



Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan

Volume 5 Nomor 5 Oktober 2023 Halaman 1937 - 1952

<https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>

Keterampilan Geometri Siswa Masalah Kesebangunan dan Kekongruenan pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Ayu Endang Purwati^{1✉}, Susanto², Erfan Yudianto³, Sunardi⁴, Saddam Hussien⁵

Universitas Jember, Indonesia^{1,2,3,4,5}

e-mail : ayuendang.purwati28@gmail.com¹, susantouj@gmail.com², erfanyudi@unej.ac.id³,
sunardi.fkip@unej.ac.id⁴, saddamhussen.fkip@unej.ac.id⁵

Abstrak

Matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia termasuk kebudayaan. Oleh sebab itu perlu adanya keterkaitan antara budaya dengan pembelajaran matematika di sekolah. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan guna mengetahui keterampilan geometri yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan kesebangunan dan kekongruenan yang berkaitan dengan etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin di Jember. Terdapat lima keterampilan geometri yang harus dipenuhi siswa adalah keterampilan visual, keterampilan verbal, keterampilan menggambar, keterampilan logika dan keterampilan terapan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu tes dan wawancara. Berdasarkan hasil analisis data didapatkan bahwa kecenderungan subjek penelitian hanya mampu memenuhi tiga keterampilan geometri yaitu keterampilan visual, keterampilan logika dan keterampilan terapan. Keterampilan verbal hanya dipenuhi pada satu nomor soal dengan konsep kekongruenan yakni pada soal nomor 3 serta pada saat sesi wawancara. Keterampilan menggambar hanya mampu dipenuhi oleh siswa pada soal dengan perintah menggambar yakni soal nomor 2. Siswa dengan keterampilan logika akan dengan mudah menerapkan konsep geometri pada suatu objek nyata dan cenderung akan mampu memenuhi keterampilan terapan. Rekomendasi untuk meningkatkan keterampilan verbal dan menggambar siswa yaitu dengan cara mengidentifikasi keterampilan geometri siswa sejak dini.

Kata Kunci: Etnomatematika, geometri, kesebangunan, kekongruenan.

Abstract

Mathematics has an important role in human life including culture. Therefore, it is necessary to link culture with mathematics learning in schools. this research aims to determine the geometry skills of students in solving problems of congruence and similarity related to ethnomathematics in the Roudhotul Muchlisin Mosque ornaments in Jember. There are five geometry skills that students must fulfill are visual skills, verbal skills, drawing skills, logic skills and applied skills. This research is a qualitative descriptive research with the research subject of grade IX students of SMP Negeri 6 Jember. The data collection method in this study used test and interview methods. Based on the results of data analysis, it can be concluded that the tendency of the research subject is only able to fulfill three geometry skills, that are visual skills, logic skills and applied skills. Verbal skills are only fulfilled in one number of questions with the concept of congruence, which is in question number 3 and during the interview session. Drawing skills are only able to be fulfilled by students on problems with drawing commands, question number 2. Students with logic skills will easily apply geometry concepts to a real object and tend to be able to fulfill applied skills. Recommendations to improve students' verbal and drawing skills by identifying students' geometry skills early on.

Keywords: ethnomathematics, geometry, similarity, congruence.

Copyright (c) 2023 Ayu Endang Purwati, Susanto, Erfan Yudianto, Sunardi, Saddam Hussien

✉ Corresponding author :

Email : ayuendang.purwati28@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i5.5392>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Menurut Fehr (Latif, 2020) matematika merupakan ratunya ilmu dan sekaligus pelayannya. Salah satu cabang matematika yang terdapat pada semua jenjang pendidikan adalah geometri. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menyatakan “*Geometry offers a means of describing, analyzing, and understanding the world and seeing beauty in its structures*”, yang berarti belajar geometri sama dengan belajar mendeskripsikan, menganalisis, dan memahami dunia beserta keindahan didalamnya. Keterampilan geometri merupakan salah satu aspek yang memengaruhi keberhasilan siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri (Sofyana, 2013). Menurut Hoffer (dalam Pai’pinan dan Kho, 2018), terdapat lima keterampilan dasar dalam belajar geometri, yakni : (1) keterampilan visual (*visual skill*), (2) keterampilan verbal (*descriptive skill*), (3) keterampilan menggambar (*drawing skill*), (4) keterampilan logika (*logical skill*), dan (5) keterampilan terapan (*applied skill*). Muhasanah et al., (2014) menyatakan tujuan umum dari adanya pembelajaran geometri yaitu agar siswa percaya diri terhadap kemampuan yang dimiliki, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematis, dan mampu bernalar secara matematis.

Pada penelitian ini diangkat materi kesebangunan dan kekongruenan, karena menurut pendapat Islami et al., (2019) salah satu materi yang dirasa sulit dalam pembelajaran matematika SMP adalah materi kesebangunan dan kekongruenan, banyak peserta didik merasa kesulitan menyelesaikan permasalahan kesebangunan dan kekongruenan terutama jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Supriadi et al. (2016) dengan mengaitkan pembelajaran matematika dan budaya maka pembelajaran akan lebih bermakna dan efektif. Fajriyah (2018) menyatakan etnomatematika dapat menciptakan motivasi belajar yang lebih menyenangkan sehingga siswa tertarik untuk belajar matematika. Meskipun matematika berkaitan erat dengan budaya dan kehidupan, matematika masih dianggap sulit bagi banyak siswa. Dengan mengaitkan matematika dan budaya dalam penerapan pembelajaran diharapkan hal tersebut dapat menarik minat belajar matematika siswa. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini memiliki tujuan untuk mendapatkan deskripsi terkait keterampilan geometri siswa dalam menyelesaikan masalah kesebangunan dan kekongruenan yang berkaitan dengan etnomatematika Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember. Peneliti memilih Masjid Roudhotul Muchlisin karena masjid tersebut sangat unik dengan hiasan ornamen seperti masjid di Madinah dan Turki, serta banyak ornamen yang mengandung konsep matematika (Muklisin et al., 2020). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini memiliki tujuan untuk mendapatkan deskripsi atau penjabaran terkait keterampilan geometri siswa dalam menyelesaikan masalah kesebangunan dan kekongruenan yang berkaitan dengan etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin di Jember. Keterbaruan dalam penelitian ini ialah penggunaan materi kesebangunan dan kekongruenan yang dikaitkan dengan objek etnomatematika pada Masjid Roudhotul Muchlisin Jember untuk mengukur keterampilan geometri siswa belum pernah dilakukan sebelumnya.

Adapun penelitian yang relevan antara lain penelitian oleh Pangestika et al., (2022) terkait penyelesaian permasalahan transformasi geometri yang dikaitkan dengan etnomatematika di Taman Nasional Alas Purwo hanya memenuhi tiga keterampilan geometri saja yaitu, keterampilan visual, logika dan terapan. Selanjutnya penelitian oleh Afnenda (2021) yakni Keterampilan geometri siswa kelas XI terkait permasalahan transformasi dan kesebangunan geometri yang terfokus pada bangun datar segiempat mendapatkan hasil rendah. Terdapat 5 subjek yang tidak memenuhi indikator keterampilan geometri dari 6 subjek yang diteliti. Kemudian penelitian oleh Pai’pinan dan Kho (2018) terkait keterampilan geometri siswa SMP berdasarkan gaya kognitif dalam menyelesaikan geometri tiga dimensi memperoleh hasil yaitu siswa dengan gaya kognitif *Field independent* sudah dapat mencapai kelima keterampilan geometri, namun siswa dengan gaya kognitif *Field dependent* belum sepenuhnya dapat melibatkan kelima keterampilan geometri. Keempat penelitian oleh Mujib et al., (2017) Keterampilan geometri siswa kelas IX berdasarkan tahap berpikir van Hiele yang ditinjau dari kecerdasan spasial tinggi siswa dengan menggunakan materi bangun ruang sisi datar memperoleh hasil yaitu siswa dengan kecerdasan spasial tinggi memiliki keterampilan visual tingkat 2, keterampilan verbal

tingkat 2, keterampilan menggambar tingkat 2, keterampilan logika tingkat 2, serta keterampilan terapan tingkat 2. Serta penelitian oleh Lusiyati dan Yuniarta (2021) keterampilan geometri siswa laki-laki dan perempuan dalam penyelesaian soal-soal bangun datar berdasarkan tingkatan van Hiele memperoleh hasil bahwa siswa perempuan dengan dengan tingkat berpikir level 2 memiliki lima keterampilan geometri dan siswa laki-laki dengan tingkat berpikir level 0 juga memiliki kelima keterampilan geometri yaitu keterampilan visual, verbal, menggambar, logika dan terapan.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada tujuan, subjek dan materi penelitian yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan geometri siswa dalam menyelesaikan masalah kesebangunan dan kekongruenan yang berkaitan dengan etnomatematika pada ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin di Jember dengan subjek penelitian siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember.

Indikator keterampilan geometri siswa mengacu pada indikator keterampilan geometri menurut Hoffer yang dikaitkan dengan etnomatematika materi kesebangunan dan kekongruenan didasarkan pada penelitian terdahulu yaitu penelitian oleh Afnenda (2021) dan Mufarrohah (2015). Berikut indikator pada indikator keterampilan geometri menurut Hoffer yang dikaitkan dengan etnomatematika materi kesebangunan dan kekongruenan.

Tabel 1. Indikator Keterampilan Geometri yang dikaitkan dengan materi Kesebangunan dan Kekongruenan

Indikator Keterampilan Geometri	Deskriptor
Keterampilan Visual (minimal 3 deskriptor)	• Menyebutkan bangun datar berdasarkan gambar kesebangunan dan/atau kekongruenan yang diberikan • Mengamati objek pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan/atau kekongruenan • Mengklasifikasikan objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan/atau kekongruenan • Menyimpulkan atau menyatakan hubungan kesebangunan dan/atau kekongruenan antar komponen bangun datar dari pengamatan visual
Keterampilan Verbal (minimal 3 deskriptor)	• Menunjukkan bangun datar pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan/atau kekongruenan dari deskripsi verbal mereka • Menyebutkan nama dari bangun datar berdasarkan gambar yang memuat konsep kesebangunan dan/atau kekongruenan • Menguraikan definisi kesebangunan dan/atau kekongruenan bangun datar menurut deskripsi verbal mereka • Menerangkan hubungan antar bangun datar pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan/atau kekongruenan
Keterampilan Menggambar (minimal 2 deskriptor)	• Membuat sketsa bangun datar pada gambar kesebangunan dan/atau kekongruenan yang diberikan • Memberi tanda atau label objek geometri yang memuat kesebangunan dan/atau kekongruenan pada gambar yang diberikan • Mengkonstruksi bangun datar berdasarkan pernyataan

Indikator Keterampilan Geometri	Deskriptor
	kesebangunan dan/atau kekongruenan yang diberikan.
Keterampilan Logika (minimal 2 deskriptor)	• Menentukan objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan/atau kekongruenan • Menerapkan konsep kesebangunan dan/atau kekongruenan bangun datar pada gambar yang diberikan • Menerangkan keterkaitan antara objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan/atau kekongruenan
Keterampilan Terapan (minimal 2 deskriptor)	• Memahami konsep kesebangunan dan/atau kekongruenan objek geometri pada gambar yang diberikan • Membuat sketsa model kesebangunan dan/atau kekongruenan bangun datar • Menerapan sifat kesebangunan dan/atau kekongruenan pada gambar yang diberikan

METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan dua metode yaitu metode tes dan metode wawancara. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dengan tujuan mendeskripsikan atau menggambarkan keterampilan geometri siswa dalam menyelesaikan masalah kesebangunan dan kekongruenan pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember. Daerah penelitian berada di SMP Negeri 6 Jember dikarenakan objek etnomatematika berada di Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember sehingga daerah subjek penelitian diambil dari daerah yang sama. Materi kesebangunan dan kekongruenan diajarkan pada kelas IX sehingga subjek dalam penelitian ini dipilih dari kelas IX di SMP Negeri 6 Jember yakni kelas IX E.

Prosedur penelitian dimulai mulai tahap pendahuluan, pembuatan instrumen penelitian, validasi instrumen, pengumpulan data, analisis data hingga penarikan kesimpulan. Tahap pendahuluan diawali dengan pembuatan proposal penelitian, penentuan daerah penelitian, pembuatan surat izin penelitian, dan menentukan subjek penelitian. Tahap pembuatan instrumen dalam penelitian ini yaitu pembuatan soal tes keterampilan geometri dan pedoman wawancara. Kemudian instrumen penelitian akan divalidasi guna mengetahui apakah instrumen penelitian telah layak untuk digunakan. Validasi instrumen penelitian dilakukan oleh tiga validator yakni dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan satu guru matematika SMP Negeri 6 Jember. Berdasarkan hasil validasi oleh tiga validator didapatkan hasil validasi soal tes dengan tingkat validitas 3,76 dan pedoman wawancara dengan tingkat validitas 3,70 sehingga kedua instrumen penelitian dikatakan valid dan layak untuk digunakan.

Tahap pengumpulan data diperoleh melalui kegiatan tes dan wawancara. Materi kesebangunan dan kekongruenan telah diselesaikan pada semester ganjil tahun 2022/2023, sedangkan pengumpulan data dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Tahap analisis data dilakukan setelah pengumpulan data selesai, jawaban soal tes siswa dianalisis untuk mengetahui kecenderungan jawaban siswa. Hasil analisis jawaban soal tes siswa dipilih 1 jawaban siswa yang mewakili setiap nomor soal tes untuk dilakukan wawancara. Tahap terakhir yaitu penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penerapan konsep etnomatematika pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin pada materi kesebangunan dan kekongruenan pada penelitian ini dibuat untuk bahan soal tes yang bertujuan guna mengetahui keterampilan geometri siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember. Soal tes dikaitkan dengan lingkungan sekitar yakni etnomatematika Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin di Jember. Semua soal tes bertujuan untuk menggali kelima keterampilan geometri siswa yakni keterampilan visual, verbal, menggambar, logika serta terapan siswa. Setelah siswa mengerjakan soal tes, jawaban siswa dianalisis sesuai dengan indikator keterampilan geometri pada materi kesebangunan dan kekongruenan, kemudian dilanjutkan dengan wawancara kepada 5 siswa yang jawabannya mewakili seluruh jawaban siswa pada masing-masing nomor soal.

1. Perhatikan gambar masjid Roudhotul Muchlisin berikut!



Gambar 1. Masjid Roudhotul Muchlisin Jember

Gambar 1 merupakan gambar Masjid Roudhotul Muchlisin yang terdapat di Jember. Masjid ini merupakan salah satu masjid besar dengan bentuk bangunan dan ornamen mengadopsi gaya masjid di Turki dan merupakan salah satu ikon wisata religi kabupaten Jember.

Berdasarkan gambar tersebut, jawablah pertanyaan berikut!

- Sebutkan bangun datar apa saja yang tampak pada gambar tersebut!
- Apakah kamu dapat menemukan konsep kesebangunan pada gambar masjid tersebut? berdasarkan jawaban anda pada point a, sebutkan dan tunjukkan bangun datar yang menerapkan konsep kesebangunan dengan memberi tanda pada gambar diatas!
- Berdasarkan jawaban pada poin b, dapatkah anda memberi alasan mengapa bangun datar tersebut menerapkan konsep kesebangunan?

Gambar 1. Soal Nomor 1

Pada soal nomor satu kebanyakan siswa cenderung hanya menemukan 3 bangun datar yang sebangun, padahal terdapat 4 bangun datar yang sebangun pada gambar nomor satu. Paling sedikit bangun datar yang dapat ditemukan siswa adalah 2 bangun datar. Temuan konsep kesebangunan oleh siswa hanya ditandai pada gambar yang telah disediakan. Keseluruhan jawaban siswa pada soal nomor 1 memenuhi 3 deskriptor pada indikator keterampilan visual. Pada keterampilan verbal, deskriptor menyebutkan nama bangun datar berdasarkan gambar dapat dipenuhi oleh seluruh siswa, deskriptor menguraikan definisi kesebangunan dan menerangkan hubungan bangun datar yang sebangun hanya ditemui pada 13 siswa, serta deskriptor menunjukan bangun datar yang sebangun dari deskripsi verbal mereka hanya ditemui pada 2 siswa. Oleh karena itu, indikator keterampilan verbal pada soal nomor 1 tidak terpenuhi. Keterampilan menggambar pada soal ini juga tidak terpenuhi karena dari 3 deskriptor hanya 1 deskriptor yang terpenuhi yaitu memberi tanda/label objek geometri yang memuat kesebangunan dan ditemui pada 15 siswa. Keterampilan logika pada soal ini dapat dikuasai oleh 25 siswa yang mampu menentukan bangun datar yang sebangun dan menerapkan konsep kesebangunan bangun datar pada gambar yang disediakan. Terdapat satu deskriptor pada keterampilan terapan tidak terpenuhi yaitu membuat sketsa model kesebangunan bangun datar. Namun dua deskriptor lain pada keterampilan terapan dapat terpenuhi.



Gambar 2. Contoh Jawaban Siswa Nomor 1

Selain jawaban soal tes siswa, pada soal nomor 1 ini peneliti juga melakukan wawancara kepada salah satu siswa. Subjek wawancara dipilih apabila jawaban siswa tersebut dapat mewakili jawaban mayoritas siswa. Subjek diberi nama S1 dengan arti perwakilan salah satu subjek yang mengerjakan soal nomor 1.

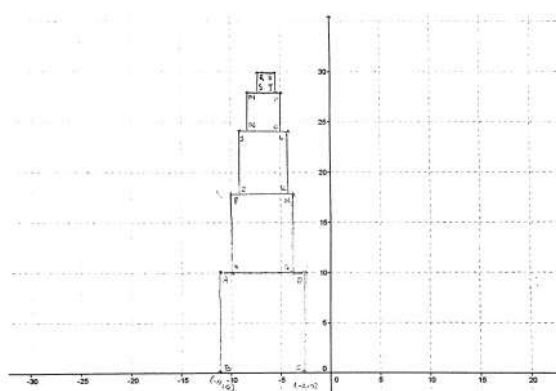
Berdasarkan hasil wawancara dengan S1 diketahui bahwa subjek S1 mampu menyebutkan bangun datar berdasarkan gambar yang diberikan, mengamati objek pada gambar yang memuat kesebangunan, mampu mengelompokkan objek pada gambar yang memuat konsep kesebangunan, serta mampu menyatakan hubungan antar bangun datar yang sebangun dari pengamatan visual. Sehingga subjek S1 memenuhi semua descriptor keterampilan visual. Pada keterampilan verbal subjek S1 terpenuhi pada jawaban tertulis, namun pada saat wawancara subjek S1 masih terlihat kebingungan dalam memberikan jawaban. Subjek S1 hanya menulis secara ringkas dan hanya menjawab pertanyaan tanpa menjabarkan secara jelas pada lembar jawaban, saat wawancara pun subjek S1 terlihat kesulitan dan ragu-ragu untuk menguraikan jawaban subjek S1 tersebut. Indikator keterampilan menggambar dari subjek S1 tidak terpenuhi karena ia hanya menandai objek-objek geometri yang ada pada gambar, deskriptor membuat sketsa bangun datar dan mengkonstruksi bangun datar berdasarkan pernyataan kesebangunan yang diberikan tidak terpenuhi, sehingga subjek S1 hanya memenuhi satu deskriptor dari 3 deskriptor indikator keterampilan menggambar.

Begitu juga dengan S1 yang memenuhi keterampilan logika karena ia mampu menentukan objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan, mampu menerapkan konsep kesebangunan yang ada pada gambar, serta mampu menerangkan keterkaitan antar bangun datar pada gambar yang memuat konsep kesebangunan. Sehingga ketiga descriptor keterampilan logika mampu dipenuhi oleh subjek S1. Keterampilan terapan juga mampu dipenuhi oleh subjek S1, ia mampu memahami konsep kesebangunan dan mampu menerapkan sifat kesebangunan pada gambar yang diberikan. Terdapat satu descriptor keterampilan terapan yang tidak dipenuhi oleh subjek S1 yakni membuat sketsa model kesebangunan bangun datar. Meski demikian, subjek S1 mampu memenuhi 2 deskriptor dari 3 deskriptor keterampilan terapan.

2. Gambarkanlah koordinat Kartesius titik-titik berikut hingga membentuk suatu gambar salah satu komponen arsitektur Masjid Roudhotul Muchlisin dan beri label pada setiap titik!
- $(-2,0)$, $(-11,0)$, $(-11,10)$, $(-2,10)$, $(-3,10)$, $(-10,10)$, $(-10,18)$, $(-3,18)$, $(-4,18)$, $(-9,18)$, $(-9,24)$, $(-4,24)$, $(-5,24)$, $(-8,24)$, $(-8,28)$, $(-5,28)$, $(-6,28)$, $(-7,28)$, $(-7,30)$, $(-6,30)$
- Menentukan gambar apakah koordinat-koordinat tersebut?
 - Bangun apa yang terbentuk pada komponen tersebut?
 - Menurut anda, apakah bangun tersebut menerapkan konsep kesebangunan?
 - Tentukan sudut-sudut yang bersesuaian!
 - Tentukan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dari gambar yang terbesar dan terkecil!

Gambar 3. Soal Nomor 2

Pada soal tes nomor 2 siswa diminta untuk menggambarkan titik-titik pada bidang koordinat kartesius yang telah disediakan. Keseluruhan siswa yang mengerjakan soal nomor 2 ini, terdapat 3 siswa yang tidak mampu menemukan konsep kesebangunan dan tidak mampu untuk menyimpulkan informasi dari pengamatan visual mereka. Keempat deskriptor pada keterampilan visual dipenuhi oleh 25 siswa maka keterampilan visual pada soal nomor 2 ini terpenuhi. Keterampilan verbal pada soal ini tidak terpenuhi karena kebanyakan jawaban siswa hanya memenuhi satu descriptor yaitu descriptor menyebutkan nama bangun datar berdasarkan gambar yang memuat konsep kesebangunan. Keterampilan menggambar pada soal nomor 2 ini dapat dikuasai oleh 27 siswa karena terdapat perintah untuk menggambar pada koordinat kartesius yang telah disediakan, kecuali 1 siswa yang tidak menjawab soal nomor 2. Terdapat 23 siswa yang melabeli titik-titik yang digambar sehingga 23 siswa tersebut memenuhi deskriptor memberi label pada keterampilan menggambar. Keterampilan logika pada soal ini terpenuhi karena 2 deskriptor mampu dikuasai oleh 25 siswa dan 1 deskriptor hanya mampu dikuasai oleh 8 siswa yaitu menerangkan keterkaitan antar bangun datar yang memuat konsep kesebangunan. Keterampilan terapan juga mampu dikuasai oleh kebanyakan siswa kecuali deskriptor membuat sketsa model kesebangunan bangun datar, tidak ada siswa yang memenuhi descriptor tersebut.



Jawaban:

a. Gambar Menara

b. Bangun Persegi

c. Menurut saya bangun tersebut merupakan konsep kesebangunan

d. Sudut-sudut bersesuaian : $\angle AEMR \sim \angle BFIN \sim \angle CROT \sim \angle DHPU$

e. $(-10, 10)$ bersesuaian dengan $(-9, 9)$

Gambar 4. Contoh Jawaban Siswa Soal Nomor 2

Ketercapaian keterampilan visual, menggambar, logika dan terapan pada soal nomor 2 juga didukung oleh hasil wawancara dengan salah satu siswa yang menjadi perwakilan dari seluruh jawaban siswa.

Berdasarkan hasil wawancara subjek S2 mampu mengamati objek pada gambar yang memuat konsep kesebangunan, mampu menyebutkan bangun datar berdasarkan gambar, mampu mengklasifikasikan bangun datar pada gambar yang memuat konsep kesebangunan, serta dapat menyatakan hubungan kesebangunan bangun datar berdasarkan gambar yang ia temukan. S2 mampu memvisualisasikan konsep kesebangunan dan mampu memenuhi keempat deskriptor keterampilan visual. S2 mampu memenuhi keterampilan verbal saat proses wawancara tetapi pada jawaban soal tes tidak mampu memenuhi keterampilan verbal. Pada jawaban tertulis, S2 hanya mampu memenuhi descriptor menyebutkan nama bangun datar berdasarkan gambar yang memuat konsep kesebangunan, pada saat wawancara subjek S2 mampu menunjukkan bangun datar yang memuat konsep kesebangunan dan mampu menguraikan definisi kesebangunan menurut deskripsi verbalnya meskipun terlihat kebingungan dalam menjawab dan menjelaskan jawabannya.

Subjek S2 mampu menggambarkan dengan tepat titik-titik pada koordinat kartesius dan mampu menyatakan hubungan kesebangunan pada gambar yang telah ia buat sehingga descriptor mengkonstruksi bangun datar berdasarkan pernyataan kesebangunan yang diberikan mampu dipenuhi oleh S2. S2 menandai titik-titik pada gambar yang ia temukan dengan memberi label abjad sehingga descriptor memberi label atau tanda pada objek geometri mampu dipenuhi. Cara menggambarannya secara langsung tanpa mensketsa terlebih dahulu sehingga descriptor membuat sketsa bangun datar pada gambar tidak mampu dipenuhi. S2 memenuhi keterampilan menggambar karena mampu memenuhi dua dari tiga descriptor keterampilan

menggambar. S2 mampu menentukan, menerangkan serta menerapkan konsep kesebangunan bangun datar pada soal nomor 2 sehingga ia memenuhi ketiga descriptor keterampilan logika.

Pertanyaan mengenai keterampilan logika dan terapan yang merujuk pada soal nomor 2a, c dan e dapat dijawab oleh subjek S2 meskipun jawaban nomor 2e kurang tepat namun subjek S2 mampu memenuhi kedua descriptor keterampilan terapan kecuali descriptor membuat sketsa model kesebangunan bangun datar.

3. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 2. Pilar dan ornamen di bagian dalam masjid.

Gambar 2 menunjukkan gambar bagian dalam Masjid Roudhotul Muchlisin.

Amatilah dan kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut !

- Bangun datar apa saja yang terdapat pada gambar tersebut ?
- Berdasarkan jawaban anda pada point a, sebutkan dan tunjukkan bangun datar yang menerapkan konsep kekongruenan dengan memberi tanda/label pada gambar diatas!
- Berdasarkan jawaban anda pada poin b, mengapa bangun datar tersebut menerapkan konsep kekongruenan ?

Gambar 5. Soal Nomor 3

Pada soal nomor 3 terdapat 28 siswa dapat menyebutkan bangun datar yang tampak pada gambar namun terdapat 7 siswa yang tidak mengkalsifikasi bangun datar yang ia temukan sebagai bangun datar yang kongruen. Ketiga deskriptor keterampilan verbal terpenuhi kecuali descriptor menunjukan bangun datar yang memuat konsep kekongruenan dari deskripsi verbal mereka. Kecenderungan jawaban siswa dalam menemukan bangun datar pada gambar yang terdapat konsep kekongruenan adalah dengan menandai beberapa objek pada gambar dan tidak ada yang mensketsakan objek tersebut. Keterampilan logika dalam menentukan bangun datar yang kongruen dan menerapkan konsep kekongruenan mampu dipenuhi oleh 21 siswa. Deskriptor menerangkan keterkaitan objek geometri pada gambar yang memuat konsep kekongruenan dipenuhi oleh 18. Deskriptor keterampilan terapan yang tidak dipenuhi oleh semua siswa adalah deskriptor mensketsakan objek geometri yang memuat konsep kekongruenan. Selain itu, kedua deskriptor keterampilan terapan lainnya mampu dipenuhi oleh kebanyakan siswa.

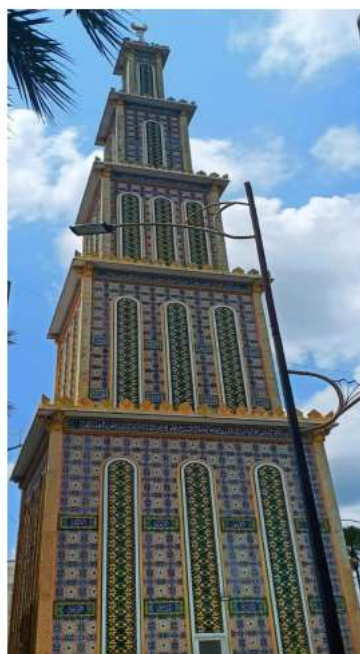


Gambar 6. Contoh Jawaban Siswa Soal Nomor 3

Ketercapaian indikator keterampilan visual, verbal, logika dan terapan soal nomor 3 didukung oleh hasil wawancara dengan salah satu siswa sebagai perwakilan jawaban seluruh siswa. Subjek diberi nama S3 dengan arti perwakilan salah satu subjek yang mengerjakan soal nomor 3.

Hasil wawancara dengan subjek S3 menunjukkan bahwa subjek S3 mampu menguasai keterampilan visual. Hal ini ditunjukkan dengan subjek S3 mengamati objek pada gambar yang memuat konsep kekongruenan, mampu menyebutkan bangun datar yang tampak pada gambar, mengklasifikasikan objek pada gambar yang kongruen, dan mampu menyatakan hubungan kekongruenan bangun datar dari pengamatan visual. Subjek S3 memenuhi keterampilan verbal baik secara tertulis maupun saat wawancara, ia mampu menunjukkan bangun datar pada gambar yang memuat konsep kekongruenan, menyebutkan nama bangun datar yang tampak pada gambar, dan mampu memberikan alasan bangun datar yang memuat konsep kekongruenan yang telah ia temukan. Namun pada saat wawancara subjek S3 menyatakan bahwa ia hanya mengingat satu syarat kekongruenan. Subjek S3 mampu menemukan 4 bangun datar yang kongruen. Pada soal nomor 3 ini, subjek S3 hanya menandai objek geometri pada gambar dan tidak mensketsakan objek geometri tersebut seperti jawaban kebanyakan siswa lainnya. Oleh karena itu, subjek S3 menunjukkan bahwa keterampilan menggambar tidak terpenuhi pada soal ini karena descriptor yang mampu dipenuhi oleh subjek S3 hanya memberi tanda atau label objek geometri yang memuat konsep kekongruenan. Indikator keterampilan logika juga mampu dipenuhi oleh subjek S3 karena subjek S3 mampu menentukan objek geometri pada gambar yang memuat konsep kekongruenan, mampu menerapkan konsep kekongruenan serta mampu menerangkan keterkaitan objek geometri pada gambar yang memuat konsep kekongruenan. Pada indikator keterampilan terapan subjek S3 mampu memenuhi descriptor memahami konsep kekongruenan pada gambar yang diberikan dan menerapkan sifat kekongruenan pada gambar yang diberikan.

4. Perhatikan gambar dibawah ini !



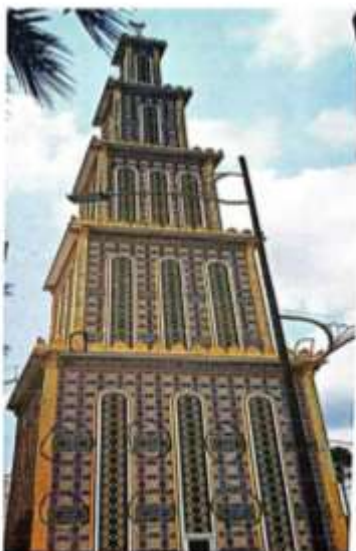
Gambar 3. Menara Masjid Roudhotul Muchlisin.

Berdasarkan gambar di atas temukan konsep kekongruenan dan jelaskan alasannya secara singkat !

Gambar 7. Soal Nomor 4

Pertanyaan nomor 4 kecenderungan jawaban siswa mampu memenuhi keterampilan visual, keterampilan logika, dan keterampilan terapan. Terdapat 27 siswa yang menemukan konsep kekongruenan pada gambar yang telah disediakan. Deskriptor menyimpulkan atau menyatakan hubungan bangun datar yang memuat konsep kekongruenan hanya dipenuhi oleh 9 siswa, tetapi ketiga deskriptor lainnya mampu dipenuhi oleh 17 siswa sehingga keterampilan visual terpenuhi. Deskriptor keterampilan verbal yang terpenuhi hanya 1

dari 4 deskriptor yaitu menyebutkan bangun datar berdasarkan gambar yang memuat kekongruenan dipenuhi oleh 17 siswa. Menunjukkan bangun datar yang kongruen menurut deskripsi verbal mereka hanya dipenuhi oleh 9 siswa. Begitu juga dengan descriptor menerangkan hubungan antar bangun datar pada gambar yang memuat konsep kekongruenan juga dipenuhi oleh 9 siswa. Hanya 1 siswa yang mampu menguraikan definisi kekongruenan menurut deskripsi verbalnya. Ada 6 siswa yang menandai objek geometri pada gambar yang telah disediakan dan tidak ada siswa yang memenuhi kedua deskriptor keterampilan menggambar lainnya sehingga keterampilan menggambar pada soal nomor 4 ini tidak terpenuhi. Pengerjaan siswa dalam soal nomor 4 ini kebanyakan dari mereka mampu menentukan bangun datar pada gambar yang kongruen dan menerapkan konsep kekongruenan pada gambar yang diberikan. Menerangkan keterkaitan antar bangun datar yang memuat konsep kekongruenan hanya dipenuhi oleh 9 siswa, tetapi kedua deskriptor keterampilan logika lainnya terpenuhi sehingga indikator keterampilan logika pada soal ini terpenuhi. Keterampilan terapan juga terpenuhi pada soal nomor 4 ini karena 2 deskriptor keterampilan terapan terpenuhi oleh kebanyakan siswa yakni memahami dan menerapkan sifat kekongruenan pada gambar yang diberikan. Deskriptor keterampilan terapan yang tidak terpenuhi adalah membuat sketsa model kekongruenan bangun datar.



gambar yang sama tersebut adalah bangun ruang persegi panjang,
dan gambar yang sama tersebut adalah bangun ruang belah ketupat, karena
sisi-sisi sama panjang dengan yang lainnya juga.

Gambar 8. Contoh Jawaban Siswa Soal Nomor 4

Ketercapaian keterampilan visual, logika dan terapan dapat diperkuat oleh hasil wawancara dengan salah satu subjek sebagai perwakilan keseluruhan jawaban pada soal nomor 4. Subjek diberi nama S4 dengan arti perwakilan salah satu subjek yang mengerjakan soal nomor 4. Hasil wawancara dengan subjek S4 menunjukkan bahwa subjek S4 mampu memenuhi keterampilan visual. Subjek S4 mampu mengamati gambar dan menemukan 2 bangun datar yang memuat konsep kekongruenan pada gambar yang disediakan. S4 juga mampu menjelaskan alasan mengapa bangun datar tersebut menerapkan konsep kekongruenan. Pada saat sesi wawancara subjek S4 mampu menjelaskan mengenai konsep kekongruenan yang ia temukan. S4 mampu menunjukkan dan menyebutkan bangun datar pada gambar yang memuat konsep kekongruenan, ia juga mampu menguraikan definisi kekongruenan dan menyatakan hubungan bangun datar yang memuat konsep kekongruenan pada gambar namun ia kesulitan dalam memilih kata untuk menjelaskan jawabannya.

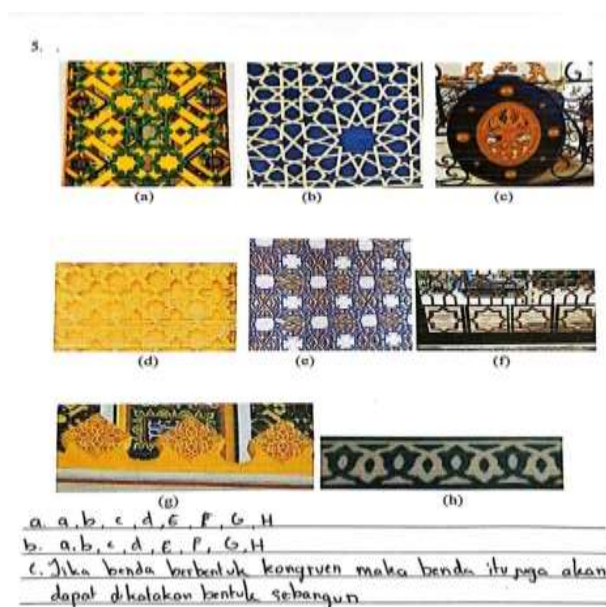
Melihat jawaban subjek S4, ia hanya menandai objek geometri yang memuat konsep kekongruenan yang ditemukan sehingga descriptor keterampilan menggambar yang mampu dipenuhi hanya

memberi tanda pada objek geometri yang memuat konsep kekongruenan. S4 mampu memenuhi indikator keterampilan logika, ia mampu menentukan, menerapkan, serta menerangkan keterkaitan antara objek geometri pada gambar yang memuat konsep kekongruenan. S4 juga memenuhi indikator keterampilan terapan karena ia mampu memahami dan menerapkan konsep kekongruenan pada gambar. Deskriptor keterampilan terapan yang tidak mampu dipenuhi oleh subjek S4 adalah membuat sketsa model kekongruenan bangun datar, seperti siswa lainnya.



Gambar 9. Soal Nomor 5

Pertanyaan soal nomor 5 merupakan pertanyaan terakhir pada soal tes ini dan didapatkan kecenderungan jawaban siswa mampu memenuhi keterampilan visual, keterampilan logika dan keterampilan terapan. Hasil pengerjaan siswa nomor 5 menunjukkan bahwa siswa cenderung memenuhi keterampilan visual, keterampilan logika dan keterampilan terapan. Keterampilan visual dalam soal nomor 5 ini terpenuhi karena 3 dari 4 deskriptor keterampilan visual mampu dipenuhi kebanyakan siswa. Keterampilan verbal pada soal ini tidak terpenuhi karena tidak ada yang memenuhi 3 deskriptor dan 1 deskriptor hanya dipenuhi oleh 8 siswa yaitu menguraikan definisi kesebangunan dan kekongruenan bangun datar menurut deskripsi verbal mereka. Keterampilan menggambar pun juga tidak terpenuhi pada soal ini karena tidak ada yang memenuhi semua deskriptor keterampilan menggambar. Kedua deskriptor keterampilan logika mampu dipenuhi oleh 28 siswa dan 1 deskriptor yakni menerapkan konsep kesebangunan dan kekongruenan pada gambar .Begitu pula dengan keterampilan terapan yang mampu dipenuhi oleh 15 siswa, kecuali deskriptor mensketsakan model kesebangunan dan kekongruenan berdasarkan gambar tidak ada yang memenuhi.



Gambar 10. Contoh Jawaban Siswa Soal Nomor 5

Ketercapaian keterampilan visual, logika dan terapan diperkuat dengan hasil wawancara salah satu subjek sebagai perwakilan subjek dalam mengerjakan soal nomor 5 ini. Hasil wawancara dengan subjek S5 menunjukkan S5 mampu memenuhi keterampilan visual. S5 mampu mengklasifikasi gambar yang termasuk dalam kesebangunan dan kekongruenan serta mampu menyatakan hubungan kesebangunan dan kekongruenan, sehingga S5 memenuhi tiga deskriptor keterampilan visual. S5 mampu mengklasifikasi gambar yang termasuk dalam kesebangunan dan kekongruenan. Pada saat wawancara pun subjek mampu menjawab pertanyaan tetapi masih sering terbalik dan kurang dalam memahami konsep kesebangunan dan kekongruenan. Disebutkan oleh subjek S5 bahwa ia masih sering terbalik mengenai konsep kesebangunan dan kekongruenan. Sehingga keterampilan verbal tidak mampu dipenuhi oleh subjek S5. Seperti kebanyakan siswa, subjek S5 hanya menjawab pertanyaan soal tanpa menandai objek-objek geometrinya sehingga ketika descriptor keterampilan menggambar tidak terpenuhi, tetapi pada saat wawancara subjek S5 mampu menunjukkan objek pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan. Indikator keterampilan logika mampu dipenuhi oleh subjek S5, ia mampu menentukan, menerapkan dan menerangkan keterkaitan antara objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan. Keterampilan terapan juga mampu dipenuhi oleh subjek S5, deksriptor yang tidak mampu dipenuhi adalah membuat sketsa model kesebangunan dan kekongruenan bangun datar.

Pada semua nomor soal tes, siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember cenderung dapat mengenal, mengamati, mengelompokkan, dan menyimpulkan objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan melalui pengamatan visual. Oleh karena itu, kecenderungan siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember memenuhi indikator keterampilan visual. Penelitian lain pada siswa SMA kelas XI menunjukkan bahwa siswa SMA juga mampu memenuhi keterampilan visual Pangestika (2022). Sejalan dengan penelitian ini maka dapat diartikan siswa jenjang SMP dan SMA cenderung memenuhi keterampilan visual. Presentase keterampilan visual siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember sebesar 77,5%. Disisi lain, siswa kelas IX SMP cenderung tidak mampu menunjukkan bangun datar yang mereka temukan melalui deskripsi verbal mereka, menguraikan definisi kesebangunan dan kekongruenan, dan menerangkan hubungan antara bangun datar yang menerapkan konsep kesebangunan dan/atau kekongruenan sehingga kurang memenuhi keterampilan verbal. Presentase keterampilan verbal siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember sebesar 38%. Keterampilan verbal siswa SMA memiliki presentase sebesar 18,52% yang berarti keterampilan verbal siswa

SMP lebih besar dari siswa SMA(Pangestika, 2022). Siswa SMP juga tidak mampu memenuhi descriptor keterampilan menggambar, karena siswa hanya mengikuti perintah pada soal, sehingga soal tanpa perintah menggambar tidak memenuhi keterampilan menggambar. Siswa hanya menandai objek geometri pada gambar yang telah disediakan. Presentase keterampilan menggambar siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember sebesar 21,9% sedangkan hasil penelitian Pangestika (2022) presentase keterampilan menggambar siswa SMA sebesar 7,41%, berarti terjadi penurunan keterampilan geometri siswa dari jenjang SMP ke SMA(Pangestika, 2022). Selain itu, siswa SMP kelas IX mampu menentukan objek geometri pada gambar yang memuat kesebangunan dan/atau kekongruenan, menerapkan konsep kesebangunan dan/atau kekongruenan pada gambar yang diberikan dan menerangkan keterkaitan antara objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan. Hal tersebut berarti bahwa siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember memenuhi indikator keterampilan logika dengan presentase 70,95%. Hasil penelitian oleh Pangestika (2022) menunjukkan bahwa presentase keterampilan logika siswa SMA sebesar 92,59%. Hal tersebut bermakna bahwa keterampilan logika siswa jenjang SMP lebih rendah dari SMA. Siswa kelas IX SMP juga memenuhi keterampilan terapan yaitu memahami konsep kesebangunan dan kekongruenan bangun datar pada gambar, serta menerapkan sifat kesebangunan dan kekongruenan pada gambar yang tersedia. Presentase keterampilan terapan siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember mendapatkan presentase sebesar 55,23%. Penelitian lain pada SMA menunjukkan bahwa terdapat 92,59% siswa yang memenuhi keterampilan terapan (Pangestika, 2022). Hal ini menyatakan bahwa keterpenuhan indikator keterampilan terapan siswa jenjang SMP lebih rendah dari siswa SMA.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan keterampilan visual siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember mampu menyebutkan bangun datar berdasarkan gambar kesebangunan dan kekongruenan yang diberikan, mengamati objek pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan, dan mampu mengklasifikasi objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin di Jember. Indikator keterampilan visual mampu terpenuhi pada semua soal tes. Deskriptor keterampilan visual yang paling dikuasai oleh siswa adalah mampu menyebutkan dan mengklasifikasikan bangun datar berdasarkan gambar yang diberikan melalui pengamatan mereka. Sejalan dengan pernyataan oleh Rahimah dan Asy'ari (2017) bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah mampu mengklasifikasikan bangun berdasarkan karakteristik yang diamati. Hal pertama yang dilakukan siswa ketika mendapatkan soal tes yang disertai gambar adalah melihat gambar dan kemudian dilanjutkan dengan membaca soal. Seperti pernyataan oleh Kurnia (2015) bahwa siswa lebih menyukai gambar daripada tulisan karena gambar adalah media visual yang memberikan 30% pengalaman belajar siswa. Selain itu, gambar dapat menginterpretasikan sesuatu secara ringkas, jelas, padat dan menarik sehingga gambar dapat menarik minat siswa untuk membaca teks yang ada disekitar gambar tersebut.

. Siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember mampu menyebutkan nama bangun datar yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan, namun hanya beberapa siswa yang mampu menguraikan definisi serta menerangkan keterkaitan antar objek geometri yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan sehingga siswa tidak memenuhi keterampilan verbal. Hasil wawancara ditemui bahwa siswa merasa sulit menjelaskan jawaban mereka karena kebingungan dan sering terbalik antara konsep kesebangunan dan kekongruenan. Sejalan dengan pendapat Aspuri (dalam Majid et al., 2023) bahwa siswa sering keliru dan kurang mampu mengaitkan materi kesebangunan dan kekongruenan dengan konsep bangun datar.

Menurut hasil penelitian siswa kelas IX SMP negeri 6 Jember mampu menandai objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan, serta mampu mengkontruk bangun datar berdasarkan pernyataan yang diberikan. Penelitian lain yang serupa juga menunjukkan bahwa siswa dapat menggambarkan rangkaian titik-titik koordinat yang berkaitan dengan konsep kesebangunan serta mampu

menyebutkan akibat dari gambar kesebangunan tersebut (Afnenda, 2021). Indikator keterampilan geometri pada soal tanpa perintah menggambar tidak terpenuhi karena siswa cenderung hanya mengikuti perintah yang tertera pada soal. Seperti pernyataan oleh Lantang (2021) bahwa salah satu permasalahan dalam proses pembelajaran matematika ialah siswa hanya mengikuti prosedur atau perintah yang diberikan dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau persoalan.

Siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember mampu menentukan objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan, menerapkan konsep kesebangunan dan kekongruenan serta menerangkan keterkaitan antar objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan. Siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember juga mampu memahami konsep kesebangunan dan kekongruenan pada gambar yang diberikan serta mampu menerapkan sifat kesebangunan dan kekongruenan pada gambar yang diberikan. Deskriptor keterampilan logika yang kurang dikuasai siswa adalah menerangkan keterkaitan antar objek geometri pada gambar yang memuat konsep kesebangunan dan kekongruenan karena berdasarkan hasil wawancara siswa merasa kesulitan dalam memilih kata untuk menjelaskan jawaban mereka. Seperti pernyataan yang terdapat pada penelitian oleh Sutrisno (2019) bahwa siswa memilih untuk tidak menjawab pertanyaan karena sulit bagi mereka untuk menyampaikan hasil pemikiran mereka dengan kata-kata mereka sendiri.

Hasil analisis tes dan wawancara ditemui bahwa siswa kelas IX SMP Negeri 6 Jember dengan keterampilan terapan mampu memvisualisasikan konsep kesebangunan dan kekongruenan, namun tidak dapat mendeskripsikannya dengan baik. Kebanyakan siswa merasa sering terbalik dan masih kebingungan dalam memahami konsep kesebangunan dan kekongruenan. Pada saat wawancara siswa juga mengatakan bahwa ia sering lupa dalam mengingat syarat kesebangunan dan kekongruenan. Seperti pernyataan oleh Permana (2021) bahwa tidak sedikit siswa yang ragu dalam mengingat syarat kesebangunan dan kekongruenan. Jika diselaraskan dengan temuan penelitian sebelumnya maka didapati bahwa siswa jenjang SMP dan SMA memiliki keterampilan visual yang mampu memvisualisasi konsep geometri pada benda nyata (Pangestika et al., 2022). Keterampilan verbal siswa jenjang SMP sedikit lebih tinggi dari jenjang SMA. Siswa jenjang SMP dan SMA sama-sama sulit mendeskripsikan jawaban mereka. Siswa SMP dan SMA juga sama-sama kesulitan dalam menggambar objek geometri nyata. Keterampilan logika dan terapan siswa jenjang SMP lebih rendah dari jenjang SMA.

SIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil tes keterampilan geometri siswa di kelas IX SMP Negeri 6 Jember menyatakan bahwa preferensi siswa di kelas IX SMP Negeri 6 Jember hanya memenuhi tiga keterampilan geometri, yaitu keterampilan visual, keterampilan logika dan keterampilan terapan. Banyak siswa yang tidak dapat menguraikan definisi dan deskripsi verbal mengenai keterkaitan bangun datar yang menerapkan konsep kesebangunan dan kekongruenan. Siswa juga cenderung tidak memberi label pada gambar yang berkaitan dengan kesebangunan dan kekongruenan. Siswa yang memiliki keterampilan logika mampu menerapkan konsep geometri pada benda nyata sehingga mereka pun memiliki keterampilan terapan. Namun siswa dengan keterampilan logika dan terapan belum tentu mampu menjabarkan atau menjelaskan secara verbal konsep yang ada dipikiran mereka. Rekomendasi untuk meningkatkan keterampilan verbal dan menggambar siswa adalah dengan mengidentifikasi keterampilan geometri siswa sejak dini. Dengan lebih sering memberikan siswa soal-soal uraian dan tes lisan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan verbal siswa, serta mengaitkan soal dengan objek nyata diharapkan mampu meningkatkan keterampilan menggambar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Afnenda, A. B. (2021). Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi

- 1951 *Keterampilan Geometri Siswa Masalah Kesebangunan dan Kekongruenan pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember - Ayu Endang Purwati, Susanto, Erfan Yudianto, Sunardi, Saddam Hussien*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i5.5392>
- Dan Kesebangunan Geometri Rumah Adat Osing. *Kadikma*, 11(3), 29.
<https://doi.org/10.19184/Kdma.V11i3.22280>
- Fajriyah, E. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika Dalam Mendukung Literasi. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114–119.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19589>
- Islami, A. N., Rahmawati, N. K., & Kusuma, A. P. (2019). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Kekongruenan Dan Kesebangunan. *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), 158–170. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.444>
- Kurnia, U., Hamdi, & Nurhayati. (2015). Efektivitas Penggunaan Gambar Pada Brosur Dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas Xi Sman 5 Padang. *Pillar Of Physics Education*, 6, 105–112.
- Lantang, G., Sulangi, V. R., Damai, I. W., & Pangemanan, A. S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Cerita Pada Materi Persamaan Garis Lurus Menggunakan Kriteria Watson. *Marisekola: Jurnal Matematika Riset Edukasi Dan Kolaborasi*, 2(2), 39–52.
<https://doi.org/10.53682/marisekola.v2i2.1109>
- Latif, N. S. (2020). Matematika Sebagai Ratu Dan Pelayan Ilmu Serta Matematika Sebagai Bahasa. *Jurnal Mitra Manajemen*, 1–27.
- Lusiyati, & Yunianta, T. N. H. (2021). Identifikasi Keterampilan Geometri Siswa Laki-Laki Dan Perempuan Smp Berdasarkan Tingkatan Van Hiele Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar. *Satya Widya*, 36(1), 45–55. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2020.v36.i1.p45-55>
- Majid, Gumilangit, F., & Achmad, N. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Pada Materi Kesebangunan Dan Kekongruenan Di Smp Negeri 3 Gorontalo. *Jems (Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains)*, 11(2), 476–485. <https://doi.org/10.25273/jems.v11i2.15684>
- Mufarrohah, H. (2015). Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Segi Empat Pada Siswa Kelas Ix-A Smp Negeri 1 Cermee Bondowoso Tahun Ajaran 2014/2015. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/66511>
- Muhassanah, N., Sujadi, I., & Riyadi. (2014). Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(1), 54–66. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Mujib, Hayati, P., & Widyastuti, R. (2017). Analisis Tingkat Keterampilan Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele Ditinjau Dari Kecerdasan Spasial Tinggi Siswa Kelas Ix Smp Negeri 4 Bandar Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 151–163.
- Muklisin, A., Hasanah, B., Mataram No, J., Miuwo, K., Kaliwates, K., Jember, Kabupaten, & Timur, J. (2020). Matematika Keislaman: Identifikasi Penggunaan Konsep Matematika Pada Masjid Roudhotul Muchlisin Di Jember. *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 2, 43–47.
<http://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/kiiis/article/view/371>
- Nctm. (2000). *Principles And Standards For School Mathematics*. Nctm.
- Pai'pinan, M. Dan Kho, R. (2018). Analisis Keterampilan Geometris Siswa Smp Berdasarkan Gaya Kognitif Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Tiga Dimensi. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 2(3), 1–5.
<https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Pangestika, B. W., Susanto, S., Safrida, L. N., Trapsilasiwi, D., & Monalisa, L. A. (2022). Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Transformasi Geometri Yang Berkaitan Dengan Etnomatematika Di Taman Nasional Alas Purwo. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5804–5817. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.2857>
- Permana, F. A. (2021). Upaya Meningkatkan Pemahaman Materi Kesebangunan Dan Kekongruenan Melalui Metode Praktek Langsung. *Viii*, 466–478.

- 1952 *Keterampilan Geometri Siswa Masalah Kesebangunan dan Kekongruenan pada Ornamen Masjid Roudhotul Muchlisin Jember - Ayu Endang Purwati, Susanto, Erfan Yudianto, Sunardi, Saddam Hussien*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i5.5392>
- Rahimah, N., & Asy'ari. (2017). Keterampilan Dasar Geometri Siswa Kelas V Dalam Kemampuan Matematika Di Mi Al Istiqomah Banjarmasin. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 55–63.
- Sofyana, A. U. (2013). Profil Keterampilan Geometri Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Level Perkembangan Berfikir Van Hiele. *Mathedunesa*, 2(1), 1–8.
- Supriadi, Arisetyawan, A., & Tiurlina. (2016). Mengintegrasikan Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Banten Pada Pendirian Sd Laboratorium Upi Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 1–18. <https://doi.org/10.17509/Mimbar-Sd.V3i1.2510>
- Sutrisno, S., Sudargo, S., & Titi, R. A. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smk Kimia Industri Theresiana Semarang. *Jipmat*, 4(1). <https://doi.org/10.26877/Jipmat.V4i1.3626>