

EE.M REVISI MEI 2025.docx

by CEK TURNITIN

Submission date: 24-May-2025 05:41AM (UTC-0400)

Submission ID: 2663093101

File name: EE.M_REVISI_MEI_2025.docx (1.3M)

Word count: 4148

Character count: 30814



Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik pada Materi Kesebangunan dengan menggunakan Aktivitas *Math Trail*

Eunike Ester Mataheru

How to cite : EE Mataheru (2025). Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik pada Materi Kesebangunan dengan menggunakan Aktivitas *Math Trail*. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, X(X), 1 – 20. <https://doi.org/10.51574/kognitif.vXXX.XXX>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.vXXX.XXX>



Opened Access Article



Published Online on 30 Juni 2024



[Submit your paper to this journal](#)



Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik pada Materi Kesebangunan dengan menggunakan Aktivitas *Math Trail*

Eunike Ester Mataheru^{1*}

18
¹Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura
^{2,3}SMP Laboratorium Universitas Pattimura

29

Article Info

Article history:

Received Jun 26, 202x
Accepted Feb 24, 202x
Published Online Jun 30, 202x

Keywords:

Kemampuan
Matematis
Math Trail
Kesebangunan

Koneksi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk koneksi matematis internal dan eksternal serta kendala yang dihadapi peserta didik dalam membangun koneksi antara konsep matematika dan kehidupan sehari-hari melalui aktivitas *Math Trail*. Penelitian ini berdasarkan pada masalah rendahnya kemampuan koneksi matematis peserta didik, khususnya dalam menghubungkan konsep-konsep matematika dengan konteks kehidupan nyata. Aktivitas *Math Trail* sebagai pendekatan pembelajaran kontekstual di luar kelas diharapkan dapat mengembangkan kemampuan tersebut. Namun, hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam membuktikan konsep secara matematis, melakukan visualisasi ruang, dan menghadapi keterbatasan alat ukur selama kegiatan berlangsung. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek empat peserta didik kelas IX SMP Laboratorium Universitas Pattimura yang dipilih berdasarkan prestasi akademik. Data diumpulkan melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan teknik reduksi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dapat membangun koneksi matematis internal, terutama dalam memahami konsep kesebangunan melalui pengukuran dan perbandingan objek nyata. Koneksi eksternal juga mulai terlihat, meskipun belum sepenuhnya berkembang secara konsisten. Adapun kendala yang ditemukan meliputi keterbatasan alat ukur, kesulitan visualisasi objek tiga dimensi, dan pengaruh faktor eksternal seperti cuaca dan waktu pelaksanaan. Pembelajaran melalui aktivitas *Math Trail* terbukti memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman matematika yang kontekstual, terutama jika didukung oleh perencanaan yang baik dan lingkungan belajar yang mendukung.



2
This is an open access under the CC-BY-SA licence



Corresponding Author:

Eunike Ester Mataheru,
Pendidikan Matematika,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Jurusan MIPA,
Program Studi Pendidikan Matematika,
Universitas Negeri Pattimura,

Pendahuluan

Kemampuan koneksi termasuk dalam standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh peserta didik agar proses kelancaran belajar matematika di sekolah berjalan dengan baik, NCTM (Keller et al., 2001). Koneksi matematis merupakan salah satu aspek kemampuan matematika yang harus dicapai melalui kegiatan belajar matematika, dengan mengetahui hubungan-hubungan secara matematis, peserta didik akan lebih memahami matematika. Bruner (Maulida, dkk, 2019) menyatakan bahwa tidak ada konsep atau operasi dalam matematika yang tidak terkoneksi dengan konsep atau operasi lain, karena suatu kenyataan bahwa esensi matematika merupakan sesuatu yang selalu terkait dengan sesuatu yang lain. Kemampuan peserta didik untuk berkoneksi matematis menjadi salah satu poin penting yang harus dicapai dalam proses pembelajaran, dikarenakan dengan mengetahui keterkaitan antar konsep matematika, peserta didik akan lebih mudah untuk memahami matematika itu sendiri dan membuka peluang bagi peserta didik untuk dapat mengembangkan kemampuannya terhadap matematika (Kenedi, dkk, 2018). Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang mengharuskan peserta didik dapat memperlihatkan hubungan matematika secara internal dan eksternal (Aliyah, dkk, 2019). Lebih jauh Dwi Ayu dan Firdausi (2016) mengemukakan bahwa hubungan matematis secara internal adalah hubungan antara topik atau pokok bahasan dengan topik atau pokok bahasan lainnya dalam matematika. Sedangkan hubungan secara eksternal adalah hubungan matematika dengan bidang ilmu lain dan hubungan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Nurhayati, (Zuyyina, dkk, 2018), kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan menghubungkan pengetahuan yang sudah dimiliki dengan pengetahuan baru, baik itu hubungan antara konsep yang ekuivalen, hubungan antara suatu konsep matematika dengan konsep matematika lain, hubungan antara konsep matematika dengan konsep mata pelajaran lain, maupun hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep-konsep matematika dengan konsep lain dalam matematika dan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penurunan hasil peringkat Indonesia pada PISA (*Program for International Student Assessment*) dan TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) (Mataheru, 2024). PISA dan TIMSS merupakan dua asesmen utama yang menilai kemampuan matematis peserta didik, salah satu diantaranya yakni koneksi matematis.

Kesebangunan merupakan salah satu topik penting dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi geometri di tingkat SMP. Topik ini mengajarkan peserta didik untuk memahami hubungan antara bentuk geometris yang memiliki kesamaan bentuk namun berbeda ukuran, serta menerapkan konsep perbandingan dan transformasi dalam konteks nyata. Namun, dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami dan membuktikan konsep kesebangunan. Setiawan (2020) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa peserta didik yang dapat membuktikan kesebangunan memiliki pengetahuan dasar yang kuat, seperti teorema Pythagoras dan perbandingan, serta dapat menggunakan representasi simbol dan formal dalam pembuktian, tapi masih banyak peserta didik yang juga mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep kesebangunan ke dalam konteks dunia nyata (koneksi eksternal), sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang menekankan pengalaman langsung dan kontekstual. Sebagian besar peserta didik memiliki kemampuan koneksi matematis yang rendah dalam materi bangun datar yang

mencakup konsep kesebangunan. Peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis rendah cenderung kesulitan dalam memahami hubungan antar topik matematika dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari (Karlina dan Hidayati, 2023). Selain itu, penelitian oleh Prabowo (2020) juga menunjukkan bahwa kesalahan dalam pemecahan masalah kesebangunan juga dipengaruhi oleh faktor psikologis, seperti tingkat kepercayaan diri dan kecemasan matematika peserta didik. Peserta didik dengan tingkat kepercayaan diri rendah dan kecemasan tinggi cenderung membuat kesalahan konseptual pada tahap formulasi strategi pemecahan masalah. Untuk mengatasi masalah tersebut, berbagai pendekatan pembelajaran telah diterapkan. Misalnya, penggunaan game edukatif seperti Quizizz terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada materi kesebangunan dan kekongruenan (Lestari, 2021). Selain itu, penggunaan media pembelajaran berbasis komputer juga menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi kesebangunan dan kekongruenan (Fitriyani, dkk, 2020). Berdasarkan temuan-temuan tersebut, penting untuk terus mengembangkan dan menerapkan strategi pembelajaran yang inovatif dan kontekstual guna membantu peserta didik memahami konsep kesebangunan secara mendalam dan aplikatif. Pendekatan seperti *Math Trail*, yang menghubungkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata, dapat menjadi alternatif efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Setyawati, dkk (2021) mengemukakan bahwa peserta didik dengan level kognitif rendah cenderung kesulitan dalam membangun koneksi antara konsep matematika dan kehidupan nyata, sehingga pembelajaran di luar kelas, seperti *Math Trail*, dapat menjadi solusi efektif untuk mengembangkan koneksi matematis peserta didik. Menurut Barlovits, dkk (2020), *Math Trail* merupakan rangkaian tugas matematika berbasis lokasi yang dirancang untuk mendorong peserta didik mengamati dan memecahkan masalah matematika dalam konteks dunia nyata secara interaktif dan kontekstual. *Math Trail* adalah aktivitas eksplorasi matematika di luar kelas yang dirancang untuk membantu peserta didik mengidentifikasi dan memecahkan masalah matematika dalam konteks dunia nyata. Aktivitas ini sering kali menggunakan rute dan peta sederhana untuk menuntun peserta didik dalam perjalanan matematika mereka (Hakim, dkk, 2022). Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Raicudu, dkk (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran di luar kelas dapat meningkatkan penalaran dan koneksi matematis peserta didik, karena adanya hubungan langsung antara konsep matematika dan objek nyata di lingkungan sekitar. Sejalan dengan itu, Ulya, dkk (2016) juga mengungkapkan bahwa dari masalah kontekstual atau berdasarkan situasi kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan koneksi matematis peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk koneksi matematis internal dan eksternal yang muncul selama proses pembelajaran melalui aktivitas *Math Trail*, serta menganalisis berbagai kendala yang dihadapi peserta didik dalam membangun koneksi antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Melalui fokus tersebut, penelitian ini berkontribusi dalam memberikan wawasan baru mengenai pemanfaatan aktivitas *Math Trail* sebagai pendekatan pembelajaran kontekstual yang mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Selain itu, penelitian ini juga mengungkapkan berbagai hambatan yang dialami peserta didik dalam proses membangun koneksi matematis, yang dapat menjadi dasar evaluasi dan pengembangan strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan efektif. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan konsep kesebangunan dalam konteks lokal, yakni kegiatan produksi kerajinan bahan semi-lunak di Desa Owu, Kabupaten Maluku Tengah. Pendekatan kontekstual yang mengangkat unsur budaya lokal ini memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan bagi peserta didik, sekaligus memberikan perspektif baru dalam mengaitkan matematika dengan

realitas sosial dan budaya yang dekat dengan kehidupan, sebuah pendekatan yang masih jarang diangkat dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

Metode

Jenis Penelitian/Desain

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk koneksi matematis internal dan eksternal yang muncul serta kendala yang dihadapi peserta didik dalam membangun koneksi antar konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari melalui aktivitas *Math Trail*. Ada dua instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yakni Lembar Kerja Peserta Didik untuk mengoneksikan matematika dengan kehidupan sehari-hari melalui aktivitas *Math Trail* dan pedoman wawancara guna menggali kemampuan koneksi matematis peserta didik. Setelah data diperoleh selanjutnya direduksi, dilakukan penyajian data dan ditarik kesimpulan.

Subjek/Populasi dan Sampel

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 4 peserta didik yakni 2 peserta didik laki-laki dan 2 peserta didik perempuan dari 21 peserta didik kelas IX SMP Laboratorium Universitas Pattimura. 2 peserta didik laki-laki yang dipilih sebagai subjek penelitian yaitu peserta didik dengan rata-rata nilai matematika kelas VII dan VIII berada pada urutan pertama dan kedua dari keseluruhan peserta didik laki-laki dikelas, sedangkan 2 peserta didik perempuan yaitu peserta didik dengan rata-rata nilai matematika kelas VII dan VIII berada pada urutan pertama dan kedua dari keseluruhan peserta didik perempuan dikelas.

Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) peneliti, peneliti yang melakukan pengamatan dan wawancara selama proses penelitian berlangsung, (2) instrumen Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan pedoman wawancara guna menggali kemampuan koneksi matematis peserta didik. Setelah data diperoleh selanjutnya direduksi, dilakukan penyajian data dan ditarik kesimpulan. Validitas isi instrumen diperoleh melalui telaah ahli oleh dua dosen pendidikan matematika dan satu guru mitra, yang menilai kesesuaian butir dengan indikator koneksi matematis berdasarkan teori NCTM dan konteks lokal. Validitas konstruk dikembangkan dengan menyusun indikator yang merepresentasikan keterkaitan antarkonsep matematika dan penerapannya dalam konteks nyata. Reliabilitas diuji melalui uji coba terbatas, menunjukkan bahwa LKPD dan pedoman wawancara memberikan data yang konsisten dan dapat diandalkan.

Tabel 1. Model LKPD dan Pertanyaan Wawancara

Model LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama:
Kelas:
Waktu:

Topik: **Kesebangunan** dalam Kehidupan Nyata melalui Aktivitas **Math Trail**

Lokasi: Tempat Kerajinan Bahan Semi-Lunak, Desa Ouw, Maluku Tengah

Petunjuk Kegiatan

- Amati lingkungan sekitar lokasi **Math Trail**.
- Identifikasi dua atau lebih objek yang memiliki bentuk serupa.
- Lakukan pengukuran terhadap sisi-sisi objek tersebut.
- Bandingkan dan analisis apakah objek-objek tersebut sebangun.
- Jawab semua pertanyaan secara lengkap dan jelas.

Kesebangunan Objek:

- Pilih dua objek yang Anda amati dan analisis kesebangunannya.
- Apakah objek-objek tersebut kongruen? Jelaskan alasan Anda.

No	Objek 1	Objek 2	Alasan Kesebangunan

Pertanyaan Wawancara

1. Apa yang kamu pahami tentang konsep kesebangunan dalam matematika, dan bagaimana kamu menentukan bahwa dua objek yang kamu amati di kegiatan **Math Trail** itu sebangun?

(Menggali pemahaman konseptual dan cara peserta didik mengidentifikasi kesebangunan melalui pembuktian matematis.)

Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan saat membuktikan bahwa dua benda tersebut sebangun, dan apakah kamu menggunakan konsep lain seperti skala atau perbandingan dalam proses itu?

(Mengungkap proses berpikir, penggunaan representasi matematis, dan koneksi antar konsep)

2. Bisakah kamu memberikan contoh dari kegiatan **Math Trail** yang menunjukkan penerapan konsep kesebangunan dalam kehidupan nyata?

(Mengukur kemampuan transfer konsep ke konteks nyata atau koneksi matematis eksternal)

3. Apa saja kesulitan yang kamu hadapi saat mengukur atau membandingkan objek di lapangan, termasuk saat membayangkan bentuk objek jika diperbesar atau diperkecil?

(Mengidentifikasi kendala teknis dan kemampuan visualisasi spasial)

4. Menurutmu, bagaimana pengalaman mengikuti kegiatan **Math Trail** memengaruhi cara kamu memahami konsep matematika, khususnya tentang kesebangunan?

(Refleksi peserta didik terhadap efektivitas pendekatan pembelajaran)

Prosedur/Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa cara/teknik yaitu LKPD dan wawancara: 1) LKPD digunakan untuk meninjau kemampuan koneksi matematis peserta didik. 2) Wawancara digunakan sebagai teknik pendukung di samping LKPD untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan koneksi matematis peserta didik. 3) Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan dengan maksud untuk mendokumentasikan hasil pekerjaan peserta didik dan aktivitas *Math Trail* berlangsung.

Analisis Data

Data dalam penelitian ini dianalisis dengan terlebih dahulu melakukan reduksi data yakni memilah data sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya dilakukan penyajian data yang mana dalam penelitian ini yaitu data yang diperoleh dari hasil wawancara dan hasil saat subjek mengerjakan LKPD. Adapun untuk mengecek keabsahan data pada penelitian ini menggunakan triangulasi sumber. Berdasarkan semua data mulai dari awal pengumpulan peneliti menyimpan dugaan dan selanjutnya diverifikasi dengan cara membandingkan hasil pekerjaan peserta didik dengan hasil wawancara sehingga diperoleh keterangan baru atau kesimpulan.

Hasil Penelitian

Penelitian dimulai dengan menentukan subjek penelitian yang diambil dari rata-rata nilai matematika kelas VII dan VIII yang berada pada urutan pertama dan kedua, sehingga dipilih 2 peserta didik laki-laki dan 2 peserta didik perempuan yang menempati urutan pertama dan kedua dari setiap peserta didik laki-laki dan perempuan dikelas. Kemudian, peserta didik diberikan sebuah masalah pada LKPD untuk menganalisis kesebangunan dari dua obyek yang diamati pada lokasi aktivitas *Math Trail* (tempat kerajinan bahan semi lunak di Desa Ouw Kabupaten Maluku Tengah). Menggunakan kemampuan koneksi matematis peserta didik menentukan objek-objek yang sebangun dan alasan kesebangunan antara objek-objek tersebut.

Dari hasil analisis LKPD, ditemukan bahwa keempat subjek dapat menunjukkan kemampuan dalam membangun koneksi matematis internal. Hal ini tercermin dari aktivitas peserta didik saat mengamati dan membandingkan dua atau lebih objek kerajinan bahan semi lunak, seperti permukaan meja putar tangan dan kaki (alat pembuat kerajinan), permukaan hasil kerajinan oven dan meja, permukaan kemasan bahan pembuat kerajinan (kaleng cat dan ember air). Peserta didik melakukan perkiraan pengukuran sisi-sisi yang bersesuaian menggunakan alat ukur sederhana, kemudian menghitung perbandingan panjang antar sisi tersebut untuk menentukan kesebangunan. Salah satu peserta didik laki-laki, misalnya, mengidentifikasi bahwa permukaan dua objek kaleng cat dan ember memiliki perbandingan sisi yang tetap dan sudut-sudut yang bersesuaian yang sama besar. Berdasarkan data tersebut, peserta didik menyimpulkan bahwa kedua objek tersebut sebangun, sesuai dengan definisi matematis yang dipelajari di kelas.

Kemampuan peserta didik dalam mengaitkan konsep kesebangunan dengan konsep lain, seperti perbandingan dan skala, juga terlihat cukup kuat. Peserta didik tidak hanya membandingkan ukuran secara pasti, tapi juga melakukan transformasi ukuran dan memperkirakan bagaimana bentuk kerajinan akan tampak jika diperbesar atau diperkecil, dengan mempertahankan bentuk aslinya. Misalnya, ketika peserta didik diminta membayangkan bagaimana bentuk dari salah satu miniatur perahu akan tampak jika diperbesar dua kali lipat, peserta didik juga dapat menyimpulkan bahwa seluruh sisi perahu akan

diperbesar. **Ing**an faktor yang sama dan sudut-sudutnya akan tetap, sehingga bentuknya tetap sebangun. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu melakukan generalisasi konsep kesebangunan dalam situasi yang bersifat dugaan dan memperlihatkan keterkaitan antarkonsep dalam matematika.

Sementara itu, koneksi matematis eksternal terlihat dari bagaimana peserta didik mengaitkan konsep kesebangunan melalui aktivitas *Math Trail* yang mereka temui di luar ruang kelas, dalam hal ini saat melakukan riset di tempat kerajinan bahan semi lunak di Desa Ouw. Meskipun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak semua peserta didik dapat membangun koneksi eksternal secara konsisten dan mendalam. Pada beberapa bagian LKPD, peserta didik tampak kesulitan dalam mengekspresikan hubungan antara konsep kesebangunan dan kegiatan sehari-hari. Sebagai contoh, terdapat peserta didik yang menyatakan bahwa dua bentuk dikatakan sebangun karena “terlihat mirip”, tanpa melakukan pembuktian matematis yang sistematis melalui pengukuran dan perbandingan. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik terhadap definisi kesebangunan masih belum sepenuhnya. Peserta didik masih dipengaruhi oleh pandangan dalam bentuk gambar yang subjektif, tanpa disertai penjelasan yang mendukung berdasarkan perbandingan sisi dan sudut bersesuaian.

Kendala lain yang ditemukan dalam proses pembelajaran melalui aktivitas *Math Trail* adalah kesulitan peserta didik dalam mengukur objek nyata secara akurat karena ketersediaan alat ukur yang terbatas dan tidak memadai. Aspek lain yang juga menjadi hambatan dalam membangun koneksi matematis adalah kurangnya kemampuan peserta didik dalam memvisualkan bentuk-ruang dan imajinasi visual peserta didik. Hal ini tampak saat peserta didik diminta untuk membayangkan bentuk baru dari objek yang diperbesar dua kali lipat dan mempertanyakan apakah bentuk baru tersebut masih sebangun. Beberapa peserta didik menyatakan bahwa mereka sulit membayangkan bentuk baru yang sebanding, dan bahkan ada yang tidak yakin bagaimana membuktikan kesebangunan secara matematis jika objek tidak ditampilkan secara fisik di depan mereka. Situasi ini menandakan bahwa masih terdapat kelemahan dalam pemahaman konsep geometri ruang yang berpikir abstrak.

Di samping kendala dari sisi peserta didik, penelitian juga mencatat adanya faktor eksternal yang memengaruhi efektivitas kegiatan *Math Trail*. Kondisi lingkungan seperti cuaca yang panas dan keterbatasan waktu kegiatan lapangan menyebabkan beberapa peserta didik kehilangan fokus dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan tugas. Selain itu, karena ini juga merupakan pengalaman pertama bagi peserta didik mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Math Trail*, sebagian dari mereka memerlukan waktu adaptasi untuk memahami format LKPD yang menggabungkan eksplorasi lingkungan dan pemrosesan konsep matematis secara reflektif.

Berdasarkan keseluruhan data yang diperoleh dari hasil kerja LKPD dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa peserta didik dapat menunjukkan kemampuan dalam membangun koneksi matematis internal, ditandai dengan adanya keterkaitan pemahaman terhadap konsep kesebangunan dan perbandingan. Koneksi eksternal juga mulai terbentuk, terutama dalam mengaitkan konsep kesebangunan dengan kegiatan produksi kerajinan dan desain produk bahan semi lunak di kehidupan nyata, meskipun masih terdapat kendala konseptual, teknis, dan visual ruang yang perlu mendapatkan perhatian dalam perancangan pembelajaran berikutnya.



Gambar 1. Contoh objek-objek yang diamati



Gambar 2. Dokumentasi diskusi hasil pengamatan

Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian, peserta didik dapat membangun koneksi matematis internal melalui aktivitas *Math Trail*. Peserta didik dapat mengidentifikasi kesebangunan objek nyata melalui pengukuran dan perbandingan sisi serta sudut. Hal ini sejalan dengan temuan dalam penelitian oleh Hakim, dkk (2022), yang menunjukkan bahwa aktivitas dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik melalui eksplorasi masalah kontekstual di luar kelas. Namun beberapa peserta didik masih mengandalkan pandangan dalam bentuk gambar yang subjektif tanpa dukungan pembuktian matematis yang sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun peserta didik dapat mengaitkan konsep kesebangunan dengan kehidupan nyata, pemahaman mereka belum sepenuhnya mendalam. Penelitian oleh Maulida, dkk (2022) juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konteks dapat mendukung kemampuan koneksi matematis peserta didik, namun memerlukan pendekatan yang tepat untuk memastikan pemahaman yang lebih mendalam.

Keterbatasan alat ukur dan kesulitan dalam memvisualisasikan objek tiga dimensi menjadi hambatan dalam proses pembelajaran. Beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam membayangkan bentuk objek yang diperbesar dan mempertanyakan kesebangunannya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan visualisasi ruang peserta didik perlu ditingkatkan. Penelitian oleh Setyawati, dkk (2020) menunjukkan bahwa level kognitif peserta didik mempengaruhi kemampuan mereka dalam membangun koneksi matematis, dan pendekatan yang memperhatikan perbedaan level kognitif dapat membantu mengatasi kendala ini. Faktor eksternal seperti kondisi cuaca dan keterbatasan waktu juga memengaruhi efektivitas kegiatan *Math Trail* yakni beberapa peserta didik kehilangan fokus dan membutuhkan waktu adaptasi untuk memahami format LKPD yang menggabungkan eksplorasi lingkungan dan pemrosesan konsep matematis secara terstruktur. Hal ini menunjukkan bahwa perencanaan yang baik dan dukungan lingkungan yang kondusif sangat penting dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis *Math Trail*. Penelitian oleh Pratama, dkk (2024) menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik secara signifikan, dan

pendekatan kontekstual lebih baik dibandingkan dengan pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengkaji penerapan konsep kesebangunan dalam konteks lokal, yaitu kerajinan bahan semi-lunak di Kabupaten Maluku Tengah, tepatnya di desa Ouw. Pendekatan kontekstual ini memungkinkan peserta didik untuk mengaitkan konsep matematika dengan budaya dan kehidupan sehari-hari. Stylianou dan Silver (2019) menekankan bahwa eksplorasi konteks nyata dapat memperkuat pemahaman konsep matematika dan membangun koneksi yang lebih dalam antar konsep. Hal ini diperkuat oleh penelitian Papadopoulos dan Angeli (2017) menyatakan bahwa metode pembelajaran berbasis masalah kontekstual secara signifikan meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan pemecahan masalah peserta didik, sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan reflektif. Penelitian ini juga didukung oleh temuan Oktaviana, dkk (2020) yang menunjukkan bahwa desain *Math Trail* dengan pendekatan tematik seperti “Rute Emas” dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika secara langsung di lingkungan sekitar, sekaligus memperkuat koneksi antar konsep matematika yang diterapkan dalam konteks nyata. Selaras dengan itu, Mone, dkk (2022) menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang tepat sangat penting dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini memperkuat pendapat bahwa *Math Trail* sebagai aktivitas pembelajaran kontekstual memiliki potensi besar dalam membangun koneksi matematis yang efektif.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas *Math Trail* efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis internal peserta didik, namun keterbatasan sampel, alat ukur, serta kesulitan dalam visualisasi spasial dan penemuan matematis masih menjadi kendala. Selain itu, koneksi matematis eksternal terhadap konteks kehidupan sehari-hari peserta didik belum optimal. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan sampel lebih besar dan beragam, menggunakan metode campuran, serta memanfaatkan teknologi visualisasi untuk membantu pemahaman konsep. Perencanaan pembelajaran juga perlu mempertimbangkan kondisi lingkungan yang kondusif dan memberikan latihan berkelanjutan untuk memperkuat koneksi matematis eksternal secara sistematis.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu dalam proses penelitian ini, khususnya peserta didik kelas IX (Sembilan) Angkatan Kedua SMP Laboratorium Universitas Pattimura (*Cool Class*). Senang bisa berbagi suka dan duka bersama kalian selama 2 tahun terakhir ini. Selamat menjadi anak-anak SMA nantinya, jangan saling asing dan tetaplah menjadi 21 murid kebanggaan ibu!

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi Penulis

EE.M memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data serta berpartisipasi aktif dalam pengembangan teori, metodologi, pengorganisasian dan analisis data,

pembahasan hasil dan persetujuan versi akhir karya. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini adalah sebagai berikut: EE.M 100%.

Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan data yang mendukung hasil penelitian ini akan disediakan oleh penulis koresponden, [EE.M.], atas permintaan yang wajar.

Referensi

- Aliy, I. M., Yuhana, Y., & Santosa, C. A. H. F. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Gender. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(2), 161–178.
- Barlovits, S., Baumann-Wehner, M., & Ludwig, M. (2020). Curricular learning with MathCityMap: creating theme-based math trails. *Mathematics Education in the Digital Age (MEDA)*, 143.
- Dwirahayu dan Firdausi. (2016). Pengaruh Gaya Berpikir terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*. Vol 2, No 9, h. 210-221.
- Fitriyani, F., Sakur, S., & Maimunah, M. (2020). Media pembelajaran matematika berbasis komputer pada materi kesebangunan dan kekongruenan bagi siswa SMP/MTs Kelas IX. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(1), 081-090.
- Hakim, A. R., Rochmad, R., & Isnarto, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar dalam Aktivitas Math Trail. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, pp. 150-157).
- Hakim, L. N., Sari, R. A., & Afriani, A. (2022). Penerapan model Math Trail untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. *Jurnal Penelitian Ilmiah*, 7(1), 45–53. <https://vm36.upi.edu/index.php/penailmiah/article/view/18988>
- Karlina, D., & Hidayati, S. N. (2023). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Datar. *Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 102–112.
- Keller, B. A., Hart, E. W., & Martin, W. G. (2001). Illuminating NCTM's Principles and Standards for School Mathematics. *School Science and Mathematics*, 101(6), 292–304. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2001.tb17960.x>
- Kenedi, A. K., Hendri, S., & Ladiva, H. B. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Numeracy*, 5(2), 226–235.
- Lestari, E. S. (2023). Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Kelas IX-I Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Pokok Kesebangunan dan Kekongruenan Melalui Penerapan Game Quizizz: The Effect of the Application of Quizizz Games on the Learning Motivation of Class IX-I Students in Mathematics Subjects on the Subject of Conformity and Congruence. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 18(1), 76-82.
- Mataheru, E. E. (2024). Analisis Kemampuan Representasi dan Koneksi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Kubus dan Balok. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(4), 1780-1797.
- Maulida, dkk. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis pada Pembelajaran CONINCON (Constructivism, Integratif and Contextual) untuk Mengatasi Kecemasan Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2, 724-731
- Maulida, R., Mulyono, & Purwanto, A. (2022). Pembelajaran berbasis konteks untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis peserta didik SMP. *AdMathEdu: Jurnal*

- Ilmiah Pendidikan Matematika, 12(1), 34–42.
<https://journal.uad.ac.id/index.php/AdMathEdu/article/view/13955>
- Mone, P. S., Nenohai, J. M. H., & Samo, D. D. (2022). Kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP. *Fraktal: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 12–24.
- Oktaviana, N. V., Nayazik, A., & Damar Rani, H. A. (2020). Penerapan “Rute Emas” sebagai salah satu desain Math Trail untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. *Journal of Medives*, 3(2), 142–149.
- Papadopoulos, T. C., & Angeli, C. (2017). Enhancing mathematical connections and problem solving skills through contextual problem-based learning. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(5), 695–712.
- Prabowo, H. H., RIYADI, R., & SUBANTI, S. (2021). Profil Kesalahan Pemecahan Masalah Kesebangunan Ditinjau Dari Kepercayaan Diri Dan Kecemasan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 1099–1109.
- Pratama, E. D. R., Sapti, M., & Astuti, E. P. (2024). Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Contextual Teaching Learning (CTL) Di SMP Muhammadiyah Kaliabu. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika (JIPM)*, 6(1), 29–38.
- Raicudu, M. I. R., Fuady, A., & El Walida, S. (2023). Proses Pembelajaran Di Luar Kelas Terhadap Peningkatan Penalaran dan Koneksi Matematis Siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman* (Vol. 3, 142–151).
- Setiawan, Y. (2020). Analisis kemampuan siswa dalam pembuktian kesebangunan dua segitiga. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 23–38.
- Setyawati, E., Waluya, S. B., & Kartono. (2020). Kemampuan koneksi matematis peserta didik ditinjau dari level kognitif pada model discovery learning dengan pendekatan saintifik. *Mat: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(2), 215–224.
<https://journal.upgris.ac.id/index.php/JIPMat/article/view/10022>
- Setyawati, R. D., Purwosetyono, F., & Saadah, L. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Level Kognitif Siswa Kelas VIII. *Universitas*, 1(2), 3.
- Stylianou, D. A., & Silver, E. A. (2019). Building mathematical connections: Promoting coherence and sense making. *Mathematics Teacher Education and Development*, 21(1), 4–22.
- Ulya, I. F., Irawati, R., & Maulana, M. (2016). Peningkatan kemampuan koneksi matematis dan motivasi belajar siswa menggunakan pendekatan kontekstual. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 121–130.
- Zuyyina, dkk. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Pada Materi Lingkaran. *Jurnal LP3M*, Vol.4, No.2. h. 79–90.

Biografi Penulis



Eunike Ester Mataheru, S.Pd., M.Pd., merupakan dosen pada Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura. Email: eunikestermataheru@gmail.com

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Riau	3%
	Student Paper	
2	etdci.org	3%
	Internet Source	
3	Submitted to IAIN Bengkulu	1%
	Student Paper	
4	Submitted to Universitas Djuanda	1%
	Student Paper	
5	Submitted to Universitas Negeri Padang	1%
	Student Paper	
6	Submitted to Universitas Muhammadiyah Palembang	1%
	Student Paper	
7	Submitted to UM Surabaya	1%
	Student Paper	
8	jurnal.unimus.ac.id	1%
	Internet Source	
9	Submitted to Culver-Stockton College	<1%
	Student Paper	
10	Submitted to Universitas Sains Alquran	<1%
	Student Paper	
11	repository.upi.edu	<1%
	Internet Source	
12	www.jurnalp4i.com	<1%
	Internet Source	

13	Ronald Alfredo, Yustina Sopacua, Rikar sahetapy. "Analisis Isi Sosial Media (Facebook) dalam Pemilihan Gubernur Maluku Periode 2019-2024", Communicator Sphere, 2024 Publication	<1 %
14	Submitted to Universitas Negeri Medan Student Paper	<1 %
15	Erni Sri Lestari. "Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Kelas IX-I Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Pokok Kesebangunan dan Kekongruenan Melalui Penerapan Game Quizizz", Pedagogik: Jurnal Pendidikan, 2023 Publication	<1 %
16	Submitted to Konsorsium PTS Indonesia - Small Campus II Student Paper	<1 %
17	Submitted to Universitas Islam Negeri Raden Fatah Student Paper	<1 %
18	mediaukhuwwahfillah.blogspot.com Internet Source	<1 %
19	journal.institutpendidikan.ac.id Internet Source	<1 %
20	jurnal.umat.ac.id Internet Source	<1 %
21	Submitted to unimal Student Paper	<1 %
22	Submitted to President University Student Paper	<1 %
23	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1 %
24	afeksi.id Internet Source	

<1 %

25

www.uin-suka.ac.id

Internet Source

<1 %

26

M Arrasikh Hidayatullah, Muhammad Win Afgani, Harisman Nizar. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER PADA MATERI KEKONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN KELAS IX SMP", Asimtot : Jurnal Kependidikan Matematika, 2020

Publication

<1 %

27

Submitted to STKIP Sumatera Barat

Student Paper

<1 %

28

Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Student Paper

<1 %

29

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

30

www.jptam.org

Internet Source

<1 %

31

Submitted to International School Hong Kong

Student Paper

<1 %

32

core.ac.uk

Internet Source

<1 %

33

gammanatconference.unigal.ac.id

Internet Source

<1 %

34

glints.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off