

Etnomatematika Dalam Rumah Adat Panjalin

Anggita Maharani¹ dan Seka Maulidia²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Universitas Swadaya Gunung Djati
Jl. Perjuangan, Cirebon

¹Email: anggi3007@yahoo.co.id

²Email: sekamaulidia18@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran disekolah dengan menggunakan pembelajaran yang berbasis budaya yakni etnomatematika yang ada pada rumah adat Panjalin tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengeksplorasi budaya masyarakat panjalin sebagai media pembelajaran matematika. Melalui pembelajaran berbasis budaya, diharapkan siswa dapat meningkatkan hasil belajar matematikanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat konsep-konsep dan aktivitas matematika pada Rumah Adat Panjalin. Siswa mempelajari teori mengenai konsep-konsep matematika, kemudian mengetahui penerapan konsep-konsep matematika tersebut. Hasil penelitian bertujuan untuk meninjau manfaat pembelajaran matematika berbasis etnomatematika yang dapat memotivasi peserta didik dan menjadikan hasil penelitian tentang etnomatematika pada rumah adat Panjalin sebagai ide alternatif pembelajaran matematika di luar kelas serta dijadikan bahan rujukan penyusunan soal-soal pemecahan masalah matematika kontekstual.

Kata Kunci: Etnomatematika, Pembelajaran Matematika, Rumah Adat Panjalin

ABSTRACT

This study aims to improve the learning process at school by using culture-based learning that is ethnomatematics at the Panjalin traditional house. The purpose of this study is to explore the culture of the Panjalin community as a medium for learning mathematics. Through culture-based learning, it is expected that students can improve their mathematical learning outcomes. The results showed that there were mathematical concepts and activities at the Panjalin Traditional House. Students learn theories about mathematical concepts, then know the application of these mathematical concepts. The results of the study aimed to review the benefits of ethnomatematics-based mathematics learning that can motivate students and make the results of research on ethnomatematics at Panjalin traditional house as an alternative idea of mathematics learning outside the classroom and used as reference material for the preparation of contextual mathematical problem solving questions. Keywords: Ethnomatematics, Mathematics Learning, Panjalin Traditional House

PENDAHULUAN

Tidak sedikit anak-anak Indonesia yang kurang mampu menyelesaikan soal-soal penalaran dan pemecahan masalah (Hidayat, 2017; Rahman, Murnaka, & Wiyanti, 2018; Ramdani, 2012; Saputra & Permata, 2018). Banyak diantara mereka yang memperoleh nilai

hanya untuk memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada satuan pendidikan tempat mereka menuntut ilmu (Anidawati, 2018; Mawarni, Mulyani, & Yamtinah, 2014; Saputra & Permata, 2018; Wibowo, 2008). Sehingga muncul kekhawatiran bahwa para siswa kurang mampu untuk menyelesaikan masalah matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Hal itu juga yang dinyatakan pada hasil studi TIMSS (*Trend in Mathematic and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*) bahwa Indonesia ditempatkan sebagai peringkat yang rendah (dibawah rata-rata) (Afandi & Wustqa, 2013; Arti & Putri, 2015; Ismaimuza, 2010; Purwasih, 2015; Rahaded, 2017; Rofiah, Aminah, & Ekawati, 2013). Proses pembelajaran yang saat ini dilakukan kurang kontekstual (Amir, 2018; Sariningsih, 2014). Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran aktif dan berpusat pada keaktifan siswa. Belajar merupakan aktivitas penerapan pengetahuan, bukan menghafal. Tetapi pada kenyataannya pembelajaran yang saat ini dilakukan kebanyakan cenderung bersifat teoritis dan semu, sehingga mereka akan melihat bahwa yang diajarkan oleh gurunya disekolah dengan persoalan matematika yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari adalah dua hal yang berbeda. Hal itu juga disebabkan karena pembelajarannya kurang bervariasi, sehingga terkesan membosankan bagi siswa dan dapat mempengaruhi minat siswa dalam belajar matematika (Amir, 2015; Saregar, 2016).

Etnomatematika merupakan salah satu kajian yang baru dan koheren. Sebagai salah satu kajian yang baru, etnomatematika berperan penting dalam mengeksplorasi nilai-nilai luhur pada kebudayaan masyarakat. D'Ambrosio mengungkapkan etnomatematika merupakan matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya seperti masyarakat adat, kelompok buruh, masyarakat perkotaan dan pedesaan, anak-anak dari kelompok usia tertentu, dan lainnya (d'Ambrosio, 1985). Etnomatematika merupakan matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan tertentu. Sedangkan budaya merupakan suatu kebiasaan yang mengandung unsur-unsur nilai penting dan fundamental yang diwariskan dari generasi ke generasi. Dalam etnomatematika kebiasaan-kebiasaan yang dilakukan tidak lepas dari penerapan konsep matematika, sehingga memberikan hasil unik dan beragam. Hal ini terlihat dari bentuk hasil budaya yang ada khususnya di Indonesia seperti kesenian, bentuk bangunan seperti rumah adat, ukiran, dan perhiasan. Etnomatematika menggunakan konsep matematika secara luas yang terkait dengan berbagai aktivitas matematika, meliputi aktivitas mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain, menentukan lokasi, dan lain sebagainya (Rachmawati, 2012). Dalam kebudayaan rumah

adat, banyak etnomatematika yang diterapkan masyarakat dikehidupan sehari-hari dan tanpa disadari bahwa budaya tersebut merupakan sumber atau dasar dari matematika yang ada pada daerah tertentu, termasuk pada masyarakat Panjalin Kidul.

Didalam kebudayaan Panjalin Kidul khususnya rumah adat panjalin merupakan rumah adat yang paling menonjol diantara rumah adat lainnya. Rumah adat Panjalin sebagai salah satu rumah adat yang memiliki berbagai cerita. Legenda yang lahir dan beredar mengenai rumah adat tersebut cukup menarik untuk disimak. Rumah adat panjalin itu sendiri memiliki ciri khas yaitu dalam pembangunan rumah adatnya hanya menggunakan sebuah batang pohon raksasa tanpa memotong pohon tersebut, dan akar dari pohon itu terletak di bawah Rumah Adat Panjalin.

Dari sekian banyak permasalahan yang ada, salah satu kuncinya adalah perbaikan proses pembelajaran disekolah yang bertujuan membantu siswa memahami makna bahan pelajaran yang mereka pelajari dengan cara menghubungkannya dengan konteks kehidupan mereka sendiri dalam lingkungan sosial dan budaya masyarakat, khususnya dengan meningkatkan porsi menalar, memecahkan masalah, berargumentasi dan berkomunikasi melalui materi ajar yang lebih kontekstual. Oleh karena itu peneliti memandang perlu untuk menulis tentang "Etnomatematika Dalam Rumah Adat Panjalin", sebagai suatu kajian khusus tentang sebuah materi matematika yang dimiliki oleh rumah adat tersebut yang diharapkan dapat menjadi bahan rujukan pembelajaran matematika secara kontekstual.

Upaya meningkatkan hasil belajar matematika siswa perlu adanya perubahan pendekatan pembelajaran yang tadinya bersifat tradisional dengan pendekatan pembelajaran yang mengaktifkan siswa untuk memahami konsep-konsep matematika sehingga dapat diterapkan dalam pemecahan masalah dan dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif. Alasan penulis untuk memilih pendekatan kualitatif dalam penelitian ini yaitu untuk mengungkap ide-ide matematis dalam Rumah Adat Panjalin sebagai akibat dari pengaruh timbal balik antara matematika dan budaya. Pada penelitian kualitatif, kehadiran peneliti berlaku sebagai instrumen serta pengumpul data.

Dalam menentukan lokasi dan sampel sumber data penelitian, peneliti menggunakan purposive sampling yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tujuan tertentu. Penelitian dilakukan dirumah adat tepatnya desa Panjalin Kidul, kecamatan

Sumberjaya, kabupaten Majalengka, Jawa Barat. Sedangkan kriteria sampel sumber data yang diambil dalam penelitian ini adalah orang yang mempunyai pemahaman mengenai rumah adat tersebut, sehingga sampel sumber data yang dianggap sesuai adalah keturunan dari Raden Sanata yang memahami mengenai asal-usul adanya rumah adat Panjalin tersebut.

Penelitian ini menggunakan teknik observasi langsung dan wawancara, dengan alat pengumpulan data berupa lembar observasi dan lembar wawancara. Analisis data yang digunakan pada penelitian kualitatif dilakukan sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan, dan setelah di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembelajaran matematika perlu membutuhkan suatu pendekatan sehingga dalam pelaksanaannya memberikan keefektifan. Sebagaimana dari salah satu tujuan pembelajaran itu sendiri bahwa pembelajaran dilakukan agar peserta didik dapat mampu menguasai materi yang diajarkan dan menerangkannya dalam pemecahan masalah. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, mestinya guru dapat lebih memahami faktor apa saja yang berpengaruh dalam lingkungan siswa terhadap pembelajaran. Salah satu faktor utama yang sangat berpengaruh pada pembelajaran yaitu budaya yang ada di lingkungan masyarakat. Sehingga budaya sangat menentukan bagaimana cara pandang siswa dalam menyikapi sesuatu. Termasuk dalam memahami suatu konsep matematika yang ada pada rumah adat panjalin tersebut. Ketika suatu materi begitu jauh dari skema budaya yang mereka dapatkan tentunya materi tersebut sulit untuk dipahami. Oleh sebab itu diperlukan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang mampu menghubungkan antara matematika dengan budaya.

Rumah Adat Panjalin yaitu suatu bangunan yang diyakini sebagai peninggalan masa lalu yang sampai saat ini masih bisa dilihat. Rumah adat itu terletak di Blok Rabu RT/RW 01/05, Desa Panjalin Kidul, Kecamatan Sumberjaya, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat. Lokasi ini berjarak sekitar 23 km dari Majalengka. Jarak antara jalan besar dan rumah adat tersebut sekitar 200 m. Secara astronomis rumah ini terletak pada koordinat $6^{\circ} 41' 51''$ LS dan $108^{\circ} 21' 25''$ BT.

Nama "Panjalin" diambil dari kata penjalin yang berarti "Hutan Rotan". Konon, ketika pembangunan rumah adat ini hanya menggunakan sebuah batang pohon raksasa tanpa memotong pohon tersebut, dan akar dari pohon ini terletak di bawah Rumah Adat Panjalin. Rumah adat panjalin dibangun oleh Raden Sanata. Beliau merupakan salah seorang keturunan dari Talaga yang berguru dipondok pesantren Pager Gunung. Raden Sanata

menikahi Seruni yang merupakan putri dari sesepuh Kampung Panjalin, yaitu Raja Syahrani. Raja Syahrani sendiri merupakan keturunan dari Cirebon yang menetap, meninggal, dan dimakamkan di Panjalin. Kegiatan beliau yaitu menyebarkan agama Islam. Rumah merupakan salah satu peninggalan dari masa Islam, tetapi secara kronologis belum dapat dipastikan secara akurat.



Gambar 1. Rumah Adat Panjalin

Rumah ini terletak di tengah pemukiman. Rumah adat ini berupa rumah panggung dengan 16 tiang penyangga dari balok kayu, berukuran 9 x 9 m, dan menempati areal seluas 172 m². Rumah ini dibagi menjadi dua bagian yaitu ruang depan dan ruang dalam. Kedua bagian tersebut dibatasi dengan deretan dinding papan kayu dan dilengkapi dengan pintu. Selain pembagian ruang rumah, rumah dilengkapi dengan pintu depan dan ventilasi. Rumah mempunyai satu pintu depan yang terletak di sisi timur bagian depan rumah dan untuk mencapai pintu digunakan tangga. Dinding rumah bagian depan dibuat dari deretan papan kayu. Pada bagian atas pintu terdapat hiasan-hiasan geometris. Atap bangunan rumah berbentuk pelan-pelan dengan penutup atapnya dari genting.

Secara fisik, rumah tersebut termasuk dalam kategori rumah panggung. Untuk memasuki rumah itu, tamu terlebih dahulu harus menaiki tangga yang terdapat di mulut pintu. Ada empat anak tangga yang harus dinaiki untuk bisa masuk. Begitu memasuki bagian dalam rumah, akan terlihat dua ruangan yang memiliki luas yang sama. Dua ruangan itu masing-masing ruang depan atau ruang utama dan ruang dalam. Khusus untuk ruang dalam, berfungsi sebagai ruang keluarga atau aktivitas pemilik rumah itu.

Kedua ruangan itu dipisahkan dengan penyekat yang terbuat dari papan kayu. Langit-langit ruangan rumah itu dilengkapi dengan karya seni yang cukup indah, yakni karya seni geometris. Sama halnya dengan penyekat.

Tabel 1. Nilai Etnomatematika yang terdapat dalam Rumah Adat Panjalin

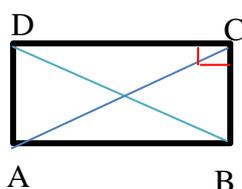
No.	Barang Yang Mengandung Unsur Matematis	Aspek Matematis Yang Dapat Dipelajari
-----	--	---------------------------------------

1.

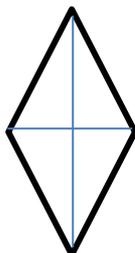


Dinding Rumah Adat

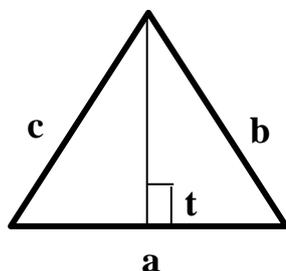
Persegi panjang



Belah Ketupat



Pada atap berbentuk : **Segi tiga**



Bangun Datar Persegi Panjang

- A. Unsur-unsur pada persegi panjang
Yaitu unsur-unsur persegi panjang seperti titik sudut, panjang, lebar, sudut, dll. Melalui pengamatan terhadap benda tersebut jika diamati dari sisi depan saja.
- B. Sifat-sifat persegi panjang
Yaitu belajar mengenai sifat-sifat persegi panjang, antara lain :
 - 1) Pada panjang ABCD sisi-sisi yang berhadapan adalah sejajar ($AB \parallel DC$ dan $AD \parallel BC$).
 - 2) Pada persegi panjang ABCD, sisi yang berhadapan adalah sama panjang ($AB=CD$ dan $AD=BC$).
 - 3) Pada persegi panjang ABCD, sudut-sudut yang berhadapan adalah sama besar ($m \angle_A = m \angle_C$ dan $m \angle_B = m \angle_D$).
 - 4) Pada persegi panjang ABCD, diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama (AC dan BD terpotong ditengah-tengah).
 - 5) Pada persegi panjang ABCD, sudut-sudut yang berdekatan berpelurus sesamanya ($m \angle_A + m \angle_B = m \angle_B + m \angle_C = m \angle_C + m \angle_D = m \angle_A + m \angle_D = 180^\circ$).
 - 6) Pada persegi panjang ABCD, keempat sudutnya sama besar ($m \angle_A = m \angle_B = m \angle_C = m \angle_D$).
 - 7) Persegi panjang ABCD, keempat sudutnya adalah sudut siku-siku ($\angle_A, \angle_B, \angle_C, \angle_D$ adalah sudut siku-siku 90°).
 - 8) Pada persegi panjang ABCD, diagonal-diagonalnya sama panjang ($AC = BD$).
 - 9) Pada persegi panjang ABCD, diagonal-diagonalnya berpotongan membentuk sudut siku-siku 90° (berpotongan tegak lurus).
- C. Keliling persegi panjang
Yaitu belajar menghitung keliling dari persegi panjang dan menemukan rumus keliling persegi panjang,

yaitu :

$$K = (p + l)$$

- D. Luas daerah persegi panjang
Yaitu belajar menghitung luas dari persegi panjang dan menemukan rumus luas persegi panjang yaitu :

$$L = p \times q$$

Bangun Datar Belah Ketupat

Sifat-sifat belah ketupat :

- Memiliki empat buah sisi dan empat buah titik sudut.
- Keempat sisinya sama panjang.
- Dua pasang sudut yang berhadapan sama besar.
- Diagonalnya berpotongan tegak lurus.
- Memiliki dua buah simetri lipat.
- Memiliki simetri putar tingkat dua.

Keliling dan luas belah ketupat

- Rumus keliling belah ketupat :

$$K = 4. sisi$$

- Rumus luas belah ketupat :

$$L = \frac{1}{2} \times diagonal\ 1 \times diagonal\ 2$$

Bangun Datar Segitiga

- Keliling luas segitiga
 - Rumus keliling segitiga

$$K = a + b + c$$

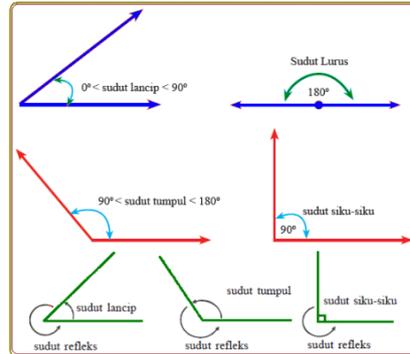
- Rumus luas segitiga

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

- Sudut
-

a. Macam-macam sudut :

- 1) Sudut lancip
- 2) Sudut siku-siku
- 3) Sudut tumpul
- 4) Sudut lurus



2.



Terdapat bentuk atap seperti berikut :



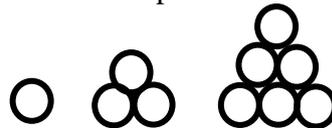
Bentuk atap dapat digunakan untuk membantu mempelajari konsep bangun datar belah ketupat melalui masalah nyata.

Mencari sifat-sifat bangun datar belah ketupat dengan menggunakan masalah nyata.

Mencari luas dan permukaan dan volume bagian atap dengan pendekatan luas permukaan.

Mencari luas bangun gabungan dari bangun datar trapesium maupun persegi panjang, belah ketupat dan segitiga.

Terdapat susunan yang terpola pada genting atap rumah adat berupa barisan.



Rumus baris dan deret :

$$S_n = \frac{n[2a + (n-1)b]}{2}$$

3.



Jumlah lingkaran tersebut bisa dihitung dengan mengetahui banyak baris. Banyak lingkaran pada baris paling awal, dan beda lingkaran tiap baris. Sehingga dapat dianalogikan bahwa lingkaran yang dijelaskan tersebut yaitu salah satu banyaknya genting yang dibutuhkan untuk atap. Dikarenakan pada dinding rumah adat tersebut memiliki ukuran kayu yang berbeda, sehingga menggunakan

konsep :

Materi yang dapat dipelajari adalah luas permukaan kayu dengan menggunakan luas persegi dan prinsip integral tentu.

Rumus-rumus integral tentu :

$$\int_a^b f(x) + g(x) = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x).$$

$$\int_a^b f(x) - g(x) = \int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x).$$

$$\int_a^b f(x) = 0$$

$$\int_a^b f(x)dx = - \int_a^b f(x)dx$$

$$\int_a^b k \cdot f(x)dx = k \cdot \int_a^b f(x)dx, \quad k \text{ sebagai konstanta sebarang.}$$

$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$$

Selain itu materi yang dapat dipelajari juga adalah baris dan deret.

Rumus baris dan deret :

$$S_n = \frac{n|2a + (n-1)b|}{2}$$

4.



Dalam rumah adat terdapat ornamen, tepatnya berada diatas pintu masuk. Dalam hal ini konsep matematis yang terdapat pada ornamen tersebut yaitu translasi.

5.

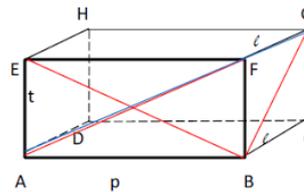


Bentuk ornamen yang berada pada samping rumah adat yang simetris dapat membantu siswa dalam memahami sifat-sifat pencerminan dengan cerminannya yaitu sumbu simetri lipat dari bangunan tersebut.

6.



Materi yang dapat dipelajari yaitu mengenai sebuah bangun ruang balok.



Rumus luas permukaan :

$$L = 2. (p. l + p. l + p. l)$$

Rumus volume :

$$V = p. l. t$$

Rumus panjang diagonal ruang:

$$Dr = \sqrt{(p^2+l^2+t^2)}$$

Rumus panjang diagonal bidang :

$$Db_1, Db_2, Db_3 = \sqrt{(S^2 + S^2)}$$

Rumus luas bidang diagonal :

$$Lb_1 = Db_1. t$$

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan terdapat konsep-konsep dan aktivitas matematika pada Rumah Adat Panjalin. Siswa mempelajari teori mengenai konsep-konsep matematika, kemudian mengetahui penerapan konsep-konsep matematika tersebut. Terbukti adanya bentuk etnomatematika yang tercermin melalui Rumah Adat Panjalin.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A., & Wustqa, D. U. (2013). Pendekatan open-ended dan inkuiri terbimbing ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan representasi multipel matematis. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 1–11.
- Amir, M. F. (2015). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (pp. 34–42).
- Amir, M. F. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 117–128.
- Anidawati, A. (2018). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOPERATIF TIPE NHT UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PKN SISWA KELAS V SD NEGERI 1 BATHIN SOLAPAN KECAMATAN BATHIN SOLAPAN. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(2), 321–329.
- Arti, N., & Putri, E. (2015). Kemampuan Guru Mata Pelajaran Biologi dalam Pembuatan Soal HOT (Higher Order Thinking) di SMA Negeri 1 Wonosari Klaten. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- d'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- Hidayat, W. (2017). Adversity Quotient dan Penalaran Kreatif Matematis Siswa SMA dalam Pembelajaran Argument Driven Inquiry pada Materi Turunan Fungsi. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15–28.
- Ismaimuza, D. (2010). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Konflik Kognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Sikap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10.
- Mawarni, E., Mulyani, B., & Yamtinah, S. (2014). Penerapan peer tutoring dilengkapi animasi macromedia flash dan handout untuk meningkatkan motivasi berprestasi dan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 4 SMAN 6 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014 pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 29–37.
- Purwasih, R. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Self Confidence Siswa MTS di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Didaktik*, 9(1), 16–25.
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo. *Ejournal Unnes*.
- Rahaded, L. K. (2017). Pengaruh Quality of Work Life (Qwl) Dan Budaya Organisasi Terhadap Produktivitas Guru SD Swasta Katolik Di Jakarta Pusat. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 8(2), 114–124.
- Rahman, I. S., Murnaka, N. P., & Wiyanti, W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Laps (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 48–60.
- Ramdani, Y. (2012). Pengembangan instrumen dan bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, penalaran, dan koneksi matematis dalam konsep integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 44–52.
- Rofiah, E., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. (2013). Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Sebelas Maret*, 1(2), 17–22.
- Saputra, V. H., & Permata, P. (2018). Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 116–125.
- Saregar, A. (2016). Pembelajaran pengantar fisika kuantum dengan memanfaatkan media
-

- phet simulation dan LKM melalui pendekatan saintifik: Dampak pada Minat dan Penguasaan Konsep Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 53–60.
- Sariningsih, R. (2014). Pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP. *Infinity Journal*, 3(2), 150–163.
- Wibowo, J. R. (2008). Hubungan antara Infeksi Soil Transmitted Helminths dengan Prestasi Belajar Anak Sekolah Dasar 03 Pringapus, Kabupaten Semarang Jawa Tengah. Faculty of Medicine.