

EKSPLORASI UNSUR MATEMATIKA PADA TARI KAHYANGAN API BOJONEGORO

Tiara Eka Kumala Kusuma Putri¹, Dwi Erna Novianti², Ari
Indriani³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FPMIPA, IKIP PGRI Bojonegoro

Jl. Panglima Polim 46, Bojonegoro

¹e-mail: etiara62@gmail.com

²e-mail: dwierna.novianti@gmail.com

³e-mail: ariindrianiemail@gmail.com

(Diterima : 3 Mei 2024 , direvisi : 16 Mei 2024 , disetujui: 30 Mei 2024)

Abstrak

Abstrak - Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan etnografi untuk mengeksplorasi unsur matematika dalam Tari Kahyangan Api Bojonegoro. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara dengan pencipta tari, koreografer tari, dan pamong budaya setempat. Pada penelitian ini, teknik analisis yang digunakan adalah pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan Kesimpulan/verifikasi. Analisis konteks budaya lokal, ditemukan bahwa matematika tercermin dalam pola gerakan pola lantai, properti, dan gamelan. Temuan ini menggambarkan integrasi antara matematika dan budaya dalam seni pertunjukan tradisional, memberikan pemahaman yang dalam tentang kearifan lokal. Pendekatan etnografi memperkuat pengungkapan kompleksitas tarian dan hubungannya dengan pengetahuan matematika dalam konteks budaya Bojonegoro.

Kata Kunci: Unsur Matematika, Tari Kahyangan Api

Abstract

An abstract - This research is research using an ethnographic approach to explore mathematical elements in the Bojonegoro Fire Heaven Dance. This research uses data collection techniques through observation, interviews with dance creators, dance choreographers and local cultural figures. In this research, the analysis techniques used are data collection, data reduction, data presentation, and drawing conclusions/verification. Analysis of the local cultural context, it was found that mathematics is reflected in the movement patterns of floor patterns, props, and gamelan. These findings illustrate the integration of mathematics and culture in traditional performing arts, providing a deep understanding of local wisdom. The ethnographic approach strengthens the disclosure of the complexity of dance and its relationship with mathematical knowledge in the cultural context of Bojonegoro.

Keywords: Mathematical Elements, Fire Heaven Dance

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memilikiberaneka ragam suku bangsa serta budaya. Keberagaman budaya yang dimiliki adalah murni dari keutuhan budaya lokal yang hadir di masing-masing daerah (Nahak, 2019.). Hal ini menjadikan Indonesia lebih menarik untuk dipelajari baik dalam sisi kebudayaan maupun sisi pendidikan. Ditinjau dari banyaknya

keragaman budaya yang ada, akan menjadi topik yang menarik untuk dikaji dalam dunia pendidikan di Indonesia.

Indonesia memiliki kebudayaan yang beraneka ragam antara lain tarian tradisional, rumah adat, pakaian tradisional, tradisi adat, dan lain-lain. Keberagaman budaya tersebut lahir dari berbagai suku yang ada di berbagai provinsi di Indonesia. Salah satu kebudayaan di Indonesia adalah Tari Kahyangan Api yang berasal dari Kabupaten Bojonegoro Provinsi Jawa Timur.

Tari Kahyangan Api yang merupakan tarian tradisional khas Kabupaten Bojonegoro. Tarian ini diciptakan pada tahun 2015 dalam rangka kegiatan Festival Karya Tari Jawa Timur melalui Dinas Pariwisata. Tarian ini berhasil memboyong Piala Bergilir Presiden Republik Indonesia dengan mendapatkan 11 nominasi dalam Parade Tari Nusantara ke-34 yang diselenggarakan di Taman Mini Indonesia Indah (TMII) pada tahun 2015, (Git/Kominfo, 2015). Tidak hanya itu, Tari Kahyangan Api Bojonegoro juga mendapatkan nominasi penyaji terbaik dalam Festival Jawa Timur pada tahun 2017 oleh Gubernur Jawa Timur, (Bojonegoro, 2017).

Saat ini Tari Kahyangan Api sering ditampilkan pada saat pengambilan api abadi untuk kegiatan perayaan Hari Jadi Kabupaten Bojonegoro. Tari ini bisa ditampilkan oleh penari laki-laki atau penari perempuan yang berjumlah minimal 5 orang dan jumlah penari harus ganjil. Tari Kahyangan Api biasanya diiringi dengan bunyi alat musik karawitan. Tarian ini biasanya ditampilkan ketika acara-acara di Kabupaten Bojonegoro, terutama acara yang diadakan di daerah wisata Kahyangan Api.

Selain itu, Tari Kahyangan Api juga dapat dikaitkan dengan penerapan nilai-nilai matematika. Mengutip pernyataan Bishop dalam (Desmawati, 2018) yang menyatakan bahwa matematika adalah wujud budaya yang telah menyatu dalam semua aspek kehidupan masyarakat. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan kegiatan masyarakat sehari-hari yang mengandung aktivitas matematika seperti berhitung, mengukur, mendesain,

serta dalam bermain. Menyetujui pernyataan Bishop, (Novianti & Dewi, 2022) mendefinisikan etnomatematika sebagai cara untuk mengintegrasikan matematika ke dalam budaya dan proses pembelajarannya. Implementasi ilmu matematika juga terdapat pada tarian tradisional yang terdapat aktivitas berhitung, gerakan yang membentuk sudut, pengaturan pola lantai, dan lain sebagainya di dalam tarian tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi unsur matematika yang ada pada Tari Kahyangan Api Bojonegoro. Sehingga hasil eksplorasi dari penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam penyampaian konsep matematika. Selain itu, penelitian ini akan menjadi penelitian terbaru yang mengkaji mengenai unsur matematika pada tarian khas Kabupaten Bojonegoro.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian etnografi dengan pendekatan kualitatif. Subjek dari penelitian ini dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan yakni pengetahuan subjek terhadap objek. Sehingga dipilihlah 3 subjek yakni pamong budaya, pencipta Taari Kahyangan Api, dan koreografer tari. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument utama (peneliti) dan instrument pendukung (pedoman observasi dan pedoman wawancara). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan 3 cara, yakni observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik yang digunakan adalah pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tari Kahyangan Api Bojonegoro tidak hanya ditampilkan pada acara pementasan dan Festival tari saja. Tari Kahyangan Api memiliki peran dalam prosesi pengambilan api abadi yang digunakan acara besar Kabupaten Bojonegoro dan pada saat acara yang diadakan di wisata Kahyangan Api. Tari Kahyangan Api memiliki peran bagi Kabupaten Bojonegoro yakni sebagai

sarana promosi daerah dan pengenalan sejarah Kahyangan Api secara tidak langsung.

Etnomatematika dengan unsur budaya yang bersifat fisik dapat ditemukan dari kegiatan Tari Kahyangan Api dimana pada gerakan, properti, pola lantai, jumlah penari, dan gamelan pengiring dapat menggambarkan kegiatan mengukur, menghitung, dan konsep geometri. Konsep matematika yang diaplikasikan pada Tari Kahyangan Api dapat dilihat sebagai berikut:

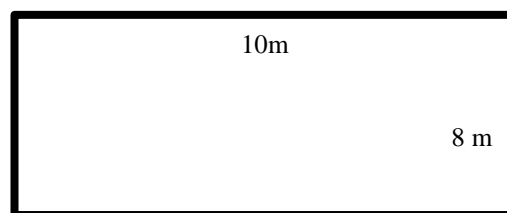
1. Dasar Pengukuran

a. Menghitung

Kegiatan menghitung dapat dilihat dari jumlah penari. Bila jumlah penari dalam Tari Kahyangan Api harus berjumlah ganjil dan minimal ditarikan oleh 5 orang. Maka untuk menambah jumlah penari harus berjumlah ganjil pula seperti 7,9,11,dst.

b. Mengukur

Kegiatan mengukur dapat dilihat pada luas panggung tempat penari dan jarak antar penari. Jika diukur dari ukuran panggung festival tari yang berbentuk persegi panjang dengan panjang 10 meter dan lebar 8 meter, maka luas panggung adalah:



Gambar 1. Ilustrasi Panggung Tari

$$\begin{aligned}\text{Luas persegi panjang} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= 10\text{m} \times 8\text{m} \\ &= 80\text{m}^2\end{aligned}$$

Maka luas panggung panggung festival adalah 80 meter persegi. Sedangkan keliling dari panggung tari tersebut adalah :

$$\begin{aligned}\text{Keliling persegi panjang} &= 2 \times (\text{panjang} + \text{lebar}) \\ &= 2 \times (10 + 8)\end{aligned}$$

$$= 2 \times 18$$

$$= 36 \text{ m}$$

Jika dihitung dari keliling dan luas panggung, dan jika jumlah penari 7 orang maka jarak yang digunakan dapat disesuaikan dengan formasi gerakan.

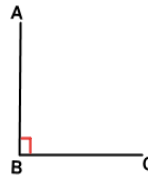
2. Konsep Geometri Dasar

Geometri dasar dapat tercipta dari gerakan tangan setiap penari baik dari properti dan pola lantai. Geometri dasar juga terlihat pada properti dan gamelan pengiring yang digunakan. Geometri dasar yang ditemukan adalah sebagai berikut:

a. Sudut

1. Sudut Siku-Siku

Sudut siku-siku adalah sudut yang mempunyai besar sudut 90° . Sudut dapat dilambangkan dengan simbol “ \perp ”.

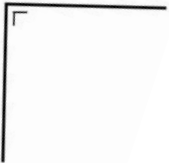

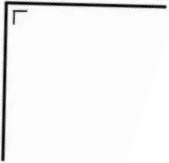

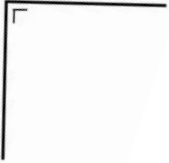


Gambar 2. Sudut Siku-siku

Bagian dari Tari Kahyangan Api yang dapat membentuk sudut siku-siku dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tari Kahyangan Api dan Sudut Siku-Siku

No	Bagian Tari Kahyangan Api	Gambar	Konsep Matematika
1	Gerakan junjungan dan kitingan. Gerakan junjungan dan kitingan adalah gerakan dengan tangan memegang keris dan diluruskan sebahu dan tangan yang satunya diangkat sebahu dan ditekuk keatas dan kaki diangkat lurus dengan panggul		

2	Gerakan sesembahan adalah merentangkan kedua tangan ke samping sejajar dengan bahu yang menciptakan sudut siku-siku diantara ketiak dan lengan penari.		
3	Gerakan gegem kain adalah gerakan dengan kedua tangan diangkat sejajar dengan bahu. Salah satu tangan menarik kain merah dengan tangan ditekuk ke atas dan salah satu memegang kain merah dengan tangan lurus. Gerakan ini seperti gerakan memanah.		
4	Gerakan Nyekiting. Gerakan ini dilakukan dengan kedua tangan ditekuk kesamping dada dan diangkat sejajar dengan bahu. Sudut siku-siku dihasilkan diantara ketiak dan lengan penari.		


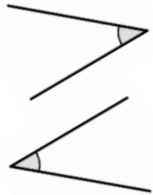




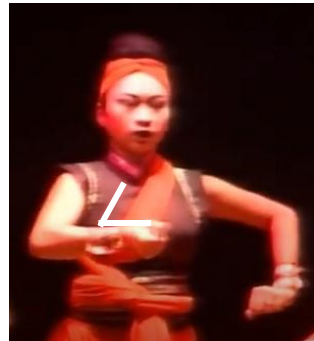
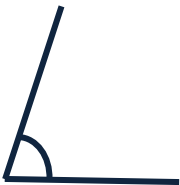
2. Sudut Lancip

Sudut lancip adalah sudut yang memiliki besaran sudut kurang dari 90° . Tepatnya sudut ini ada diantara 0° sampai kurang dari 90° . Sudut lancip dapat dilambangkan $0^\circ < x < 90^\circ$ dengan x adalah sudut yang diukur.

Bagian dari Tari Kahyangan Api yang dapat membentuk sudut lancip dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tari Kahyangan Api dan Sudut Lancip

No	Bagian Tari Kahyangan Api	Gambar	Konsep Matematika
----	---------------------------	--------	-------------------



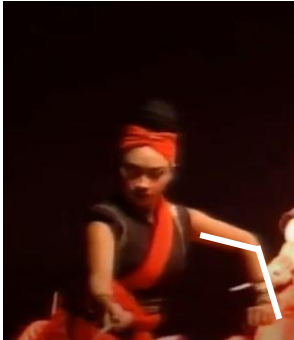



1	Gerakan sesembahan adalah gerakan mengangkat kedua tangan di depan dada dengan memegang piringan dupa. Sudut lancip tercipta dari lipatan siku penari.		
2	Gerakan sesembahan adalah merentangkan kedua tangan ke bawah, pergelangan tangan sejajar dengan pinggang. Sudut lancip tercipta dari ketiak dan lengan penari.		
3	Gerakan sesembahan adalah merentangkan kedua tangan ke atas. Sudut lancip tercipta dari kedua tangan penari.		
4	Gerakan mundhut keris adalah gerakan mengambil keris dengan satu tangan yang memegang keris diteuk didepan dada dan keris dihadapkan ke depan.		

3. Sudut Tumpul

Sudut tumpul adalah sudut yang mempunyai besaran sudut lebih dari 90° namun kurang dari 180° . Tepatnya sudut tumpul adalah sudut diantara 91° sampai dengan 179° . Sudut tumpul dapat dilambangkan dengan $90^\circ < x < 180^\circ$ dengan x adalah sudut yang diukur.

Bagian dari Tari Kahyangan Api yang dapat membentuk sudut tumpul dapat dilihat pada tabel 3.

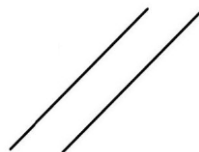
Tabel 3. Tari Kahyangan Api dan Sudut Tumpul

No	Bagian Tari Kahyangan Api	Gambar	Konsep Matematika
1	Gerakan mundhut keris adalah gerakan mengambil keris dengan satu tangan yang memegang keris ditekuk di depan dada dan satu tangan ditekuk kedepan sejajar dengan perut.		
2	Gerakan mundhut keris adalah gerakan mengambil keris dengan satu tangan yang memegang keris sedikit ditekuk sejajar dengan dengan perut dan satu tangan ditekuk kedepan sejajar dengan perut.		
3	Gerakan sesembahan dengan gerak tangan seperti bersimpuh dengan salah satu tangan memegang piringan dupa.		

b. Garis

1. Sejajar

Garis sejajar adalah dua garis yang memiliki panjang dan letak



yang sejajar satu sama lain. Garis sejajar dilambangkan dengan “//”.

Gambar 3. Garis Sejajar

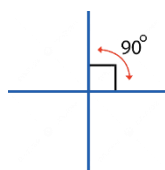
Bagian dari Tari Kahyangan Api yang dapat membentuk garis sejajar dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Tari Kahyangan Api dan Garis Sejajar

No	Bagian Tari Kahyangan Api	Gambar	Konsep Matematika
1	Gerakan genjong kain menghasilkan 2 garis yang terbentuk dari masing-masing 3 penari dan berjajar sehingga menghasilkan garis yang sejajar		

2. Garis Tegak Lurus

Garis tegak lurus adalah kedudukan garis potong pada suatu titik yang membentuk sudut siku-siku (90°). Garis tegak lurus disimbolkan dengan “ \perp ”.





Gambar 4. Garis Tegak Lurus

Bagian dari Tari Kahyangan Api yang dapat membentuk garis tegak lurus dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Tari Kahyangan Api dan Garis Sejajar

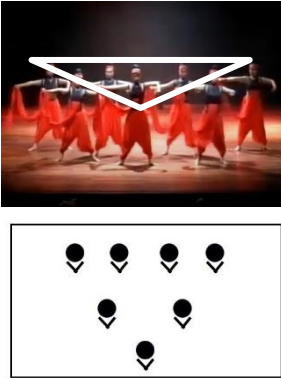


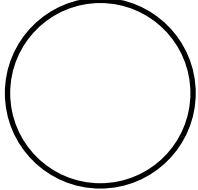


No	Bagian Tari Kahyangan Api	Gambar	Konsep Matematika
----	---------------------------	--------	-------------------


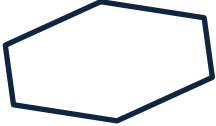

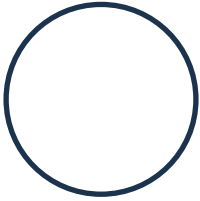
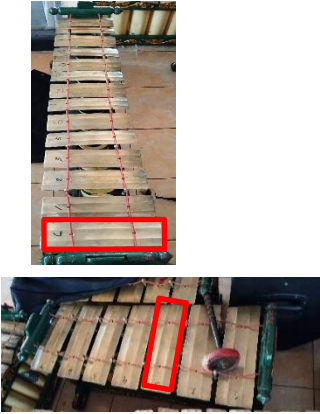

1	Gerakan sesembahan kaki berlutut menghasilkan garis tergak lurus.		
---	---	--	---

c. Bangun Datar

Bangun datar adalah bidang datar yang tidak memiliki ketebalan dan hanya mempunyai panjang dan lebar. Bagian dari Tari Kahyangan Api yang dapat membentuk bangun datar dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Tari Kahyangan Api dan Bangun Datar.

No	Bagian Tari Kahyangan Api	Gambar	Konsep Matematika
1	Pola lantai pada gerakan ndepapang disamping membentuk bangun datar segitiga		
2	Gerakan uteran. Gerakan iki berjalan membentuk bangun datar lingkaran.		
3	Gerakan kebyok kain adalah gerakan menggerakkan kain merah dan membentuk		

	formasi pola lantai segitiga.		
4	Gerakan ngrayung adalah gerakan membentuk formasi bangun segi enam dengan gerakan ngrayung.		
5	Piringan dupa adalah properti yang digunakan pada gerakan sesembahan. Piringan dupa memiliki bentuk lingkaran.		
6	Gamelan gender dan slenthem adalah gamelan yang digunakan dalam mengiringi Tari Kahyangan Api. Bentuk setiap bilah pada gender berbentuk persegi panjang.		


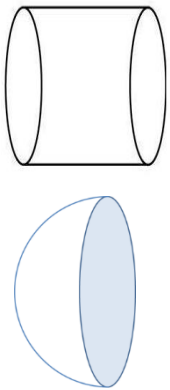

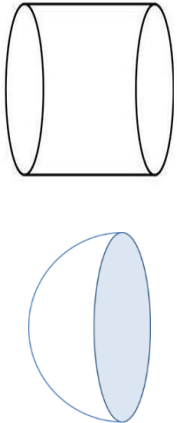

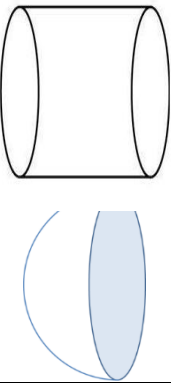
7	<p>Gong, kenong, dan bonang adalah salah satu gamelan yang digunakan untuk mengiringi Tari Kahyangan Api. Bentuk gong ini seperti piringan dan memiliki cembungan untuk dipukul menggunakan pemukul khusus.</p>		
---	---	---	---

d. Bangun Ruang

Bangun ruang adalah bidang yang memiliki panjang, lebar, dan ketebalan. Bagian dari Tari Kahyangan Api yang dapat membentuk bangun datar dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Tari Kahyangan Api dan Bangun Ruang.

No	Bagian Tari Kahyangan Api	Gambar	Konsep Matematika
1	<p>Kendhang digunakan dalam mengiringi Tari Kahyangan Api. Cara memainkan kendhang adalah dengan cara dipukul.</p>		

2	<p>Gong, adalah salah satu gamelan yang digunakan untuk mengiringi Tari Kahyangan Api. Bentuk gong ini seperti piringan dan memiliki cembungan berbentuk setengah bola untuk dipukul menggunakan pemukul khusus.</p>		
3	<p>Bonang berjumlah 12 dalam satu set. Bentuk kenong ini seperti tabung dengan cembungan berbentuk setengah bola</p>		
4	<p>Kenong memiliki berjumlah dalam satu set. Bentuk kenong ini seperti tabung dengan cembungan berbentuk setengah bola</p>		

Penerapan matematika pada Tari Kahyangan Api Bojonegoro dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini:

Tabel 8. Penerapan Matematika pada Tari Kahyangan Api

No.	Komponen Matematika	Konsep Matematika
1	Dasar Pengukuran	Mengukur
		Menghitung
2	Geometri Dasar	Sudut : Siku-siku, Lancip, dan Tumpul
		Garis : Sejajar, Tegak Lurus
		Bangun Datar : Segitiga, Persegi Panjang, Lingkaran, Segi enam
		Bangun Ruang : Bola, Tabung

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat dilihat bahwa pada setiap gerakan, gamelan, properti, dan pola lantai pada Tari Kahyangan Api tidak hanya sebatas kesenian namun juga terdapat unsur matematika. Selain ditemukan unsur matematika, ditemukan unsur religi dan unsur sosial. Unsur sosial yang ditemukan adalah Tari Kahyangan Api memiliki peran sebagai budaya dan juga sebagai sarana promosi daerah dan wisata Kabupaten Bojonegoro. Sedangkan unsur religi pada Tari Kahyangan Api Bojonegoro adalah kepercayaan masyarakat Bojonegoro pada legenda wisata Kahyangan Api Bojonegoro.

Penelitian etnomatematika Tari Kahyangan Api ini adalah penelitian baru dimana pada penelitian ini ditemukan etnomatematika pada Tari Kahyangan Api.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian eksplorasi unsur matematika yang telah dilaksanakan dengan cara wawancara, dokumentasi, dan observasi, maka dapat disimpulkan bahwa pada Tari Kahyangan Api mengaplikasikan konsep matematika yaitu konsep menghitung dan mengukur (mengitung dan mengukur penari dan luas panggung). Tidak hanya itu konsep matematika yang

terdapat pada Tari Kahyangan Api Bojonegoro adalah konsep geometri. Konsep geometri yang dimaksud adalah garis (garis sejajar dan garis tegak lurus), sudut (siku-siku, tumpul, dan lancip), bangun datar (segitiga, segi enam, lingkaran, dan persegi panjang), serta bangun ruang (tabung dan bola). Melalui kegiatan eksplorasi unsur matematika pada Tari Kahyangan Api Bojonegoro, membuktikan bahwa konsep matematika dapat dihubungkan dengan unsur budaya.

Diharapkan kedepannya penelitian unsur matematika Tari Kahyangan Api Bojonegoro ini dapat lebih dikembangkan. Juga, hasil penelitian yang ditemukan dalam penelitian ini dapat dijadikan salah satu sumber belajar dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Bojonegoro, P. (2017). 3 Penyaji Karya Terbaik – Festival Karya Tari Jawa Timur 2017. *Pinarak Bojonegoro*. <https://wisatabojonegoro.com/3-penyaji-karya-terbaik-festival-karya-tari-jawa-timur-2017/>
- Desmawati, Riana. 2018. Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerak Tari Tradisional Sigeuh Penguten Lampung. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
- Git/Kominfo. (2015). Tari Kayangan Api Bojonegoro Juara Parade Tari Nusantara. *Pemkab Bojonegoro*. <https://bojonegorokab.go.id/berita/562/tari-kayangan-api-bojonegoro-juarai-parade-tari-nusantara>
- Nahak, H. M. I. (n.d.). *UPAYA MELESTARIKAN BUDAYA INDONESIA DI ERA GLOBALISASI Effort To Preserve Inddonesian Culture In The Era Of Globalization*. 65–76.
- Novianti, D. E., & Dewi, N. R., (2022), Local Wisdom as an Ethnomathematics Learning Approach (A study on Regency Local Wisdom), *ISET (International Conference on Science, Education and Technology)*, 142-148. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/iset>