

Tren Penelitian Kemampuan Representasi Matematis dalam Jurnal Pendidikan Matematika Berorientasi *Sustainable Living* di Indonesia: Tinjauan dari Desain Penelitian sampai Analisis Data

Dini Andiani^{1, a)}, Darhim^{2, b)}, Elah Nurlaelah^{2, c)}, Fadli Azis^{1, d)}

¹Universitas Bale Bandung

²Universitas Pendidikan Indonesia

Email: ^{a)}diniandianihafidz@gmail.com, ^{b)}darhim@upi.edu, ^{c)}elah_nurlaelah@upi.edu, ^{d)}fadliazis16@gmail.com

Abstract

This study examines the trends in educational research on mathematical representational ability published in Indonesian mathematics education journals from 2014 to 2022. Employing a qualitative content analysis approach, the study explores patterns in research design, educational levels of research subjects, mathematical topics addressed, data analysis methods, technology integration, and alignment with Sustainable Development Goals (SDGs). The findings reveal a fluctuating growth in publication numbers, with a sharp increase in 2018 after a notable decline in 2017. Quantitative research designs overwhelmingly dominate, particularly those using descriptive statistics and basic inferential methods such as t-tests and ANOVA. Junior high school students emerge as the most frequently studied participants, and geometry is the most commonly investigated topic. The number domain remains significantly underrepresented. Furthermore, most studies do not integrate technology, except for a noticeable rise during the COVID-19 pandemic. Despite implicit support for SDG 4, explicit engagement with sustainability frameworks is largely absent. The study highlights the need for more diverse methodologies, broader topic coverage, and intentional alignment with global education priorities in future research.

Keywords: mathematical representational ability, research trends, sustainable development goals.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tren penelitian pendidikan mengenai kemampuan representasi matematis yang dipublikasikan dalam jurnal-jurnal pendidikan matematika di Indonesia pada periode 2014 sampai 2022. Dengan menggunakan pendekatan analisis isi kualitatif, penelitian ini menelaah berbagai pola yang meliputi desain penelitian, jenjang pendidikan subjek penelitian, topik matematika yang dikaji, teknik analisis data yang digunakan, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, serta keterkaitannya dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals* / SDGs). Hasil kajian menunjukkan bahwa jumlah publikasi mengalami perkembangan yang tidak stabil, dengan peningkatan yang cukup signifikan pada tahun 2018 setelah terjadi penurunan tajam pada tahun 2017. Dari sisi metodologi, desain penelitian kuantitatif masih sangat mendominasi, khususnya penelitian yang menggunakan statistik deskriptif dan metode inferensial dasar, seperti uji *t* dan ANOVA. Ditinjau dari

subjek penelitian, peserta didik tingkat sekolah menengah pertama merupakan kelompok yang paling sering dijadikan objek kajian. Sementara itu, materi geometri menjadi topik yang paling banyak diteliti, sedangkan domain bilangan masih relatif jarang mendapatkan perhatian. Dalam aspek pemanfaatan teknologi, sebagian besar penelitian belum mengintegrasikan teknologi secara eksplisit dalam proses pembelajaran, meskipun terdapat peningkatan yang cukup terlihat pada masa pandemi COVID-19. Selain itu, meskipun sebagian besar penelitian secara tidak langsung mendukung pencapaian SDG 4 tentang pendidikan berkualitas, keterkaitan secara eksplisit dengan kerangka keberlanjutan global masih sangat terbatas. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini menegaskan pentingnya pengembangan kajian selanjutnya yang lebih beragam dari sisi metodologi, lebih luas dalam cakupan materi matematika, serta lebih terarah dalam mengaitkan penelitian pendidikan matematika dengan agenda pendidikan global dan pembangunan berkelanjutan.

Kata kunci: kemampuan representasi matematis, tren penelitian, tujuan pembangunan berkelanjutan.

PENDAHULUAN

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) telah menetapkan lima standar proses utama yang menjadi pedoman dalam penyelenggaraan pembelajaran matematika yang efektif, yaitu komunikasi, koneksi, representasi, pemecahan masalah, serta penalaran dan pembuktian (NCTM, 2000). Di antara kelima standar tersebut, representasi memainkan peran yang sangat penting dalam meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memahami, mengubah, dan mengomunikasikan ide-ide matematis melalui berbagai bentuk representasi, baik visual, simbolik, maupun verbal. Kemampuan menggunakan berbagai bentuk representasi ini tidak hanya penting untuk pemahaman konsep matematika, tetapi juga esensial dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah serta pengambilan keputusan dalam konteks kehidupan nyata (Andiani, 2016; Andiani et al., 2020, 2025; Ayyıldız Altınbaş et al., 2025; Sridana et al., 2025).

Di Indonesia, arah kebijakan pendidikan melalui program *Merdeka Belajar* menitikberatkan pada kemandirian peserta didik, pemahaman konteks pembelajaran, serta pengembangan kompetensi yang selaras dengan standar pendidikan global, termasuk Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) 4 yang menekankan penyediaan pendidikan berkualitas yang inklusif dan berkeadilan (Bui et al., 2025; Cahayani et al., 2024; Fuadah et al., 2025; Munir, 2025; Riswanto, 2025; Rohmatika, 2023). Dalam kerangka tersebut, kajian mengenai kemampuan representasi matematis menjadi sangat relevan bagi perkembangan pendidikan matematika nasional. Berbagai penelitian empiris dalam jurnal pendidikan matematika menunjukkan bahwa representasi matematis tidak hanya menjadi fokus kajian, tetapi juga berperan strategis dalam menjawab tantangan pembelajaran kontemporer. Sejumlah studi menegaskan bahwa kemampuan representasi siswa masih memerlukan penguatan, khususnya dalam konteks pembelajaran berdiferensiasi (Ciesa et al., 2024; Kartina et al., 2025; Sofnidar et al., 2024) serta menunjukkan adanya perbedaan kemampuan representasi yang dipengaruhi oleh self-concept peserta didik (Rati et al., 2025). Temuan-temuan ini mengindikasikan perlunya desain pembelajaran yang secara sistematis mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa.

Sejalan dengan kebutuhan penguatan kemampuan representasi matematis tersebut, sejumlah penelitian yang berfokus pada desain pembelajaran, analisis kesulitan siswa, serta kebijakan pendidikan menjadi penting untuk dikaji secara lebih mendalam. Studi-studi berbasis local instructional theory dipilih karena secara eksplisit mengaitkan pengembangan kemampuan representasi matematis dengan proses perancangan, implementasi, dan refleksi pembelajaran. Selain itu, kajian mengenai kesulitan representasi matematis dan kebijakan numerasi dipertimbangkan untuk memberikan gambaran kontekstual mengenai tantangan konseptual dan struktural yang memengaruhi pengembangan kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia.

Kajian terhadap publikasi akademik tentang kemampuan representasi matematis memberikan gambaran mengenai tren penelitian pendidikan matematika di Indonesia, khususnya dalam kaitannya dengan aspek metodologis seperti desain penelitian, demografi subjek, teknik analisis data, ranah materi matematika yang dikaji, integrasi teknologi pendidikan, serta keterkaitan dengan isu keberlanjutan. Pemilihan jurnal nasional terindeks SINTA didasarkan pada perannya sebagai sistem indeksasi resmi yang menjamin mutu publikasi serta merepresentasikan arah kebijakan dan praktik penelitian pendidikan matematika di Indonesia. Dengan menelaah bagaimana representasi matematis diteliti dan dilaporkan dalam jurnal-jurnal nasional terindeks SINTA, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai arah dan kecenderungan penelitian kemampuan representasi matematis di Indonesia dalam kurun waktu terkini.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis isi kualitatif untuk menelaah 126 artikel pendidikan matematika yang dipublikasikan dalam jurnal-jurnal di Indonesia pada periode 2014 sampai 2022. Artikel-artikel tersebut diperlakukan sebagai data penelitian (unit analisis), bukan sebagai rujukan teoretis, sehingga tidak seluruhnya dicantumkan dalam daftar pustaka. Kriteria inklusi yang ditetapkan mengharuskan setiap artikel memiliki fokus yang jelas pada kemampuan representasi matematis peserta didik, menerapkan metodologi penelitian yang dapat diidentifikasi secara eksplisit, serta menyajikan informasi yang memadai mengenai subjek penelitian, materi matematika yang dikaji, prosedur analisis data, dan konteks pembelajaran yang digunakan. Artikel-artikel yang terpilih selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan beberapa dimensi, meliputi jenis desain penelitian (kualitatif, kuantitatif, atau campuran), jenjang pendidikan subjek penelitian, topik matematika yang dibahas, teknik analisis data yang digunakan, pemanfaatan perangkat teknologi dalam pembelajaran, serta keterkaitan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*). Proses analisis ini mengacu pada kerangka penelitian pendidikan yang telah dikembangkan sebelumnya oleh (Göktaş et al., 2012), sehingga memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola perkembangan secara longitudinal serta menemukan kesenjangan tematik dalam publikasi selama periode pengamatan.

Untuk memperkuat landasan kontekstual analisis, penelitian ini juga melibatkan beberapa studi pendukung yang relevan. Salah satunya adalah penelitian yang mengembangkan *local instructional theory* pada materi perbandingan trigonometri dengan tujuan meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa (Andiani et al., 2025; Andiani, Nurlaelah, et al., 2024; Andiani, Ruhiyat, et al., 2024). Studi lain menelaah kesulitan siswa dalam merepresentasikan konsep-konsep trigonometri melalui penggunaan asesmen diagnostik (Andiani, Ruhiyat, et al., 2024). Selain itu, penelitian yang berfokus pada kebijakan oleh Andiani, Hajizah, dan Dahlan (2020) mengkaji struktur komponen numerasi dalam Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dengan menggunakan metode analisis dokumen (Andiani et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil analisis isi terhadap 126 artikel penelitian tentang kemampuan representasi matematis yang dipublikasikan dalam jurnal-jurnal pendidikan matematika di Indonesia selama periode 2014 sampai 2022. Analisis dilakukan secara sistematis dengan mengkaji kecenderungan jumlah publikasi per tahun, jenis dan desain penelitian, jenjang subjek penelitian, topik matematika yang dikaji, metode analisis data yang digunakan, serta pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Selain itu, untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif, bagian ini juga menyajikan contoh judul dan fokus kajian penelitian yang merepresentasikan perkembangan arah penelitian dari tahun ke tahun. Penyajian hasil dilakukan secara deskriptif-analitis untuk menunjukkan pola, kecenderungan, serta peluang pengembangan penelitian yang relevan dengan konteks pendidikan berkelanjutan.

Secara lebih rinci, artikel-artikel yang dianalisis menunjukkan perkembangan fokus kajian dari tahun ke tahun. Pada periode awal (2014), penelitian seperti "*Keefektifan PBL dan IBL Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, dan Motivasi Belajar*" serta "*Pembelajaran*

Matematika dengan Berpikir dan Berdiskusi untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis” berfokus pada pengujian efektivitas model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis (Farhan & Retnawati, 2014; Tarmidzi et al., 2014). Memasuki tahun 2016, penelitian mulai berkembang ke arah pengembangan perangkat dan pendekatan pembelajaran, seperti penggunaan pendekatan PMRI, bahan ajar berbasis pendekatan saintifik, serta integrasi nilai-nilai keislaman dalam model pembelajaran (Hernawati, 2016; Ramziah, 2016; Yusnita et al., 2016).

Pada tahun 2018, kajian mulai menyoroti model diskursus multi representasi serta pengaruh model pembelajaran tertentu terhadap kemampuan pembuktian dan representasi matematis siswa (Budarsini et al., 2018; Isran, 2018). Peningkatan jumlah publikasi pada tahun 2020 juga diikuti dengan perluasan subjek penelitian hingga jenjang perguruan tinggi, misalnya melalui penelitian tentang analisis kemampuan representasi matematis mahasiswa berdasarkan motivasi belajar serta penerapan pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* (Isnaeni et al., 2020; Yenni & Sukmawati, 2020). Sementara itu, pada periode terbaru (2022), penelitian mulai mengaitkan kemampuan representasi matematis dengan faktor psikologis seperti *adversity quotient* dan *self-efficacy*, serta pengembangan pembelajaran kontekstual pada jenjang SMP (Ambarwati et al., 2020; Anggaraini & Kartini, 2022).

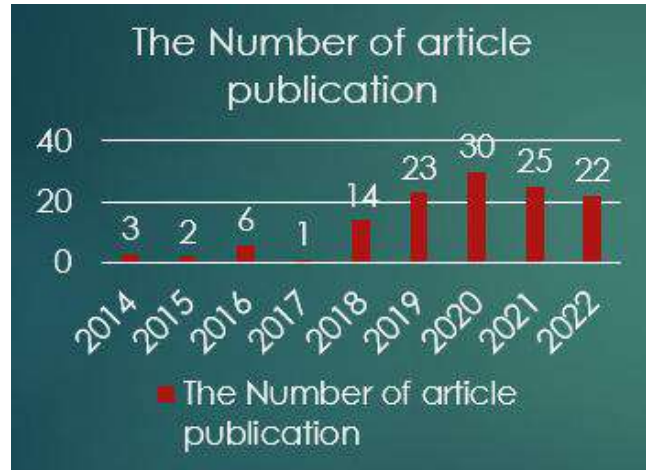
TABEL 1. Ringkasan Perkembangan Fokus Penelitian Kemampuan Representasi Matematis (2014–2022)

Tahun	Judul Penelitian (Contoh)	Fokus Kajian	Jenis Studi
2014	Keefektifan pbl dan ibl ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar	Efektivitas model pembelajaran terhadap kemampuan representasi	Eksperimen
2016	Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pmri berorientasi pada kemampuan representasi matematis	Pengembangan perangkat dan pendekatan kontekstual	R&D
2018	Model diskursus multi representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sekolah menengah pertama	Representasi dan pembuktian matematis	Kuasi-eksperimen
2020	Analisis kemampuan representasi mahasiswa berdasarkan motivasi belajar	Representasi pada mahasiswa dan faktor motivasi	Deskriptif
2022	Kemampuan representasi matematis ditinjau dari adeversity quotient dan self-efficacy	Faktor afektif dan pembelajaran kontekstual	Korelasional

Perkembangan ini menunjukkan adanya pergeseran dari sekadar pengujian efektivitas model pembelajaran menuju eksplorasi faktor afektif, pendekatan kontekstual, serta penguatan kompetensi representasi matematis dalam menghadapi tuntutan pembelajaran abad ke-21. Perkembangan fokus kajian tersebut juga tercermin dalam distribusi jumlah publikasi dari tahun ke tahun sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan dinamika publikasi artikel terkait kemampuan representasi matematis selama periode 2014 sampai 2022. Pada fase awal (2014–2017), jumlah publikasi masih relatif rendah dan fluktuatif, yaitu 3 artikel (2014), 2 artikel (2015), meningkat menjadi 6 artikel (2016), dan kembali menurun menjadi 1 artikel ((2017). Peningkatan yang signifikan mulai pada tahun 2018 dengan 14 artikel, kemudian meningkat menjadi 23 artikel pada 2019 dan mencapai puncaknya pada tahun 2020 dengan 30 artikel. Meskipun terjadi penurunan ringan pada tahun 2021 (25 artikel) dan 2022 (22 artikel), jumlah tersebut tetap menunjukkan tren yang lebih tinggi dibandingkan periode awal penelitian. Secara keseluruhan, data ini mengindikasikan bahwa perhatian terhadap kajian kemampuan representasi matematis semakin meningkat, khususnya dalam lima tahun terakhir periode penelitian.

Jika dikaitkan dengan judul artikel “*Tren Penelitian Kemampuan Representasi Matematis dalam Jurnal Pendidikan Matematika Berorientasi Sustainable Living di Indonesia: Tinjauan dari Desain*

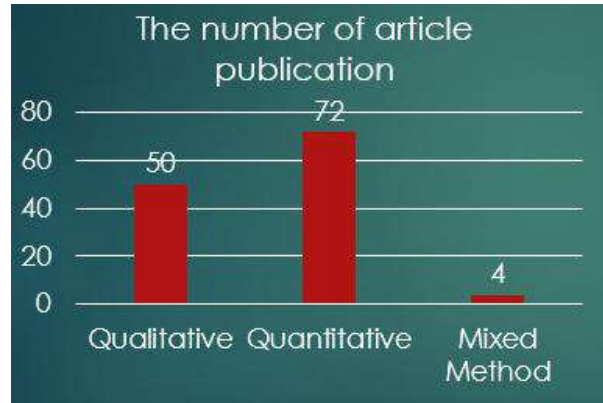
Penelitian sampai Analisis Data”, temuan pada Gambar 1 memiliki makna yang strategis karena tidak hanya merefleksikan dinamika akademik, tetapi juga menunjukkan bagaimana perhatian terhadap kemampuan representasi matematis berkembang, meskipun sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengukuran hasil belajar dan belum secara eksplisit mengaitkan konteks representasi dengan *sustainable living*. Peningkatan jumlah publikasi yang cukup tajam sejak tahun 2018 hingga mencapai puncaknya pada tahun 2020 dapat dipahami sebagai respons terhadap semakin kuatnya penekanan pada penguatan kompetensi abad ke-21, literasi numerasi, serta kualitas pembelajaran matematika yang bermakna dan kontekstual.



GAMBAR 1. Jumlah publikasi artikel dari tahun 2014 sampai 2022.

Dalam kerangka *sustainable living*, pendidikan matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedural, tetapi juga pada kemampuan peserta didik dalam memahami, memodelkan, dan mengevaluasi permasalahan nyata yang berkaitan dengan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan (Tsfamicael & Enge, 2024). Hasil analisis terhadap 126 artikel menunjukkan bahwa meskipun kemampuan representasi matematis banyak dikaji, sebagian besar penelitian masih berfokus pada konteks pembelajaran formal dan pengukuran hasil belajar, sementara keterkaitannya dengan *sustainable living* umumnya bersifat implisit dan belum menjadi fokus utama kajian.

Beberapa penelitian mulai mengarah pada penggunaan masalah kontekstual dan representasi multi-bentuk yang berpotensi mendukung kompetensi Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (ESD), seperti kemampuan menginterpretasikan data, membangun model matematis, dan mengaitkan konsep dengan situasi kehidupan sehari-hari (Hafizah et al., 2025; Putra et al., 2022). Namun demikian, konteks *sustainable living* seperti lingkungan, sosial, atau ekonomi jarang dinyatakan secara eksplisit sebagai landasan pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa orientasi *sustainable living* dalam penelitian kemampuan representasi matematis di Indonesia masih berada pada tahap awal, sehingga membuka peluang pengembangan penelitian yang secara lebih sadar dan terstruktur mengintegrasikan prinsip ESD ke dalam desain pembelajaran dan analisis representasi matematis. Oleh karena itu, meningkatnya tren penelitian tentang kemampuan representasi matematis di Indonesia dapat dipahami sebagai respons terhadap tuntutan global untuk memperkuat kompetensi literasi numerasi dan pemodelan matematis yang relevan dengan kehidupan berkelanjutan. Analisis tren dalam artikel ini menjadi penting untuk memetakan sejauh mana orientasi tersebut tercermin dalam desain, fokus, dan pendekatan penelitian yang berkembang selama periode 2014 sampai 2022. Di sisi lain, penurunan jumlah publikasi setelah tahun 2020 mengindikasikan bahwa orientasi keberlanjutan dalam penelitian kemampuan representasi matematis belum sepenuhnya terjaga secara konsisten. Padahal, perspektif *sustainable living* menuntut adanya kesinambungan dalam pengembangan riset, terutama pada kompetensi fundamental seperti kemampuan representasi matematis yang berperan penting dalam pembelajaran sepanjang hayat. Dengan demikian, Gambar 1 mempertegas bahwa tren penelitian di bidang ini masih bersifat dinamis dan belum sepenuhnya stabil, sekaligus menunjukkan adanya ruang yang luas untuk memperkuat konsistensi, kedalaman, dan relevansi penelitian terhadap pembangunan pendidikan yang berkelanjutan.



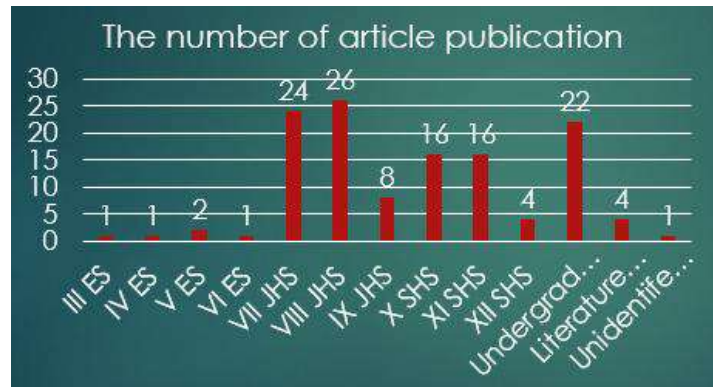
Gambar 2. Distribusi penelitian dengan fokus utama pada kemampuan representasi matematis berdasarkan jenis penelitian.

Berdasarkan Gambar 2 dari total 126 artikel yang dianalisis, sebanyak 72 artikel (57,1%) menggunakan pendekatan kuantitatif, sehingga menjadikannya sebagai pendekatan yang paling dominan dalam penelitian kemampuan representasi matematis pada jurnal pendidikan matematika berorientasi *sustainable living* di Indonesia. Dominasi ini tercermin pada sejumlah penelitian seperti “Keefektifan PBL dan IBL Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, dan Motivasi Belajar” (2014), “Pengaruh Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) Berbantu Alat Peraga terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa” (2020), serta “Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Adversity Quotient dan Self-Efficacy” (2022) (Farhan & Retnawati, 2014; Husain et al., 2022; Isnaeni et al., 2020). Penelitian-penelitian tersebut umumnya menggunakan desain *kuasi-eksperimen* atau *ex post facto* dengan analisis statistik inferensial untuk menguji efektivitas model pembelajaran maupun pengaruh variabel psikologis terhadap kemampuan representasi matematis.

Dominasi pendekatan kuantitatif dalam penelitian kemampuan representasi matematis menunjukkan bahwa kajian pendidikan matematika di Indonesia masih berorientasi pada pengukuran hasil belajar melalui prosedur statistik. Pendekatan ini umumnya digunakan untuk menguji efektivitas model atau strategi pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dengan isu keberlanjutan, sehingga menghasilkan temuan yang bersifat komparatif dan terukur. Kecenderungan tersebut sejalan dengan tradisi riset pendidikan yang memprioritaskan bukti empiris berbasis data numerik sebagai dasar penarikan kesimpulan dan generalisasi temuan. Meskipun demikian, dominasi pendekatan kuantitatif juga mengisyaratkan adanya keterbatasan dalam mengungkap dimensi prosedural pembelajaran. Kajian yang mendalami bagaimana siswa membangun dan mentransformasikan representasi matematis, strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual, serta dinamika interaksi kelas dalam konteks *sustainable living* masih relatif terbatas. Aspek-aspek kualitatif seperti munculnya miskonsepsi, pergeseran bentuk representasi, serta pengaruh konteks keberlanjutan terhadap konstruksi makna matematis belum tergalai secara mendalam dalam sebagian besar penelitian yang dianalisis.

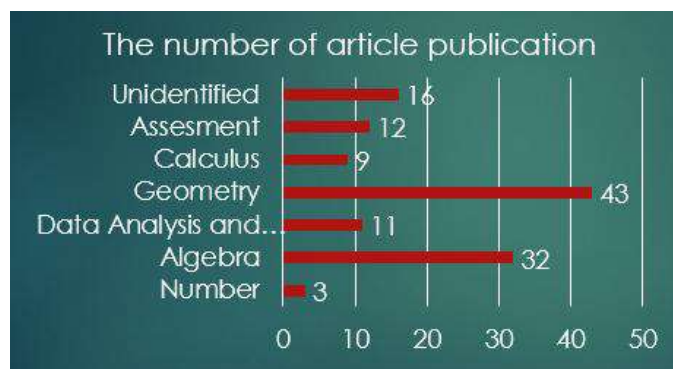
Dari sisi subjek penelitian, siswa sekolah menengah pertama (SMP) menjadi kelompok yang paling banyak dikaji. Kondisi ini dapat dikaitkan dengan kurikulum yang berlaku pada periode penelitian, yaitu Kurikulum 2013 dan transisi menuju Kurikulum Merdeka pada akhir periode (2022), yang secara eksplisit menekankan penguatan kompetensi berpikir kritis, pemecahan masalah, serta penggunaan berbagai bentuk representasi matematis dalam pembelajaran. Pada jenjang SMP, materi seperti persamaan linear, fungsi, statistika, dan sistem koordinat secara langsung menuntut siswa untuk mentransformasikan konsep ke dalam bentuk grafik, tabel, model simbolik, dan representasi visual lainnya. Selain itu, secara perkembangan kognitif, siswa SMP berada pada tahap transisi menuju berpikir formal, sehingga pembelajaran pada jenjang ini banyak diarahkan pada kemampuan menghubungkan representasi konkret, semi-konkret, dan abstrak. Faktor-faktor tersebut diduga berkontribusi terhadap tingginya minat peneliti untuk mengkaji kemampuan representasi matematis

pada jenjang SMP. Sementara itu, penelitian pada jenjang sekolah dasar dan perguruan tinggi tetap ditemukan, namun proporsinya relatif lebih kecil dibandingkan jenjang SMP.



Gambar 3. Distribusi subjek penelitian dalam kajian pendidikan tentang kemampuan representasi matematis di Indonesia.

Berdasarkan Gambar 3, distribusi subjek penelitian pada kajian kemampuan representasi matematis menunjukkan bahwa siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) menjadi subjek yang paling banyak diteliti dibandingkan jenjang pendidikan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan representasi matematis dianggap sangat krusial untuk dikembangkan pada tahap transisi dari pemikiran konkret ke pemikiran abstrak yang umumnya terjadi pada jenjang SMP. Selanjutnya, subjek penelitian terbanyak berikutnya adalah siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dan mahasiswa di perguruan tinggi, yang mencerminkan perhatian peneliti terhadap penguatan representasi matematis pada level berpikir yang lebih formal dan kompleks. Sementara itu, penelitian yang melibatkan siswa Sekolah Dasar (SD) masih relatif sedikit, padahal fase ini merupakan tahap fundamental dalam pembentukan pemahaman representasi awal. Selain itu, terdapat sejumlah kecil artikel yang tidak mencantumkan secara jelas jenjang atau karakteristik subjek penelitiannya (*unidentified*), yang menunjukkan masih perlunya peningkatan kualitas pelaporan metodologi penelitian. Secara keseluruhan, pola ini mengungkap adanya ketimpangan fokus penelitian antar jenjang pendidikan dan sekaligus membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk lebih mengeksplorasi kemampuan representasi matematis pada tingkat pendidikan dasar dan perguruan tinggi secara lebih mendalam.



Gambar 4. Topik matematika yang paling banyak dipilih dalam penelitian pendidikan tentang kemampuan representasi matematis di Indonesia.

Berdasarkan Gambar 4, distribusi artikel juga dianalisis berdasarkan bidang/topik materi matematika dari total 126 artikel yang menjadi sampel penelitian. Hasil analisis menunjukkan bahwa topik geometri merupakan bidang yang paling banyak dikaji, dengan jumlah publikasi mencapai 43 artikel. Dominasi geometri ini menunjukkan bahwa materi geometri dianggap sangat relevan untuk mengembangkan dan mengukur kemampuan representasi, karena secara alami menuntut siswa untuk menghubungkan berbagai bentuk representasi, seperti gambar, simbol, diagram, dan model visual.

Berdasarkan analisis lebih lanjut terhadap 43 artikel bertopik geometri, sebagian besar penelitian berfokus pada materi bangun datar dan bangun ruang pada jenjang SMP, serta transformasi dan geometri analitik pada jenjang SMA. Pada materi bangun datar dan ruang, representasi visual berupa gambar, diagram, dan model konkret menjadi dominan karena siswa dituntut menghubungkan sifat-sifat bangun dengan ilustrasi spasialnya. Sementara itu, pada materi transformasi dan geometri analitik di jenjang SMA, representasi simbolik dan koordinat kartesius lebih menonjol karena siswa harus mentransformasikan objek visual ke dalam bentuk aljabar maupun persamaan matematis. Perbedaan karakteristik materi tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan kemampuan representasi pada geometri bersifat kontekstual sesuai jenjang dan kompleksitas konsep yang dipelajari. Hal ini mengindikasikan bahwa geometri menjadi konteks strategis berdasarkan kecenderungan temuan dalam artikel-artikel yang dianalisis.

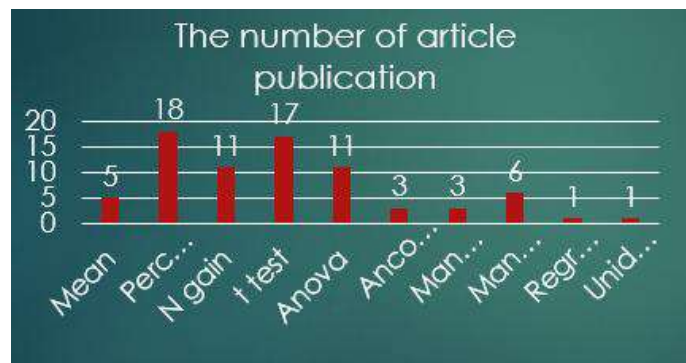
Topik aljabar menempati posisi kedua dengan 32 artikel. Berdasarkan analisis isi, sebagian besar penelitian pada jenjang SMP berfokus pada materi bentuk aljabar, sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), serta pola dan generalisasi. Sementara itu, pada jenjang SMA, kajian lebih banyak menyoroti fungsi, grafik fungsi, serta persamaan dan pertidaksamaan yang menuntut koordinasi antara representasi simbolik dan grafik. Pada jenjang sekolah dasar, meskipun jumlahnya terbatas, penelitian umumnya berkaitan dengan pola bilangan dan pengenalan konsep variabel secara informal. Dominasi aljabar sebagai objek kajian menunjukkan bahwa domain ini dipandang strategis dalam meneliti kemampuan representasi matematis karena menuntut siswa untuk mentransformasikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk simbolik, model matematika, serta grafik. Pada jenjang SMP, representasi simbolik menjadi fokus utama dalam membangun pemahaman struktur aljabar. Sementara itu, pada jenjang SMA, kemampuan mengoordinasikan representasi simbolik dan grafis menjadi lebih kompleks karena melibatkan pemahaman hubungan antarvariabel secara fungsional dan abstrak. Selanjutnya, topik yang berkaitan dengan penilaian (*assessment*) dan analisis data masing-masing menunjukkan jumlah publikasi yang relatif lebih kecil, yaitu 12 dan 11 artikel. Temuan ini mengindikasikan bahwa penelitian tentang kemampuan representasi matematis masih lebih banyak difokuskan pada konten materi daripada pada pengembangan instrumen penilaian atau analisis kemampuan siswa secara statistik dan diagnostik. Padahal, aspek penilaian memiliki peran strategis dalam mengukur secara akurat perkembangan kemampuan representasi siswa.

Berdasarkan hasil penelusuran data, terdapat 9 artikel yang berkaitan dengan bidang kalkulus dan materi analisis lanjutan. Rinciannya meliputi satu artikel pada topik integral dan persamaan diferensial biasa, dua artikel pada topik analisis riil, tiga artikel yang secara umum mengkaji kalkulus, satu artikel pada materi turunan, satu artikel pada barisan dan deret aritmetika, serta satu artikel pada matematika dasar. Komposisi ini menunjukkan bahwa kajian kalkulus dalam penelitian kemampuan representasi matematis masih tersebar pada berbagai subtopik, namun belum terfokus secara mendalam pada satu materi tertentu. Dari sisi karakteristik materi, representasi pada turunan dan integral menuntut kemampuan koordinasi antara bentuk simbolik, grafik, dan interpretasi geometris atau fisis. Pada analisis riil, representasi cenderung lebih formal dan abstrak, menekankan pembuktian serta argumentasi matematis berbasis definisi dan limit. Sementara itu, pada persamaan diferensial biasa dan barisan-deret, representasi menekankan hubungan antarformula, pola, serta pemodelan matematis terhadap fenomena tertentu. Variasi subtopik ini menunjukkan bahwa pada jenjang yang lebih tinggi, kemampuan representasi matematis berkembang ke arah abstraksi dan formalitas yang lebih kompleks dibandingkan jenjang sekolah menengah. Meskipun demikian, secara kuantitatif jumlah penelitian pada bidang kalkulus masih relatif terbatas dibandingkan geometri dan aljabar, sehingga membuka peluang penelitian lebih lanjut untuk mengkaji secara lebih mendalam dinamika representasi matematis pada materi analisis tingkat lanjut, khususnya dalam konteks pembelajaran yang berpotensi dikaitkan dengan *sustainable living*.

Topik bilangan dalam data penelitian ini tercatat sebanyak 5 artikel, yang terdiri atas 3 artikel pada materi pola bilangan dan 2 artikel pada materi operasi bilangan. Jumlah ini tetap relatif lebih sedikit dibandingkan bidang geometri dan aljabar. Berdasarkan karakteristik materinya, pola bilangan menuntut kemampuan siswa dalam merepresentasikan keteraturan dan generalisasi melalui tabel, diagram, serta ekspresi simbolik untuk menemukan rumus suku ke- n (Mubarak & Yacoeb Harun, 2019). Sementara itu, pada materi operasi bilangan, representasi lebih banyak berkaitan dengan transisi dari model konkret atau visual menuju bentuk simbolik, terutama dalam memahami makna operasi

hitung dan hubungan antarbilangan. Perbedaan subtopik ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi pada bidang bilangan berkembang sesuai jenjang dan tingkat kompleksitas materi. Pada jenjang pendidikan dasar, representasi cenderung bersifat konkret dan visual, sedangkan pada jenjang yang lebih tinggi, pola bilangan mulai mengarah pada generalisasi aljabar. Meskipun demikian, secara kuantitatif jumlah penelitian pada topik ini masih terbatas. Padahal, penguatan representasi pada materi bilangan sangat penting sebagai fondasi konseptual sebelum siswa memasuki materi aljabar dan kalkulus yang lebih abstrak. Selain itu, terdapat 16 artikel yang dikategorikan sebagai *unidentified*, yaitu penelitian yang tidak secara eksplisit menyebutkan topik materi matematika yang dikaji. Hal ini menunjukkan masih adanya kelemahan dalam pelaporan penelitian, terutama dalam kejelasan ruang lingkup konten matematika yang menjadi fokus studi.

Secara keseluruhan, Gambar 3 menunjukkan bahwa penelitian kemampuan representasi matematis di Indonesia masih terkonsentrasi pada topik-topik tertentu, terutama geometri dan aljabar, sementara topik fundamental seperti bilangan serta topik lanjutan seperti kalkulus relatif kurang mendapat perhatian. Pola ini mengindikasikan adanya peluang besar bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan kajian kemampuan representasi matematis secara lebih merata pada berbagai domain matematika, sehingga pemahaman tentang perkembangan kemampuan representasi siswa dapat diperoleh secara lebih komprehensif dan berkelanjutan.

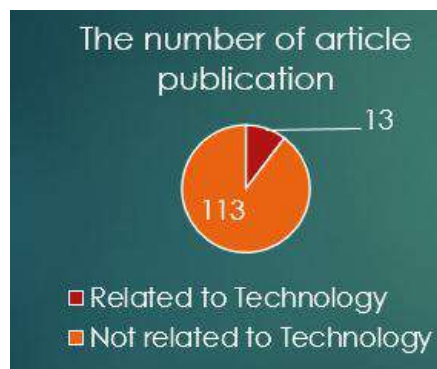


Gambar 5. Distribusi pemilihan metode analisis data dalam penelitian pendidikan tentang kemampuan representasi matematis di Indonesia.

Berdasarkan Gambar 5, metode analisis data yang paling dominan digunakan dalam penelitian kemampuan representasi matematis adalah analisis persentase (18 artikel) dan uji t-test (17 artikel). Dominasi kedua teknik ini mencerminkan kuatnya orientasi penelitian pada pendekatan kuantitatif, khususnya desain kuasi-eksperimen dan penelitian deskriptif kuantitatif. Penggunaan uji t-test, misalnya, ditemukan dalam penelitian “Penerapan Model Pembelajaran Number Head Together (NHT) terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas V SD” serta “Modifikasi Model Pembelajaran Gerlach dan Ely melalui Integrasi Nilai-Nilai Keislaman sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis” (Akasi et al., 2015; Yusnita et al., 2016). Kedua penelitian tersebut menggunakan desain eksperimen atau kuasi-eksperimen untuk membandingkan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan atau antara kelompok eksperimen dan kontrol. Sementara itu, analisis persentase banyak digunakan dalam penelitian deskriptif untuk memetakan tingkat kemampuan representasi siswa, seperti pada penelitian “Penerapan Pendekatan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa VIII MTsN 1 Aceh Besar” dan “Pengembangan Strategi Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa” (Ambarwati et al., 2020; Mubarak & Yacoeb Harun, 2019). Penggunaan persentase dalam penelitian tersebut berfungsi untuk mengidentifikasi kategori kemampuan siswa berdasarkan indikator representasi tertentu. Pola ini menunjukkan konsistensi antara desain penelitian dan teknik analisis data yang digunakan. Namun demikian, penggunaan teknik analisis yang lebih kompleks seperti ANOVA atau pendekatan multivariat masih relatif terbatas, sehingga peluang pengembangan metodologis dalam kajian kemampuan representasi matematis masih terbuka luas.

Metode analisis deskriptif seperti rata-rata (*mean*) digunakan dalam 5 artikel, yang menandakan bahwa sebagian penelitian masih berada pada tahap pemaparan data dasar tanpa eksplorasi hubungan atau perbedaan yang lebih mendalam. Sementara itu, teknik analisis nonparametrik seperti *Mann-Whitney* dan *Mann-Whitney U Test* hanya muncul dalam jumlah yang sangat kecil, masing-masing sekitar 3 dan 6 artikel. Rendahnya penggunaan metode nonparametrik ini mengindikasikan bahwa sebagian besar penelitian masih berasumsi pada terpenuhinya prasyarat statistik parametrik, seperti distribusi normal dan homogenitas varians, tanpa selalu mempertimbangkan karakteristik data empiris secara kritis. Analisis *ANCOVA* hanya ditemukan pada 3 artikel, yang menunjukkan bahwa pendekatan analisis yang mengontrol variabel kovariat, seperti kemampuan awal siswa, masih jarang diterapkan. Padahal, *ANCOVA* sangat potensial untuk menghasilkan kesimpulan yang lebih akurat tentang pengaruh suatu perlakuan terhadap kemampuan representasi matematis. Demikian pula, metode regresi (*regression*) dan analisis univariat (*unidimensional analysis*) masing-masing hanya digunakan dalam 1 artikel, sehingga terlihat bahwa eksplorasi hubungan prediktif antarvariabel serta analisis struktural terhadap kemampuan representasi matematis masih sangat terbatas. Secara keseluruhan, gambar ini memperlihatkan bahwa analisis data dalam penelitian kemampuan representasi matematis di Indonesia masih didominasi oleh teknik statistik dasar dan konvensional, terutama *t-test*, persentase, dan *N-gain*.

Dalam konteks *sustainable living* dan *Sustainable Development Goals* (SDG 4), keberlanjutan pendidikan tidak hanya menuntut peningkatan hasil belajar, tetapi juga penguatan kualitas metodologi penelitian. Dalam konteks ini, keberlanjutan pendidikan tidak hanya dilihat dari isi pembelajaran, tetapi juga dari kualitas dan kedalaman pendekatan metodologis yang digunakan untuk memahami perkembangan kemampuan siswa secara berkelanjutan. Ketergantungan yang tinggi pada analisis statistik sederhana mengindikasikan perlunya diversifikasi metode analisis data, seperti penggunaan analisis multivariat, pemodelan struktural, atau pendekatan kualitatif yang mendalam. Metode-metode tersebut dapat memberikan pemahaman yang lebih holistik tentang bagaimana kemampuan representasi matematis berkembang, bagaimana interaksinya dengan konteks pembelajaran, serta bagaimana kontribusinya terhadap pembentukan kompetensi abad ke-21. Dengan demikian, hasil ini menegaskan bahwa tren penelitian kemampuan representasi matematis di Indonesia masih berada pada tahap evaluasi efektivitas pembelajaran secara kuantitatif, dan belum banyak mengarah pada eksplorasi yang lebih mendalam, prediktif, serta berkelanjutan. Hal ini sekaligus membuka peluang riset lanjutan untuk mengintegrasikan metode analisis data yang lebih variatif, kuat secara metodologis, dan sejalan dengan semangat pendidikan berorientasi *sustainable living*.



Gambar 6. Jenis-jenis pemanfaatan teknologi dalam penelitian pendidikan tentang kemampuan representasi matematis di Indonesia.

Berdasarkan Gambar 6, dari 126 artikel yang dianalisis, sebanyak 113 artikel tidak mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran atau penelitian kemampuan representasi matematis, sedangkan hanya 13 artikel yang secara eksplisit memanfaatkan teknologi. Artikel yang termasuk kategori ini antara lain penelitian yang menggunakan perangkat lunak matematika dinamis, media berbasis multimedia interaktif, maupun platform pembelajaran digital untuk mendukung transformasi representasi matematis siswa. Sebagai contoh, beberapa penelitian memanfaatkan aplikasi visualisasi grafik dan media digital interaktif untuk membantu siswa memahami hubungan antara representasi

simbolik dan grafis (Saputri & Sari, 2017; Sunaryo, 2020). Perbandingan tersebut menunjukkan ketimpangan yang cukup mencolok antara penelitian berbasis teknologi dan penelitian yang masih mengandalkan pendekatan konvensional. Dominasi penelitian non-teknologi mengindikasikan bahwa tren kajian kemampuan representasi matematis di Indonesia masih lebih berfokus pada model dan strategi pembelajaran tradisional, baik dari segi media, metode, maupun instrumen yang digunakan.

Dalam konteks pendidikan berorientasi *sustainable living*, pemanfaatan teknologi seharusnya menjadi salah satu dimensi penting, karena teknologi memungkinkan pembelajaran yang lebih adaptif, inklusif, dan relevan dengan tantangan abad ke-21. Rendahnya proporsi penelitian berbasis teknologi ini menunjukkan bahwa integrasi inovasi digital dalam pengembangan kemampuan representasi matematis belum sepenuhnya menjadi prioritas penelitian. Kondisi tersebut dapat mencerminkan berbagai faktor, seperti keterbatasan infrastruktur, kesiapan guru dan peneliti, serta kesenjangan literasi digital di satuan pendidikan. Namun demikian, situasi ini sekaligus membuka peluang yang luas bagi pengembangan model pembelajaran berbasis teknologi yang secara khusus dirancang untuk memperkuat kemampuan representasi matematis dalam kerangka pendidikan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, Gambar ini mempertegas bahwa salah satu tren penting dalam penelitian kemampuan representasi matematis di Indonesia adalah masih minimnya eksplorasi peran teknologi sebagai sarana pembelajaran dan penelitian. Padahal, dari perspektif *sustainable living* dan SDG 4, integrasi teknologi merupakan salah satu kunci dalam menciptakan pendidikan yang inklusif, adaptif, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, hasil ini mengarah pada rekomendasi bahwa penelitian di masa mendatang perlu lebih menekankan pemanfaatan teknologi pendidikan sebagai medium strategis untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis sekaligus mendukung transformasi pembelajaran yang berorientasi pada keberlanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis isi terhadap artikel-artikel penelitian pendidikan matematika di Indonesia periode 2014 sampai 2022, dapat disimpulkan bahwa kajian mengenai kemampuan representasi matematis menunjukkan tren yang meningkat meskipun belum stabil. Penelitian masih didominasi oleh pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen dan analisis statistik dasar, yang menekankan pengukuran hasil belajar. Sementara itu, penelitian kualitatif dan metode campuran yang berpotensi menggali proses berpikir siswa serta dinamika pembelajaran masih relatif terbatas. Dari sisi subjek dan materi, fokus penelitian cenderung terpusat pada siswa sekolah menengah dan topik geometri serta aljabar, sedangkan jenjang sekolah dasar, materi bilangan, serta integrasi teknologi masih kurang mendapat perhatian.

Ditinjau dari perspektif *sustainable living*, sebagian besar penelitian kemampuan representasi matematis belum secara eksplisit mengaitkan temuan dengan isu keberlanjutan dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, khususnya SDG 4 tentang pendidikan berkualitas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu mengembangkan desain metodologis yang lebih beragam, mengintegrasikan teknologi pembelajaran, serta mengaitkan kemampuan representasi matematis dengan konteks permasalahan nyata yang relevan dengan keberlanjutan. Bagi guru, temuan ini mengindikasikan pentingnya merancang pembelajaran matematika yang tidak hanya berorientasi pada hasil belajar, tetapi juga pada proses representasi siswa melalui berbagai bentuk visual, simbolik, dan kontekstual yang mendukung pemahaman mendalam serta kesadaran terhadap isu *sustainable living*.

DAFTAR PUSTAKA

- Akasi, A., Marcella, & Iqbal Perdana, M. (2015). Penerapan model pembelajaran number head together (nht) terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas V SD. *Edumatica | Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 48–54. <https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/view/2929/8148>.
- Ambarwati, E. P., Sutiarto, S., & Noer, H. (2020). Pengembangan strategi pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 1011–1022. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.343>.

- Andiani, D. (2016). Meningkatkan kemampuan representasi, disposisi matematis melalui pembelajaran berbasis masalah teknik mind map. *Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)*, 6(2), 48–60. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pjme/article/view/2652/1399>.
- Andiani, D., Darhim, & Nurlaelah, E. (2025). *Local instruction theory perbandingan trigonometri dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis* [Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu/134627/>.
- Andiani, D., Hajizah, M. N., & Dahlan, J. A. (2020). Analisis rancangan assesmen kompetensi minimum (akm) numerasi program merdeka belajar. *Majamath: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 80–90. <https://ejournal.unim.ac.id/index.php/majamath/article/view/1010/544>.
- Andiani, D., Nurlaelah, E., & Darhim, D. (2024). Development of a local instruction theory for trigonometric Ratios. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 15(2), 481–500. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/dk629522>.
- Andiani, D., Ruhayat, D., & Yuningsih, E. K. (2024). Analysing diagnostic assessment on the trigonometric ratios. *Proceedings International Building The Future of Global Education Through Innovation and Collaboration*, 1–6. <https://prosiding.idipri.or.id/index.php/PWI>.
- Anggaraini, D., & Kartini, K. (2022). Analysis of mathematical representation ability on assemblage material for junior high school students. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 13(1), 127–140. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v13i1.48061>.
- Ayyıldız Altınbaş, A., Solak, S., & Ertekin, E. (2025). The effect of multiple representations-based and problem-based instruction in linear algebra on pre-service teachers' dimensions of understanding and self-efficacy perceptions. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1–28. <https://doi.org/10.1007/s10857-025-09696-0>.
- Budarsini, K. P., Suarsana, I. M., & Suparta, I. N. (2018). Model diskursus multi representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sekolah menengah pertama. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 110–118. <https://doi.org/10.21831/pg.v13i2.20047>.
- Bui, H. T. M., Le. Tinh T.T., & Nguyen, H. T. M. (2025). *Report on Digital Transformation in Higher Education in Southeast Asia*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000395325>.
- Cahayani, A., Widiyari, N., & Gunawan, A. S. (2024). Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan*, 16(2), 123–130. <https://doi.org/10.24832/jpkip.v16i2.780>.
- Ciesa, K., Wardoyo, M., & Pratini, H. S. (2024). Pengembangan modul ajar pembelajaran berdiferensiasi dengan menggunakan model assure berbasis soal literasi numerasi untuk meningkatkan kemampuan representasi dan disposisi siswa kelas VII. *Jurnal Kependidikan Matematika*, 23(1), 23–36. <https://journal.unwira.ac.id/index.php/ASIMTOT/id/article/view/4017/1132>.
- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan PBL dan IBL ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227–240. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2678>.
- Fuadah, N., Ratnaningrum, I., Khayati, N., Cahyareva, V., Maesa Safana, A., Fadhila Adnin, S., Nur Habibah, A., & Amalia Murdhani, A. (2025). Integrasi nilai-nilai Sustainable Development Goals (Sdgs4) dalam pengembangan kurikulum sekolah dasar. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(3), 35506–35515. <https://joecy.org/index.php/joecy/article/view/5820/4592>.
- Göktaş, Y., Yildirim, G., Aydemir, M., Reisoğlu, İ., & Telli, E. (2012). Educational technology research trends in Turkey: A content analysis of the 2000-2009 decade. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12(1), 191–199. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ978439.pdf>.
- Hafizah, N., Widiati, I., Herlina, S., & Wahyuni, R. (2025). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berbasis Education for Sustainable Development (ESD) pada materi aritmetika sosial kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 1473–1483. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.4358>.
- Hernawati, F. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pmri berorientasi pada kemampuan representasi matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 34–44. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.9685>.
- Husain, D. S., Darhim, D., & Kusnandi, K. (2022). Kemampuan representasi matematis ditinjau dari adversity quotient dan self-efficacy. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3684–3694. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5903>.
- Isnaeni, N., Sessu, A., & Hadi, W. (2020). Pengaruh pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) berbantu alat peraga terhadap kemampuan representasi matematis siswa. *Edumatica | Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 64–70. <https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/download/9340/6550>.
- Isran, D. (2018). Pengaruh pengembangan bahan ajar berbasis model pembelajaran extended triad level ++ terhadap kemampuan membuktikan dan kemampuan representasi matematis. *Jurnal Equation: Teori Dan*

- Penelitian Pendidikan Matematika, 1(1), 53–64.
<https://ejournal.uinfabengkulu.ac.id/index.php/equation/article/view/1347/1137>.
- Kartina, T., Luritawaty, I. P., & Sumartini, T. S. (2025). Analisis kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran berdiferensiasi berbantuan media interaktif. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(1), 23–35. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jipm>.
- Mubarak, H., & Yacoeb Harun, M. (2019). Penerapan pendekatan metaphorical thinking untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa VIII MTSN 1 Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika AL-QALASADI*, 3(2), 54–60. <file:///C:/Users/DELL/Downloads/1178-Article%20Text-3850-2-10-20191231.pdf>.
- Munir, I. M. (2025). Dinamika kebijakan pendidikan inklusif di Indonesia: Analisis bibliometrik literatur. *Khazanah Akademia*, 9, 26–35. <https://www.jurnal.pps.uniga.ac.id/index.php/Jurnalkhazanahakademia/article/view/465/228>.
- Putra, J. D., Suryadi, D., & Juandi, D. (2022). Integration of principles of education for sustainable development in mathematics learning to improve student's mathematical problem solving ability. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 5(1), 34–41. <https://indomath.org/index.php/indomath/article/view/20/pdf>.
- Ramziah, S. (2016). Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas X2 SMAN 1 Gedung Meneng menggunakan bahan ajar matriks berbasis pendekatan saintifik. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 138–147. <https://doi.org/https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.390>.
- Rati, T. J., Nursupiamin, N., & Yulia, Y. (2025). Perbandingan kemampuan representasi matematis ditinjau dari self-concept peserta didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 1250–1263. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.4355>.
- Riswanto, R. (2025). Refleksi implementasi kurikulum merdeka dalam perspektif pendidikan berkeadilan. 25(2), 167–178. <https://doi.org/10.21831/hum.v25i2.80402.167-178>.
- Rohmatika, D. (2023). Kebijakan Merdeka Belajar dan implikasinya dalam pembelajaran di sekolah menengah atas. *Dirasat: Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam*, 9(1), 92–103. <https://doi.org/10.26594/dirasat>.
- Saputri, L., & Sari, D. P. (2017). Peningkatan kemampuan representasi matematis melalui model pembelajaran Visualization Auditory Kinesthetic (VAK) berbantuan wingeom pada mata kuliah geometri transformasi di STKIP Budidaya Binjai. *PARADIKMA*, 10(2), 181–192. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/paradikma/article/view/8698>.
- Sofnidar, S., Lestari, A. R., & Syaiful, S. (2024). Peningkatan kemampuan representasi matematis menggunakan pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan gaya belajar dengan project based learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(4), 1450–1460. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.9643>.
- Sridana, N., Alsulami, N. M., Isnawan, M. G., & Sukarna, I. K. (2025). Problem-Solving Based Epistemic Learning Pattern: Optimizing Mathematical Representation Ability of Prospective Teachers and Pharmacists. *Educational Process: International Journal*, 14, 1–20. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.14.21>.
- Sunaryo, Y. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Wolfram Mathematica. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 85–94. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2683>.
- Tarmidzi, Irmawan, W., & Nisniani. (2014). Pembelajaran matematika dengan berpikir dan berdiskusi untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 71–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.31941/delta.v2i1.475>.
- Tesfamicael, S. A., & Enge, O. (2024). Revitalizing sustainability in mathematics education: The case of the New Norwegian Curriculum. *Education Sciences*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/educsci14020174>.
- Yenni, & Sukmawati, R. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis mahasiswa berdasarkan motivasi belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 251–262. https://www.researchgate.net/publication/356637308_Analisis_Kemampuan_Representasi_Matematis_Mahasiswa_Berdasarkan_Motivasi_Belajar.
- Yusnita, I., Masykur, R., & Raden Intan, I. (2016). Modifikasi model pembelajaran gerlach dan ely melalui integrasi nilai-nilai keislaman sebagai upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 29–38. <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/aljabar/article/view/29/25>.