



Literasi Numerasi dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Digital

Amidi^{a*}

^{a, b} Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

* Alamat Surel: amidi@students.unnes.ac.id

Abstrak

Literasi numerasi merupakan suatu kecakapan individu dalam bernalar secara matematis dan merumuskan, menggunakan serta menafsirkan matematika untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks dunia nyata. Literasi numerasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika apalagi di era digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi tingkat dan pengaruh literasi numerasi dalam pembelajaran matematika berbasis digital. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *systematic literature review* yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan topik yang dikaji melalui artikel jurnal dan dokumen yang sesuai. Sumber artikel yang diperoleh adalah *google scholar* dengan rentang penelitian dari tahun 2019 hingga 2023. Hasil dari penelitian ini adalah berupa kajian yang mendeskripsikan dan menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar siswa. Diperlukan penelitian selanjutnya untuk dikembangkan dengan menambahkan inovasi pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

Kata kunci: literasi numerasi, pembelajaran matematika, digital

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu cabang disiplin ilmu yang dikenal dengan sebutan ratu dari segala ilmu. Matematika merupakan ilmu yang diterapkan dalam setiap aspek kehidupan sehari-hari. Hal ini juga selaras dengan pernyataan dari (Lavidas et al., 2022) yang menyatakan bahwa matematika digunakan dalam sebagian besar aspek kehidupan, hal tersebut dikarenakan matematika membantu proses penyederhanaan suatu *problem* dalam kehidupan sehari-hari. Adanya peran penting inilah yang menjadikan matematika menjadi mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan, baik itu jenjang Sekolah Dasar hingga perguruan tinggi. Cabang ilmu yang terkandung didalam matematika tergolong cabang ilmu pengetahuan. Matematika juga dapat didefinisikan sebagai suatu ilmu yang mana terkandung proses penalaran matematis, cara memberikan argumen, pengembangan logika dan juga cara berpikir serta kontribusi dalam menyelesaikan suatu permasalahan kontekstual dan mendukung pengembangan IPTEK (La'ia & Harefa, 2021).

Posisi matematika sebagai mata pelajaran wajib di sekolah tentu bukan tanpa alasan. Selain mendukung proses perkembangan IPTEK dan membantu aktivitas sehari-hari, matematika juga melatih peserta didik untuk dapat memiliki keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki. Dikutip dari (Parnabhakti & Ulfa, 2020), matematika memberikan fasilitas bagi peserta didik untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi dan juga koneksi. Matematika ditengah masyarakat dikenal sebagai hanya sebagai suatu ilmu mengenai angka tetapi pada kenyataannya matematika memiliki peran penting di segala bidang seperti pada perkembangan IPTEK dan lainnya. Jenis ilmu pengetahuan yang terkandung di dalam mata pelajaran matematika bernilai mutlak, yang mana hal ini memiliki arti bahwa matematika tidak dapat diubah dan didasarkan pada suatu pemikiran deduksi murni yang terbentuk pada satu kesatuan sistem dalam proses pembuktian (Tarigan, 2021).

Dalam pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan matematis yang memiliki urgensi dalam perkembangan zaman. Makna dari literasi sangat erat kaitannya dengan kemampuan menuli, membaca dan menyampaikan ulang sedangkan numerasi kerat dengan angka dan permasalahan matematika. Kombinasi literasi dan numerasi menghadirkan suatu kecakapan dalam memahami dan menyelesaikan masalah, menerapkan informasi dalam berbagai bentuk dan menginterpretasikan hasil yang diperoleh (Hong et al., 2020; Poernomo et al., 2021). Literasi dan numerasi tidak hanya berkaitan

To cite this article:

Amidi (2024). Literasi Numerasi dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Digital. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 7*, 992-997.

dengan penguasaan konsep matematika oleh peserta didik namun bagaimana peserta didik dapat menghubungkan semua aspek baik itu matematika dan lingkungannya (Fajriyah, 2022).

Literasi numerasi sangat berpengaruh pada setiap sektor aktivitas manusia, mulai dari pemecahan masalah, pemahaman akan kondisi lingkungan dan perencanaan kehidupan dimasa yang akan datang (Kennedy et al., 2023; Siskawati et al., 2020). Literasi dan numerasi juga merupakan kemampuan yang menjadi fokus perhatian di dunia melalui pelaksanaan PISA oleh OECD. Dari hasil nilai PISA dapat dilihat bahwa nilai yang diperoleh setiap negara tidak semuanya stabil maupun meningkat melainkan juga ada yang naik turun hingga mengalami penurunan yang drastis. Hal tersebut menandakan bahwa kualitas literasi numerasi di dunia masih belum stabil.

Salah satu cara untuk peningkatan dan penjaga kestabilan tingkat literasi numerasi adalah pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika pada era revolusi 4.0 dan abad 21 menekankan pada penerapan teknologi. Pembelajaran di era tersebut mengharuskan semuanya serba cepat dan canggih sehingga dibutuhkan teknologi dalam pembelajaran matematika. Prasyarat yang harus dipenuhi dalam melaksanakan pembelajaran berbasis digital atau teknologi adalah kemampuan literasi. Hal tersebut diungkapkan oleh (OECD, 2019) bahwa literasi numerasi merupakan kebutuhan utama dan langkah awal dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di era revolusi 4.0 dan abad 21.

Pembelajaran matematika berbasis digital tentu sangat penting (Nurdyansyah & Aini, 2020), hal tersebut dikarenakan teknologi memberikan efek dan pengaruh terhadap perkembangan profesional guru, kepercayaan diri dan kualitas sumber daya yang ada. Penerapan teknologi juga mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga komunikasi yang terjadi dapat terlaksana dengan baik, disamping itu teknologi juga dapat merambat pada kualitas setiap perangkat pembelajaran matematika yang digunakan (Fauzi et al., 2023). Pembelajaran matematika berbasis digital juga sangat berdampak pada kualitas literasi numerasi, hal tersebut diungkapkan oleh (Herawan, 2021a) bahwa pembelajaran dapat lebih tereksplorasi melalui penerapan teknologi digital.

2. Metode

Pada penelitian ini, metode yang digunakan yaitu *systematic literature review* dengan tujuan berfokus pada pengumpulan informasi relevan dengan topik yang dikaji. *Systematic literature review* merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengidentifikasi, menilai dan menafsirkan dokumen, artikel dan bukti penelitian lainnya untuk menjawab pertanyaan dari suatu penelitian (Kitchenham dan Charters, 2007) dalam (Latifah & Ritonga, 2020). Ditambahkan oleh (Latifah & Ritonga, 2020) bahwa tahapan penelitian dengan menggunakan metode *systematic literature review* terdiri dari tiga tahapan yaitu pengumpulan data, analisis data dan kesimpulan.

Pada tahapan awal atau pencarian, penelitian akan mengumpulkan artikel penelitian yang bersumber dari *google scholar*. Kata kunci atau *keyword* yang digunakan adalah literasi matematika dan digital. Artikel yang ditemukan peneliti melalui kata kunci akan diidentifikasi untuk menemukan hasil penelitian relevan dengan topik yang relevan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Literasi Numerasi

PISA (OECD, 2019) menyatakan bahwa literasi membaca memiliki definisi memahami, memanfaatkan, merenungkan, mempertimbangkan, dan terlibat dengan materi tertulis untuk mencapai tujuan, menumbuhkan pemahaman dan kemampuan, dan secara aktif terlibat dalam kegiatan kemasyarakatan. Sejalan dengan yang ada dalam Aistear *framework*, yang menyatakan bahwa definisi literasi bersifat luas dan inklusif, serta menyoroti bahwa literasi adalah lebih dari sekedar kemampuan membaca dan menulis, namun tentang membantu seseorang berkomunikasi dengan orang lain dan memahami dunia. Literasi mencakup bahasa lisan dan tulisan serta sistem simbol lainnya seperti matematika, seni, suara, gambar, Braille, bahasa isyarat, dan musik (NCCA, 2009) dalam (Kennedy et al., 2023).

Sementara itu, definisi literasi matematika atau numerasi yang diadopsi oleh OECD untuk PISA 2022 yaitu kemampuan individu untuk terlibat dalam penalaran matematis, menerapkan konsep, teknik, dan alat matematika untuk mengatasi tantangan dalam beragam situasi kehidupan nyata. Hal ini mencakup pemahaman konsep, penggunaan prosedur, mengingat fakta, dan memanfaatkan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan meramalkan kejadian. Berhitung memberdayakan individu untuk memahami pentingnya matematika di arena global dan membekali mereka untuk membuat penilaian dan keputusan yang penting untuk keterlibatan yang konstruktif, partisipatif, dan bijaksana dalam masyarakat abad ke-21 (OECD, 2019). Dalam dokumen asli NLNS Strategy, numerasi dicirikan

sebagai kapasitas untuk menggunakan pemahaman matematika dan bakat untuk mengatasi tantangan dan memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dalam lingkungan sosial yang beragam. Memperoleh kemahiran ini memerlukan kemampuan untuk berpikir dan menyampaikan secara kuantitatif, menafsirkan data, memiliki kognisi spasial, mengenali pola dan perkembangan, dan mengidentifikasi skenario di mana logika matematika dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. (DES, 2011) dalam (Kennedy et al., 2023).

Literasi dan numerasi merupakan kemampuan atau keterampilan hidup yang penting dimiliki oleh masyarakat pada saat ini (Hong et al., 2020). Literasi numerasi mengacu pada kapasitas, kesiapan, dan kepastian untuk berinteraksi dengan data kuantitatif atau spasial ketika mengambil keputusan berdasarkan informasi yang tersedia di seluruh aspek kehidupan sehari-hari (Mahmud & Pratiwi, 2019). Literasi numerasi dijadikan sebagai agenda bagi para guru dan yang meneliti matematika di Amerika Serikat (AS) sejak tahun 1980-an. Literasi numerasi juga dapat didefinisikan dalam wujud pengetahuan, kapasitas, dan kecakapan individu untuk merumuskan, menggunakan, serta menafsirkan matematika dalam berbagai macam konteks permasalahan. Literasi numerasi digunakan untuk mengaplikasikan berbagai angka dan simbol yang memiliki keterkaitan dengan matematika dasar untuk menyelesaikan masalah praktis di kehidupan sehari-hari, serta digunakan sebagai langkah untuk menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk dan menginterpretasi hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Kemendikbud, 2017; Nabilah et al., 2023)

Keterlibatan membaca adalah prediktor terkuat pertumbuhan literasi, dan keterlibatan matematika adalah prediktor terkuat pertumbuhan numerasi (Grotlüschen et al., 2020). Namun, seperti yang didefinisikan oleh (Lido et al., 2019), literasi lebih dari sekedar kemampuan membaca dan menulis, namun juga melibatkan pembelajaran berkelanjutan, dari pengembangan keterampilan formal hingga pengembangan keterampilan mandiri untuk memungkinkan individu mencapai tujuan dan mengaktualisasikan potensi. Lebih khusus lagi, literasi yang berhubungan dengan matematika (numerasi) berkaitan dengan kemampuan bekerja dengan angka-angka dalam kehidupan sehari-hari untuk mencapai tujuan seseorang.

(Jordan et al., 2009; Purpura, 2009) dalam (Nastiti & Dwiyantri, 2022) menyatakan bahwa literasi numerasi mencakup tiga dimensi mendasar: berhitung, hubungan numerasi, dan operasi aritmatika. Menghitung melibatkan menghitung objek secara verbal dan membedakan kuantitasnya. Hubungan berhitung memerlukan pemahaman disparitas dalam jumlah, seperti perbandingan lebih atau kurang, lebih tinggi atau lebih pendek, dan lain-lain. Sementara itu, operasi aritmatika mencakup kemampuan menjalankan fungsi matematika dasar seperti penjumlahan dan pengurangan. Ketiga dimensi ini berfungsi sebagai elemen dasar dalam pendidikan matematika dan sangat penting untuk diperkenalkan kepada individu sejak usia muda.

3.2 Pembelajaran Matematika Berbasis Digital

Pendidikan sejatinya memiliki makna istimewa, hal tersebut didefinisikan oleh Ki Hajar Dewantara bahwa pendidikan adalah proses pembentukan potensi-potensi dan kekuatan yang secara kodrat dimiliki setiap individu dengan tujuan agar manusia sebagai anggota masyarakat mampu menyejahterakan dirinya sendiri. Pembelajaran merupakan salah satu implementasi sistem pendidikan dimana pembelajaran merupakan tahapan yang harus dilalui untuk mewujudkan tujuan dari pendidikan. Salah satu mata pelajaran yang diatur dalam sistem pendidikan Indonesia adalah matematika. (Rachman & Purwasih, 2021) menyatakan bahwa matematika digunakan dalam sebagian besar aspek kehidupan, hal tersebut dikarenakan matematika membantu proses penyederhanaan suatu *problem* dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematis tidak hanya bertujuan agar peserta didik dapat memperoleh keterampilan berhitung tetapi juga memiliki keterampilan berpikir dan menalar secara matematis dalam menghadapi masalah. Hal tersebut diperkuat dengan Permendiknas Nomor 20 tahun 2006 tentang standar isi yang menyebutkan bahwa pendidikan matematika bertujuan agar peserta didik mampu (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pola pikir dan sifat dalam melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi; (3) menyusun bukti dan menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan masalah dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki keingintahuan, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Saat ini perkembangan zaman sudah mulai merambat pesat ke zaman digital dimana segala sesuatu melibatkan unsur teknologi yang merambah ke berbagai aspek kehidupan manusia, salah satunya yaitu dalam dunia pendidikan di berbagai negara termasuk Indonesia (Xiao et al., 2019). Penggunaan media, alat atau sarana yang berhubungan dengan digital pada proses pembelajaran dapat mendorong terlaksananya pembelajaran matematika yang lebih efektif, efisien dan kreatif.

Digital dan teknologi dapat digunakan dalam berbagai sisi baik itu bahan belajar, alat bantu pembelajaran bahkan referensi peningkatan kemampuan peserta didik. Pernyataan tersebut diperkuat oleh (Das, 2019) bahwa pembelajaran matematika dengan TIK akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi abstrak matematika dan mampu memudahkan peserta didik untuk memahami materi dikarenakan sumber referensi yang tersebar luas.

3.3 Pengaruh Pembelajaran Matematika Berbasis Digital terhadap Literasi Numerasi Peserta Didik

Pemanfaatan teknologi di ruang kelas matematika memiliki peran dalam mengembangkan inovasi pembelajaran, memajukan akademik dan literasi numerasi (Novita & Herman, 2021). Memanfaatkan keterlibatan peserta didik dalam disiplin ilmu seperti matematika juga menjadikan teknologi digital sebagai investasi yang berharga bagi ruang kelas. Hal itu dikarenakan dengan menggunakan teknologi digital dalam pembelajaran, dapat memberi banyak manfaat seperti mengumpulkan informasi, membaca literatur, mengambil dokumentasi, merekam aktivitas fisik, membuat gambar artistik, menggunakan aplikasi yang merangsang kreativitas, serta mempelajari literasi numerasi melalui platform manapun, sehingga dapat menciptakan suasana belajar yang menarik, bermakna, interaktif, kolaboratif, kritis, kreatif, serta komunikatif (Miller, 2018).

Pentingnya pemanfaatan teknologi digital dalam matematika dapat membantu peserta didik untuk mewujudkan konsep matematika. Selain meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik, teknologi mengandung kekuatan yang berpengaruh cukup besar terhadap sikap dan perilaku peserta didik. Kontribusi teknologi dalam pengembangan literasi numerasi mempunyai potensi yang sangat baik. Oleh karena itu, upaya guru untuk menemukan cara terbaik dalam mengintegrasikan berbagai penerapan teknologi pendidikan ke dalam lingkungan kelas sangat diperlukan dalam mengembangkan literasi numerasi peserta didik (Novita & Herman, 2021).

3.4 Tingkat Literasi Numerasi Peserta Didik pada Pembelajaran Matematika Berbasis Digital

Penulis menemukan beberapa penelitian terdahulu mengenai penerapan pembelajaran matematika berbasis digital dalam meningkatkan literasi dan numerasi peserta didik. Berdasarkan penelitian (Dewi & Maulida, 2023), kemampuan literasi numerasi peserta didik dapat meningkat dengan menerapkan model Preprospec bernuansa STEM berbantuan TIK dalam pembelajaran matematika, sebab Preprospec berbantuan TIK dapat membantu peserta didik menghasilkan konsep-konsep baru dengan menerapkan konsep matematika pada pembelajaran sebelumnya. Pembelajaran juga akan lebih efektif dan efisien dengan pemanfaatan TIK, hal ini dikarenakan matematika mempunyai sifat abstrak, banyak menggunakan grafik dan gambar, serta banyak diterapkan dalam kehidupan nyata dan disiplin ilmu lainnya. Pemanfaatan TIK juga dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat mencari sumber belajar lain yang menunjang pembelajaran melalui internet tanpa terikat jarak, tempat, dan waktu (Dewi, 2020).

Penelitian lain oleh (Jannah & Oktaviani, 2022) menerapkan teknologi digital berupa media Augmented Reality (AR) pada pembelajaran matematika. Temuan ini menunjukkan dampak penting penggunaan media AR terhadap kemahiran siswa dalam literasi berhitung digital ketika terlibat dengan materi pembelajaran matematika. Lebih lanjut, melalui pemantauan keterlibatan siswa, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media AR berpengaruh positif terhadap kompetensi literasi numerasi digital siswa. Selain itu, penerapan media AR yang dilakukan oleh pendidik dapat berfungsi sebagai alat motivasi siswa selama pembelajaran matematika dan memudahkan pemahaman materi pelajaran. Itu dikarenakan media AR memiliki unsur hiburan, sehingga dapat meningkatkan semangat peserta didik baik dalam belajar maupun bermain. Hal tersebut sejalan dengan (Sari et al., 2023) yang menyatakan bahwa matematika berkonsentrasi pada perhitungan dan angka yang memungkinkan peserta didik bosan dan tidak tertarik dengan pembelajaran, sehingga diperlukan media yang menarik dan menyenangkan. Pada penelitiannya, (Sari et al., 2023) menerapkan teknologi komik digital sebagai media literasi numerasi dalam pembelajaran matematika pada materi trigonometri. Kualitas komik digital yang dikembangkan dapat disimpulkan termasuk ke dalam kategori sangat layak, praktis, dan efektif dalam kriteria ketuntasan tes hasil belajar klasikal yang digunakan dalam pembelajaran literasi numerasi.

Sementara itu, (Niemi & Vivitsou, 2018) juga melakukan penerapan teknologi berupa Digital Storytelling (DST) pada pembelajaran matematika. DST dapat mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran baik sederhana maupun kompleks, meningkatkan keterampilan teknis, presentasi, dan menulis, serta memupuk pemikiran tingkat tinggi peserta didik seperti pemecahan masalah dan berpikir kritis. DST mengintegrasikan teknologi digital dengan matematika sehingga dapat menumbuhkan ketekunan dan kesenangan peserta didik dalam belajar. Peserta didik menegaskan bahwa mereka telah memperoleh pengetahuan baru tentang matematika dan bagaimana matematika dapat bermanfaat bagi mereka. DST secara signifikan memengaruhi keterlibatan literasi numerasi peserta didik. Peserta didik juga menegaskan bahwa mereka mempelajari konten matematika, khususnya bagaimana matematika berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

4. Simpulan

Matematika sejatinya berkaitan dengan ilmu angka yang abstrak dan bertujuan untuk mengajarkan pola berpikir yang sistematis dalam memecahkan masalah. Diterapkannya teknologi dalam pembelajaran matematika dapat membantu guru menyampaikan ilmu abstrak kepada siswa dengan lebih efisien dan menarik. Peran pembelajaran matematika berbasis digital juga tidak hanya berkaitan dengan esensi matematika namun juga berkaitan dengan literasi numerasi. Literasi numerasi yang berkaitan dengan kecakapan dalam memahami, mengolah dan menyelesaikan masalah matematis dapat ditingkatkan dengan menerapkan teknologi dalam pembelajaran matematika baik dalam bentuk bahan ajar, media ajar, referensi belajar maupun alat bantu mengajar. Pembelajaran matematika berbasis digital juga mempengaruhi tingkatan literasi numerasi baik itu konsentrasi dan fokus literasi numerasi, kesempatan meningkatkan literasi numerasi dengan lebih dalam, dan menarik perhatian serta memotivasi untuk lebih meningkatkan literasi numerasi.

Daftar Pustaka

- Das, K. (2019). Role of ICT for better Mathematics Teaching. *Shanlax International Journal of Education*, 7(4), 19–28. <https://doi.org/10.34293/education.v7i4.641>
- DES. (2011). *Literacy and numeracy for learning and life: The national strategy to improve literacy and numeracy among children and young people 2011–2020*.
- Dewi, N. R. (2020). *Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK*. Penerbit Lakeisha.
- Dewi, N. R., & Maulida, N. F. (2023). The Development of STEM-nuanced Mathematics Teaching Materials to Enhance Students' Mathematical Literacy Ability Through Information and Communication Technology-Assisted Preprospec Learning Model. *International Journal of Educational Methodology*, 9(2), 409–421.
- Dofkov, R. (2016). Mathematical and Digital Literacy in Prospective Mathematics Mathematical and Digital Literacy in Prospective Mathematical and Digital Literacy. *8th International Conference on Education and New Learning Technologies*, 1023–1028.
- Fajriyah, E. (2022). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa pada Pembelajaran Matematika di Abad 21. *Seminar Nasional Pendidikan*, 21, 403–409.
- Fauzi, M., Utomo, B. T., Wiranata, R., & Likasari, G. A. (2023). Peningkatan Profesionalisme Guru Sd Melalui Workshop Pembuatan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Digital. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(6), 11479–11484.
- Grotlüschen, A., Desjardins, R., & Liu, H. (2020). Literacy and numeracy: Global and comparative perspectives. *International Review of Education*, 66(2–3), 127–137. <https://doi.org/10.1007/s11159-020-09854-x>
- Herawan, E. (2021). Literasi Numerasi di Era Digital bagi Pedidik Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung (SENDIKSA-3)*, 3(1), 23–32.
- Hong, J., Thakuria, P. (Von), Mason, P., & Lido, C. (2020). The role of numeracy and financial literacy skills in the relationship between information and communication technology use and travel behaviour. *Travel Behaviour and Society*, 21(August), 257–264. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.07.007>

- Jannah, R., & Oktaviani, R. N. (2022). PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA AUGMENTED REALITY TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI DIGITAL PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI PENYAJIAN DATA KELAS V MI AT-TAUFIQ. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 7(2), 123–138.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early Math Matters: Kindergarten Number Competence and Later Mathematics Outcomes Developmental. *Developmental Psychology*, 45(3), 850–867.
- Kemendikbud. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Kemendikbud.
- Kennedy, E., Shiel, G., French, G., Harbison, L., Leahy, M., Ó Duibhir, P., & Travers, J. (2023). *Towards a New Literacy, Numeracy and Digital Literacy Strategy. A Review of the Literature*.
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- Lavidas, K., Apostolou, Z., & Papadakis, S. (2022). Challenges and Opportunities of Mathematics in Digital Times: Preschool Teachers' Views. *Education Sciences*, 12(7), 1–12. <https://doi.org/10.3390/educsci12070459>
- Lido, C., Reid, K., & Osborne, M. (2019). Lifewide learning in the city: novel big data approaches to exploring learning with large-scale surveys, GPS, and social media. *Oxford Review of Education*, 45(2), 279–295. <https://doi.org/10.1080/03054985.2018.1554531>
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–88. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol4no1.2019pp69-88>
- Miller, T. (2018). *Developing numeracy skills using interactive technology in a play-based learning environment*.
- Nabilah, S., Pujiastuti, H., & Syamsuri, S. (2023). Systematic Literature Review : Literasi Numerasi dalam pembelajaran Matematika, Jenjang, Materi, Model dan Media Pembelajaran. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(4), 2436–2443. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i4.1448>
- Nastiti, M. D., & Dwiyaniti, A. N. (2022). Kajian Literatur: Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar Kelas Atas. *Prosiding Seminar Nasional Sultan Agung Ke-4q, 04*(November), 126–133.
- NCCA. (2009). *Aistear, the Early Childhood Curriculum Framework*. National Council for Curriculum and Assessment.
- Niemi, H., & Vivitsou, M. (2018). Digital Storytelling for Twenty-First-Century Competencies with Math Literacy and Student Engagement in China and Finland. *Contemporary Educational Technology*, 9(4), 331–353.
- Novita, R., & Herman, T. (2021). Digital technology in learning mathematical literacy, can it helpful? *Journal of Physics: Conference Series*, 1776(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1776/1/012027>
- Nurdyansyah, N., & Aini, Q. (2020). Peran Teknologi Pendidikan Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas Iii Di Mi Ma'arif Pademonegoro Sukodono. *At-Thullab : Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 124. <https://doi.org/10.30736/atl.v1i1.81>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results Volume 1: What students know and can do*. OECD Publishing.
- Parnabhakti, L., & Ulfa, M. (2020). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat Dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 11–14. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i1.154>
- Poernomo, E., Kurniawati, L., & Atiqoh, K. S. N. (2021). Studi Literasi Matematis. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 83–100. <https://doi.org/10.15408/ajme.v3i1.20479>
- Purpura, D. J. (2009). *Informal Number-Related Mathematics Skills: An Examination of The Structure of and Relations Between These Skills in Preschool*. Florida State University.
- Rachman, A. F., & Purwasih, R. (2021). Analisis kesalahan siswa sma negeri di kota cimahi dalam menyelesaikan soal matematika pada Materi Trigonometri. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 739–748. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.739-748>
- Sari, S. Y., Gusmania, Y., Hasibuan, N. H., Studi, P., Matematika, P., & Kepulauan, U. R. (2023). *Pengembangan Komik Digital Sebagai Media Literasi Numerasi*. 12(April), 85–94.
- Siskawati, F. S., Chandra, F. E., & Tri Novita Irawati. (2020). Profil Kemampuan Literasi Numerasi di Masa Pandemi Cov-19. *Pedagogy : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(101), 258.
- Tarigan, R. (2021). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat Dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika. *Sepren*, 2(2), 17–22. <https://doi.org/10.36655/sepren.v2i2.508>
- Xiao, F., Barnard-Brak, L., Lan, W., & Burley, H. (2019). Examining problem-solving skills in technology-rich environments as related to numeracy and literacy. *International Journal of Lifelong*

Education, 38(3), 327–338. <https://doi.org/10.1080/02601370.2019.1598507>