



Prosiding
Seminar Nasional
 Unit Kegiatan Mahasiswa Penalaran dan Riset
 IKIP PGRI Bojonegoro

Tema “Meningkatkan Kualitas Hasil Riset dengan Metode Penelitian yang Adaptif untuk Menyiapkan Generasi Peneliti yang Kompeten”



Memahami Konsep Dasar Logika Matematika di Sekolah Menengah Atas

Septi Yulis Setyowati¹, Cahyo Hasanudin²

¹Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Bojonegoro, Indonesia

²Program Studi Bahasa dan Sastra Indonesia, IKIP PGRI Bojonegoro, Indonesia

Sseptiyulis@gmail.com

abstrak – Logika merupakan ilmu tentang aturan berpikir atau cara berpikir yang rasional. Tujuan penelitian ini adalah guna mengembangkan pengetahuan siswa terhadap konsep dasar logika matematika. Metode penelitian ini menerapkan metode SLR (*Systematic Literature Review*). Data yang di gunakan dalam penelitian ini menggunakan data sekunder dari jurnal, artikel dan buku yang di terbitkan secara nasional. Teknik dalam mengumpulkan data menerapkan teknik simak, catat dan libat. Teknik dalam validasi data menerapkan teknik triangulasi data sumber. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsep dasar logika matematika dapat di pahami dengan langkah-langkah berikut 1) Memahami macam-macam penalaran dalam logika matematika, 2) Mengenal jenis-jenis logika matematika, 3) mengerjakan contoh soal mengenai logika matematika. Simpulan dari penelitian ini yaitu terdapat tiga langkah yang harus di ketahui agar meningkatkam pemahaman siswa terhadap konsep dasar logika matematika.

Kata kunci – Logika, Matematika, Sekolah Menengah Atas

abstract – Logic is the science of rules of thinking or rational ways of thinking. The aim of this research is to develop students’ knowledge of the basic concepts of mathematical logic. This research method applies the SLR (*Systematic Literature Review*) method. The data used in this research uses secondary data from journals, articles and books published nationally. Techniques for collecting data apply listening, note-taking and involvement techniques. Techniques in data validation apply source data triangulation techniques. The results of this research show that the basic concepts of mathematical logic can be understood with the following steps: 1) Understand the types of reasoning in mathematical logic, 2) Get to know the types of mathematical logic, 3) work on examples of questions regarding mathematical logic. The conclusion from this research is that there are three steps that must be known in order to increase students’ understanding of the basic concepts of mathematical logic.

Keywords – logic, mathematics, high school

PENDAHULUAN

Menurut (Ramadani, 2006) Matematika ialah dasar atau fondasi yang kokoh, karena semua cabang ilmu melibatkan matematika. Matematika juga mempelajari tentang pola dan keteraturan serta tingkatan (Siagian, 2016). Matematika merupakan subjek penting bagi peserta didik yang harus diajarkan karena menjadi dasar banyak ilmu dan teknologi (Komariyah & Laili, 2018). Jadi, matematika adalah

subjek penting yang harus di ajarkan kepada siswa karena menjadi dasar banyak ilmu dan teknologi serta mengajarkan siswa untuk berpikir kritis,logis dan sistematis. Secara keseluruhan, matematika membantu siswa mengembangkan keterampilan dan kemampuan penting untuk sukses di teknologi yang maju.

Fungsi matematika adalah sebagai elemen penting dalam proses belajar, dengan subjek dasar abstrak dan di dasarkan pada kebenaran, yang dibangun dari kebenaran yang sudah ada sebelumnya dalam sistem pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan (Nurdin dkk, Dalam Firmansyah, 2017). Serta siswa mempunyai keahlian bernalar logis,serta memiliki keahlian untuk bekerjasama (Nurfadhilah dkk, 2021). Serta meningkatkan pola berfikir (Marfu'ah dkk, 2022).Fungsi matematika dalam pendidikan dengan mendasarkan pada kebenaran yang sudah.

Selain itu matematika juga mempunyai target atau tujuan. Tujuan matematika yaitu mengembangkan pengetahuan,mengembangkan sikap dan keahlian dalam matematika (Ismail, 2018). Pengajaran matematika mendukung peserta didik membentuk teori matematika melalui kemampuan mereka (Gusteti & Neviyarni, 2022). Dalam matematika, Diharapkan siswa mampu mengaitkan dan memahami keterkaitan antara berbagai gagasan matematika guna menyelesaikan persoalan terhadap kehidupan sehari-hari (Ratnasari & Masruhin, 2019).matematika bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan, serta membantu siswa memahami dan menghubungkan berbagai konsep matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.

Logika diambil dari kata dalam bahasa Yunani yang mana terkait kata "logis," yang berarti pikiran atau ucapan dari pikiran (Ahmad, 2012). Logika juga merupakan ilmu tentang aturan berpikir atau cara berpikir yang rasional (Tasik, karlina & Wulandari, 2022). Serta cabang ilmu yang mempelajari cara menarik kesimpulan yang valid dan tidak valid (Fadlillah, 2016). Bahwa logika merupakan ilmu yang mempelajari cara berpikir yang rasional dan aturan berpikir yang benar. Logika membantu dalam memahami hubungan antara pikiran dan ucapan, serta dalam menarik kesimpulan yang valid. Ini menunjukkan pentingnya logika dalam proses berpikir dan berkomunikasi yang efektif.

Logika mendukung ilmuwan dalam menarik kesimpulan yang konsisten dari informasi yang didapatkan (Sumarni, Adawiah & Yurna, 2023). Selain itu logika juga meningkatkan kemampuan berfikir (kamila & Apriyono, 2022). Serta dapat merangkai pemikiran mereka untuk mencari kebenaran dan alasan yang tepat (Setiana & purwoko, 2020).Logika sangat penting dalam ilmu pengetahuan karena membantu menyusun hipotesis, merancang eksperimen, menarik kesimpulan yang konsisten, meningkatkan kemampuan berpikir, dan mencari kebenaran serta alasan yang tepat.

Logika juga memiliki tujuan. Menurut (Prihatin dkk, 2022) Kemampuan untuk bernalar secara matematis adalah tujuan utama yang tidak boleh diabaikan. Serta Meningkatkan kemampuan berpikir logis dalam menghadapi masalah sehari-hari (putra, 2019). Dan berfikir secara simbolis(Rahmalia & suryana, 2021).bahwa logika memiliki tujuan penting dalam pendidikan, yaitu meningkatkan kemampuan bernalar secara matematis dan berpikir logis dalam menghadapi masalah sehari-hari, serta berpikir secara simbolis.

Sekolah menengah atas ialah tahapan pendidikan wajib dilalui sebelum naik ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi (Astalini dkk, 2019). Dengan fokus khusus (Rozikin, Amir & Rohiat, 2018). Serta Sekolah Menengah Atas memberikan prioritas pada persiapan peserta didik untuk melanjutkan ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi (triyono & febriani, 2018). Sekolah Menengah Atas merupakan tahapan pendidikan yang harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahapan pendidikan lebih tinggi.

Kurikulum adalah serangkaian rencana pembelajaran yang dirancang oleh institusi pendidikan yang bertanggung jawab serta memberikan bimbingan (Nurhasanah, Pribadi & Nur, 2021). Pengembangan kurikulum merupakan salah satu tugas utama pemerintah dalam mengelola dan memajukan pendidikan (Bahri, 2017). Kurikulum juga merupakan perencanaan yang meliputi seluruh kegiatan yang membantu mencapai tujuan pendidikan (Nurmadiyah, 2014). Kurikulum adalah rencana pendidikan yang disusun oleh lembaga pendidikan dan pemerintah untuk membimbing siswa serta mencakup semua kegiatan yang mendukung mencapainya sasaran pendidikan.

Demi mencapainya sasaran pendidikan Yang berkualitas tentu tidak terlepas dari metode pengajaran yang efektif. Metode pembelajaran merupakan teknik yang dipakai untuk mewujudkan rencana yang telah dibuat menjadi kegiatan konkret dan praktis dengan maksud mencapai hasil pengajaran (Aditya, 2016). Tujuan pembelajaran adalah pernyataan yang menggambarkan hasil yang harus dicapai oleh siswa, yang dapat diamati dan diukur (Shodiq, 2019). sehingga harapan sekolah untuk meningkatkan kualitas sekolah dapat terwujud (Qudsyi dkk, 2011). Dengan menggunakan metode pembelajaran yang efektif, sekolah memiliki harapan untuk meningkatkan standar pendidikan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini merupakan metode SRL (Systematic Literature Review). Systematic review adalah istilah yang mengacu pada metodologi penelitian yang di rancang untuk menghimpun serta menilai riset yang relevan dengan topik tertentu (Lusiana & Suryani 2014).

Penelitian ini memanfaatkan data yang berasal dari kata, frasa dan kalimat yang terkait dalam topik pembahasan, yaitu memahami konsep dasar logika matematika di sekolah menengah atas, sumber data tersebut diperoleh dari jurnal, artiker, dan buku yang telah dipublikasikan secara nasional.

Dalam penelitian ini, digunakan teknik simak,catat, dan libat sebagai metode pengumpulan data. Peneliti mengumpulkan teori dengan menyimak artikel, jurnal, dan buku yang mendukung topik yang dibahas. Teknik selanjutnya ialah peneliti mencatat konsep - konsep yang di temukan dan mengintegrasikannya dengan ide - ide yang untuk membentuk konsep yang berkelanjutan.

Pada penelitian ini menggunakan teknik triangulasi sumber untuk memvalidasi data. Melalui teknik ini, peneliti mengembangkan dan mengintegrasikan konsep serta ide yang diperoleh dari artikel, jurnal, dan buku sebagai bentuk validasi data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Memahami konsep-konsep dasar sangat penting dalam belajar logika matematika karena mendukung siswa meningkatkan kemampuan bernalar kritis serta analitis yang esensial didalam matematika dan bidang-bidang lainnya. Berikut cara untuk memahami konsep dasar logika matematika di sekolah menengah atas:

1. Memahami macam-macam penalaran dalam logika matematika

Terdapat dua jenis penalaran, yakni: penalaran deduktif dan penalaran induktif.

a. Penalaran deduktif

Penalaran deduktif adalah proses pemikiran yang menggunakan asumsi-asumsi yang dianggap betul untuk menghasilkan ringkasan mengikuti susunan logika.

Contoh:

Premis 1 : Semua siswa smk ngambon memakai sragam batik

Premis 2 : Nisa siswa smk ngambon.

Kesimpulan : Nisa memakai sragam batik.

b. Penalaran induktif

Penalaran induktif adalah proses pemikiran yang menggunakan asumsi-asumsi nyata untuk membuat ringkasan yang bersifat umum.

Contoh:

Premis 1 : Total kaki sapi ke-1 adalah 4

Premis 2 : Total kaki sapi ke-2 adalah 4

Premis 3 : Total kaki sapi ke-3 adalah 4

Kesimpulan: Jadi total kaki setiap sapi sama dengan 4

2. Mengenal macam-macam logika matematika

Kita perlu mengetahui berbagai jenis logika dalam matematika:

a. Proporsi

Dalam logika matematika, proposisi yakni pernyataan yang mempunyai nilai realitas, yakni tepat atau tidak tepat, tetapi tidak keduanya sekaligus. Nilai benar atau salah dari sebuah proposisi ditentukan oleh kenyataan atau fakta yang sesungguhnya. Ada dua macam proposisi, sebagai berikut :

- Proposisi sederhana ialah proposisi yang tidak memiliki kata penghubung.
- Proposisi majemuk adalah proposisi yang terbentuk dari beberapa pernyataan ringkas yang dihubungkan oleh kata penghubung.

Dalam logika matematika, ada empat jenis kata penghubung yaitu : (1).....dan....., (2).....atau....., (3) jika.....,maka.....(4).....jika dan hanya jika...

Contoh:

- a. Bojonegoro merupakan kota ledre dan (Bojonegoro) mempunyai banyak sumber minyak bumi.

- b. Ova pergi ke pasar atau dia belanja di indomaret.
- c. Jika ayam di goreng dengan minyak yang panas, maka akan matang
- d. Semarang ibu kota jawa tengah bila jika hanya jika Bandung ibu kota jawa barat.

b. Ingkaran

Ingkaran atau negasi dari sebuah pernyataan adalah pernyataan alternatif yang dibentuk melalui memasukkan istilah "tidak" atau menambahkan istilah "bukan" pada pernyataan aslinya.

- a. Cara untuk mengungkapkan ingkaran dari suatu pernyataan p adalah dengan menggunakan simbol $\neg p$, yang dapat diartikan sebagai "tidak".
- b. Bila pernyataan p bernilai benar, maka ingkarannya bernilai salah dan sebaliknya.

Contoh :

- 1) Ikan lele mempunyai kaki (salah)
- 2) Ikan lele tidak mempunyai kaki (benar)

c. Konjungsi

Konjungsi ialah pernyataan majemuk yang memakai istilah "dan". Direpresentasikan dengan simbol " \wedge ". Sebuah konjungsi dianggap benar hanya jika kedua pernyataan tunggalnya benar.

Contoh:

- 1) Ikan bernafas dengan insang dan bisa berenang di air
- 2) Lina sakit perut dan ia di bawa ke rumah sakit

d. Disjungsi

Disjungsi ialah pernyataan majemuk yang mengaplikasikan istilah "atau". Dalam Logika Matematika, terdapat dua jenis yang pertama disebut Disjungsi Inklusif (ditandai dengan simbol " \vee ") dan yang kedua disebut Disjungsi Eksklusif (ditandai dengan simbol " \oplus ").

Definisi:

- Disjungsi inklusif dianggap benar jika setidaknya salah satu dari pernyataan tunggalnya benar.
- Disjungsi eksklusif dianggap benar jika hanya salah satu dari pernyataan tunggalnya benar, dan tidak keduanya.
- Jika tidak ada pernyataan lain, dalam Matematika umumnya disyaratkan untuk menggunakan disjungsi inklusif.

Contoh:

- 1) Pak Hari selalu minum kopi atau teh di pagi hari..
- 2) Silvi pergi ke lab komputer atau ke taman.

e. Implikasi

Implikasi yakni sebuah pernyataan majemuk yang menggunakan istilah "jika...maka...". Pernyataan tunggal yang muncul pertama disebut sebagai anteseden, sedangkan yang kedua disebut konsekuen. Lambang yang digunakan untuk menyajikan kata hubung "jika...maka..." adalah " \rightarrow ". Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menggunakan implikasi dengan berbagai makna, seperti :

- 1) Untuk mengungkapkan suatu persyaratan: "jika kamu tidak mengikuti ujian, maka kamu tidak naik kelas".
- 2) Untuk mengungkapkan suatu hubungan sebab akibat: "jika hujan deras setiap hari, maka akan terjadi banjir".
- 3) Untuk mengungkapkan suatu tanda: "jika lonceng berbunyi, maka siswa harus masuk ke kelas".

Definisi : Sebuah implikasi dianggap benar jika premisnya salah atau kesimpulannya benar (jadi, sebuah implikasi hanya dianggap salah jika premisnya benar dan kesimpulannya salah).

f. Ekuivalensi (Biimplikasi)

Pernyataan majemuk yang mengaplikasikan istilah penghubung "Bila dan hanya bila" yang dikenal sebagai ekuivalensi atau biimplikasi. Kata penghubung tersebut dilambangkan " \leftrightarrow ".

Contoh :

Saya akan pergi tidur jika dan hanya jika saya merasa mengantuk.

Teorema:

$$A \leftrightarrow B = (A \rightarrow B) \ \& \ (B \rightarrow A)$$

3. Mencoba mengerjakan tugas

Setelah memahami jenis-jenis logika matematika, siswa perlu mengerjakan latihan soal untuk menilai apakah siswa telah memahami materi atau belum. Berikut contoh-contoh soal logika matematika :

- 1) Berikan negasi dari pernyataan berikut:

"Jika besok hujan, maka saya tidak jalan ke taman."

Jawaban: Negasi dari pernyataan "Jika besok hujan, maka saya tidak jalan ke taman" ($P \rightarrow \neg q$) adalah "besok hujan serta saya jalan ke taman" ($p \wedge q$).

- 2) Tentukan konversi dari pernyataan berikut:

"Jika saya belajar keras, maka saya lulus ujian."

Jawaban: Pernyataan tersebut dalam bentuk implikasi adalah $p \rightarrow q$, di mana p adalah "Saya belajar keras" dan q adalah "Saya lulus ujian". Konversinya adalah $q \rightarrow p$, yang berarti "Jika saya lulus ujian, maka saya belajar keras".

Dengan contoh-contoh soal di atas, Siswa dapat mengasah pemahaman dasar tentang logika matematika dan penerapannya.

SIMPULAN

Langkah-langkah untuk memahami konsep dasar logika matematika di sekolah menengah atas dapat dilakukan dengan cara 1) Memahami macam-macam penalaran dalam logika matematika, 2) Mengenal jenis-jenis logika matematika, 3) Mengerjakan contoh soal logika matematika. Dengan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar logika matematika.

REFERENSI

- Aditya, D. Y. (2016). Pengaruh penerapan metode pembelajaran resitasi terhadap hasil belajar matematika siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(2). <http://dx.doi.org/10.30998/sap.v1i2.1023>.
- Ahmad, M. I. H. (2012). Signifikansi memahami logika dasar. *Jurnal Substantia*, 14(1), 37-44. <https://core.ac.uk/download/pdf/228453774.pdf>.
- Astalini, A., Kurniawan, D. A., Perdana, R., & Pathoni, H. (2019). Identifikasi sikap peserta didik terhadap mata pelajaran fisika di sekolah menengah atas negeri 5 Kota Jambi. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(1), 34-43. <https://doi.org/10.15294/upej.v8i1.29510>.
- Bahri, S. (2017). Pengembangan kurikulum dasar dan tujuannya. *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, 11(1), 15-34. <https://dx.doi.org/10.22373/jiif.v11i1.61>.
- Fadlillah, M. (2016). Pengembangan permainan monraked sebagai media untuk mestimulasi kecerdasan logika matematika anak usia dini. *Jurnal CARE (Children Advisory Research and Education)*, 4(1), 9-23. <http://doi.org/10.2573/jcare.v4i1.579>.
- Firmansyah, M. A. (2017). Peran kemampuan awal matematika dan belief matematika terhadap hasil belajar. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 55-68. <http://dx.doi.org/10.31000/prima.v1i1.255>.
- Gusteti, M. U., & Neviyarni, N. (2022). Pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran matematika di kurikulum merdeka. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 636-646. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.180>.
<https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/SAP/article/view/14071>.
- Ismail, R. (2018). Perbandingan keefektifan pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari ketercapaian tujuan pembelajaran. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 181-188. <https://doi.org/10.21831/pg.v13i2.23595>.
- Kamila, A. I., & Apriyono, F. (2022). Hubungan Ilmu Mantik Terhadap Permasalahan Logika Matematika Untuk Penarikan Sebuah Kesimpulan. *ARITMATIKA:*

- Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 3(2), 108-118. <https://doi.org/10.35719/aritmatika.v3i2.112>.
- Komariyah, S., & Laili, A. F. N. (2018). kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika. JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika), 4(2), 53-58. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v4i2.523>
- Lusiana, L., & Suryani, M. (2014). Metode SLR untuk mengidentifikasi isu-isu dalam Software Engineering. Sains dan Teknologi Informasi, 3(1), 1-11. <https://doi.org/10.33372/stn.v3i1.347>
- Marfu'ah, S., Zaenuri, Z., Masrukan, M., & Walid, W. (2022, February). Model pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika (Vol. 5, pp. 50-54). <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/54339>.
- Nurfadhillah, S., Wahidah, A. R., Rahmah, G., Ramdhan, F., & Maharani, S. C. (2021). Penggunaan Media dalam Pembelajaran Matematika dan Manfaatnya di Sekolah Dasar Swasta Plus Ar-Rahmaniyah. EDISI, 3(2), 289-298. <https://stipn.ac.id/edisi/article/download/1353/941>
- Nurhasanah, A., Pribadi, R. A., & Nur, M. D. (2021). Analisis kurikulum 2013. Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 7(02), 484-493. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v7i02.239>.
- Nurmadiyah, N. (2014). Kurikulum Pendidikan Agama Islam. Al-Afkar: Manajemen pendidikan Islam, 2(2). <https://doi.org/10.28944/afkar.v2i2.93>.
- Prihatin, I., Firdaus, M., Oktaviana, D., & Susiaty, U. D. (2022). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan e-modul logika matematika berbasis Phet simulation. SAP (Susunan Artikel Pendidikan), 7(2), 252-259.
- Putra, A. P. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Topik Logika di SMK Muhammadiyah 3 Klaten Utara. Academy of Education Journal, 10(01), 22-33. <https://doi.org/10.47200/aoej.v10i01.268>.
- Qudsyi, H., Indriaty, L., Herawaty, Y., Khaliq, I., & Setiawan, J. (2011). Pengaruh metode pembelajaran kooperatif (cooperative learning) dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa SMA. Proyeksi, 6(2), 34-49. <https://dx.doi.org/10.30659/jp.6.2.34-49>.
- Rahmalia, D., & Suryana, D. (2021). Pengembangan Media papan flanel untuk meningkatkan kecerdasan logika matematika pada anak. Jurnal Basicedu, 5(2), 605-618. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.782>.
- Ramdani, Y. (2006). Kajian pemahaman matematika melalui etika pemodelan matematika. MIMBAR: Jurnal Sosial dan Pembangunan, 22(1), 1-14. <https://doi.org/10.29313/mimbar.v22i1.198>.

- Ratnasari, K. I., & Masruhin, A. R. (2019). Proses pembelajaran inquiry siswa mi untuk meningkatkan kemampuan matematika. *Auladuna: Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 100-109. <https://doi.org/10.36835/au.v1i1.166>.
- Rozikin, S., Amir, H., & Rohiat, S. (2018). Hubungan Minat Belajar Siswa Dengan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Di SMA Negeri 1 Tebat Karai Dan SMA Negeri 1 Kabupaten Kepahiang. *Alotrop*, 2(1). <https://doi.org/10.33369/atp.v2i1.4740>.
- Setiana, D. S., & Purwoko, R. Y. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari gaya belajar matematika siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 163-177. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.34290>.
- Shodiq, S. F. (2019). Revival Tujuan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (Pai) Di Era Revolusi Industri 4.0. *At-Tajdid: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, 2(02). <http://dx.doi.org/10.24127/att.v2i02.870>.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1). <https://doi.org/10.30743/mes.v2i1.117>.
- Sumarni, E., Adawiah, E. R., & Yurna, Y. (2023). Sarana Berpikir Ilmiah (Bahasa, Logika, Matematika Dan Statistika). *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(4), 106-122. <https://doi.org/10.51903/pendekar.v1i4.299>.
- Tasik, F. B., Karlina, K., & Wulandari, D. (2022). Peran Penalaran Logika Dalam Pemecahan Masalah Pamali di Lembang Ratte Kecamatan Masanda. *ENGGANG: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, dan Budaya*, 3(1), 91-99. <https://doi.org/10.37304/enggang.v3i1.7839g>.
- Triyono, T., & Febriani, R. D. (2018). Persepsi peserta didik sekolah menengah atas terhadap pendidikan lanjutan. *Edudikara: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 70-77. <https://doi.org/10.32585/edudikara.v3i1.81>.