsi komposisi dan fungsi invers. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 6(2), 86-95.
- Nuzulidar, N., Suryawati, S., & Yuhasriati, Y. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Kelas X MAN 1 Aceh Besar dalam Memahami Materi Dasar Geometri SMP. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Roudotul, H. Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Pada Materi Kesebangunan Dan Kekongruenan (Penelitian Tindakan Kelas Di Mts Sa Raudhatut Tauhid).
- Salmina, M. (2017). Analisis kekeliruan dalam menyelesaikan soal kalkulus pada mahasiswa pendidikan matematika. *Numeracy*, 4(2), 62-70.
- Siregar, N. F. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 7(01), 1-14.
- Siregar, Y. (2016). *Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Menganalisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Kesebangunan Ditinjau dari Taksonomi Blom di Sekolah Menengah Pertama Sederajat Medan* (Doctoral dissertation, UNIMED).