

Komik Tapanuli Berbasis *Etnomatematika* Geometri pada Bangunan Candi Portibi

Nur Sahara^{1✉}, Lisna Agustina², Teresia Simatupang³, Fadilah Sri Utami⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan
Jl. St. Mhd.Arif No 32, Padangsidimpuan, Indonesia
nursahara@um-tapsel.ac.id

Abstract

This research aims to determine the effectiveness of ethnomathematics-based Tapanuli comics on the Portibi Temple building. This research is development research (research and development). The products produced in this research are Tapanuli Comics, lesson plans, tests, and student response questionnaires using the 4D model developed by Thiagarajan which includes the define, design, develop, and disseminate stages. The subjects in this research were 30 class XII-Science students at SMA Negeri 1 Padangbolak Julu. This comic was validated by a team of 3 experts, namely media, design and language experts. From the results of the field trials, it was found that 1) the ethnomathematics-based Tapanuli comic met the validity criteria with the predicate "very valid" namely 4.27. 2) Tapanuli comics based on ethnomathematics are "very practical" used according to the results of interviews conducted with students, 3) Tapanuli comics based on ethnomathematics are very effectively used as shown by classical student learning outcomes, namely 80%, 4) Student responses to learning using comic media that was developed was very positive with a percentage above 70%.

Keywords: Portibi Temple, Ethnomathematics, Geometry, Comics, TapSel

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas komik Tapanuli berbasis *etnomatematika* pada bangunan Candi Portibi. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (research and development). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah Komik Tapanuli, RPP, Tes, dan angket respon siswa menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan yang meliputi tahapan *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII-IPA SMA Negeri 1 Padangbolak Julu yang berjumlah 30 orang. Komik ini divalidasi oleh tim ahli sebanyak 3 orang yaitu ahli media, desain, dan bahasa. Dari hasil uji coba lapangan diperoleh bahwa 1) Komik Tapanuli berbasis etnomatematika memenuhi kriteria kevalidan dengan predikat "sangat valid" yaitu 4,27. 2) Komik Tapanuli berbasis etnomatematika "sangat praktis" digunakan menurut hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa, 3) Komik Tapanuli berbasis etnomatematika sangat efektif digunakan yang ditunjukkan dengan hasil belajar siswa secara klasikal yaitu 80%, 4) Respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media komik yang dikembangkan sangat positif dengan persentase diatas 70%.

Kata kunci: Candi Portibi, *Etnomatematika*, Geometri, Komik, TapSel

Copyright (c) 2024 Nur Sahara, Lisna Agustina, Teresia Simatupang, Fadilah Sri Utami

✉ Corresponding author: Nur Sahara

Email Address: nursahara@um-tapsel.ac.id (Jl. St. Mhd.Arif No 32, Padangsidimpuan, Indonesia)

Received 28 October 2024, Accepted 17 November 2024, Published 23 November 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.3628>

PENDAHULUAN

Pendidikan dan budaya memiliki peran yang sangat penting dalam menumbuhkan kembangkan nilai-nilai bangsa yang berdampak pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai budaya yang luhur. (Hariyadi & Muttaqin, 2020) Hal yang paling menentukan untuk tercapainya pendidikan yang berkualitas adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan. (Apriana et al., 2022) Pembelajaran matematika terdapat kaitannya dengan budaya masyarakat saat ini. Adanya kaitan budaya dalam matematika ini disebut etnomatematika. (Zulaekhoh & Hakim, 2021) Etnomatematika merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman kontekstual terhadap siswa sehingga matematika dirasa dekat dengan siswa. (Sahara et al., 2023) Sifat matematika yang abstrak

dan deduktif membuat peserta didik menganggap bahwa mata pelajaran matematika mempunyai tingkat kesulitan yang tinggi, ditakuti, rumit, susah dan cepat bosan dalam proses belajarnya. (Cahyono et al., 2023) Sekolah SMA Negeri 1 Padangbolak Julu sebagai salah satu sekolah yang tidak minim dengan akses perkembangan kurikulum yang ada, namun pada kenyataan dilapangan masih cukup monoton dalam kegiatan proses pembelajaran yang dilakukan. Penting bagi guru untuk terlibat dalam pengajaran matematika yang inovatif untuk memastikan transfer pengetahuan yang efektif. Oleh karena itu, pendidik matematika hendaknya menggali konsep-konsep matematika yang dapat dikaitkan dengan lingkungan sekitar siswa. (Anugrahana, 2021) Wawancara dengan salah satu guru matematika menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan masih berkuat pada fasilitas “seadanya” tanpa memanfaatkan objek – objek pendukung dalam pembelajaran matematika sementara daerah Padangbolak termasuk salah satu daerah di Sumatera Utara yang terkenal dengan pelestarian budayanya. Menurut (Sahara et al., 2023) belajar dengan memanfaatkan etnomatematika membangun semangat belajar siswa. Etnomatematika dari hasil kebudayaan di Indonesia berupa bentuk rumah adat, motif kain tradisional, kesenian berupa tarian dari daerah, ukiran serta peninggalan sejarah. (Rangkuti & Adi Putri Siregar, 2023) Di Kabupaten Padang Lawas Utara terdapat bangunan Candi Portibi sebagai peninggalan Sejarah. Candi ini dijadikan sebagai salah satu objek wisata yang banyak dikunjungi oleh masyarakat lokal maupun luar daerah. Terdapat 3 candi di Desa Bahal yang dapat dijadikan sebagai objek dalam belajar matematika. Dari ketiga candi tersebut yang paling banyak dijadikan sebagai objek kajian dalam etnomathematika adalah candi bahal 1, itu karena candi bahal 2 dan 3, sudah tidak seindah dan sekokoh bangunan pada candi bahal 1. (Nursahadah, 2019) Hasil observasi yang dilakukan pada lokasi Candi Bahal Portibi, masih banyak yang dapat dijadikan sebagai kajian objek dalam etnomatematika dari bangunan candi tersebut mulai dari pagar, relief candi, stupa berbentuk singa sampai kepada tempat beribadah merupakan hal yang dapat mengantarkan konsep matematika berupa bidang geometri. Geometri tidak menonjolkan untuk mempelajari bilangan, namun lebih kepada titik, garis, sudut, bidang, bangun datar, dan bangun ruang. (Sugiarto, 2016) Pada Candi Portibi terdapat bentuk persegi panjang, terdapat konsep balok, puncak dari Candi Bahal berbentuk silinder, yang didasari puncak berbentuk segi empat. Materi ini tentu akan lebih menarik apabila disajikan dalam konsep yang berbeda yaitu dalam bentuk media Komik berbahasa daerah Tapanuli. Penggunaan komik sebagai media pembelajaran menunjukkan bahwa komik dapat meningkatkan kepribadian siswa. (Ilham, 2022) Komik ini didesain menggunakan bahasa daerah tapanuli. hal ini akan memberi kemudahan dalam memahami konsep pembelajaran geometry. Media komik diharapkan dapat menyederhanakan proses penyampaian konten geometri. (Putri & Mariana, 2022) Siswa merasa bahwa belajar geometry dengan Komik ini akan lebih dekat dengan dunianya. Komik yang terdiri dari ilustrasi sederhana dan lugas mungkin lebih baik daripada alat pembelajaran lainnya. (Dhinda et al., 2023)

Penelitian R&D (*Research & Development*) dilakukan dengan model 4D yaitu *Define, Design, Develop, Disseminate*. Pengembangan Komik Tapanuli ini terlebih dahulu dilakukan alat pengumpulan data melalui observasi pada bangunan Candi Portibi.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Padangbolak Julu berjumlah 25 orang siswa.

Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Bangunan Candi Bahal 1, Candi Bahal 2, Candi Bahal 3 atau yang disebut Candi Portibi, Bahasa Tapanuli sebagai Bahasa daerah lokal yang digunakan oleh masyarakat sekitar Candi Portibi yang akan digunakan dalam komik, Arca Candi Bahal yang berbentuk singa yang memiliki unsur geometry.

Teknik Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Tes

Digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa

2. Angket

Digunakan untuk melihat respon siswa saat proses pembelajaran dengan menggunakan skala Likert.

Tabel 1. Skala Likert Respon Siswa

Skor	Keterangan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Efektivitas perangkat pembelajaran dilihat dari kriteria ketuntasan klasikal dengan kriteria

$0\% \leq T < 75\%$:Tujuan pembelajaran belum tercapai.

$75\% \leq T < 100\%$: Tujuan pembelajaran tercapai.(Auliya et al., 2020)

Media Komik berbahasa daerah Tapanuli terlebih dahulu akan dilakukan validasi pada tim ahli sebanyak 4 orang validator untuk menguji validitas dan kepraktisan Komik apakah layak untuk digunakan Uji validasi untuk melihat kelayakan perangkat sebelum dilakukan uji coba lapangan. Validasi dilakukan terhadap 4 orang validator sesuai dengan kepakarannya. Untuk validitas perangkat akan dilihat dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Kevalidan

Skor	Keterangan
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Sedang
21%-40%	Buruk
0%	Buruk Sekali

Media pembelajaran dikatakan valid apabila pada kategori ‘Sangat Baik’, ‘Baik dan ‘Sedang’. Sedangkan untuk butir penilaian ‘Buruk dan Buruk sekali akan dilakukan revisi.(Nursyeli & Puspitasari, 2021)

Indikator capaian yang ditargetkan:

1. Komik Tapanuli berbasis *etnomatematika* geometry pada bangunan Candi Portibi adalah Valid dan Praktis untuk digunakan.
2. Komik Tapanuli berbasis *etnomatematika* geometry pada bangunan Candi Portibi adalah efektif untuk digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

HASIL DAN DISKUSI

Deskripsi Tahapan Pengembangan Komik Tapanuli berbasis *etnomatematika* geometry pada bangunan Candi Portibi dilakukan dengan menggunakan model 4-D yang terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*)(Sahara et al., 2017) . Secara rinci tahapan pengembangan perangkat pembelajaran dijabarkan sebagai berikut:

Tahap Pendefinisian (Define)

Analisis awal akhir

Berdasarkan pengalaman dan hasil pengamatan yang peneliti peroleh, menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan guru belum dirancang dengan baik. Bahan ajar yang digunakan belum disesuaikan kurikulum yang berlaku dengan menyesuaikan materi pembelajaran dengan lingkungan siswa yang lebih dekat dengan kehidupan siswa.

2. Analisis siswa

Hasil analisis pengetahuan siswa di kelas XII SMA Negeri 1 Padangbolak Julu. Dalam proses pembelajaran juga jarang dilatih mengkonstruksi pengetahuan/konsep. Guru masih menggunakan pola pembelajaran konvensional, yaitu menjelaskan konsep atau prosedur dengan sedikit tanya jawab, memberi contoh soal dan memberi soal latihan di kelas XII sebagai materi prasyarat untuk mempelajari materi peluang di SMA kelas XII

3. Analisis konsep

Hasil analisis konsep materi geometry mengacu pada kurikulum 2013, meliputi geometry bangun datar dan geometry bangun ruang

Perancangan awal (Design)

Pada tahap ini dihasilkan rancangan awal antara lain rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk 3 kali pertemuan, komik yang digunakan sebagai media ajar, angket respon siswa terhadap komik yang digunakan saat pembelajaran serta posttest untuk melihat efektivitas komik yang digunakan saat pembelajaran. Keseluruhan hasil tahap perencanaan ini disebut Draf-I.

Tahap Pengembangan (Develop)

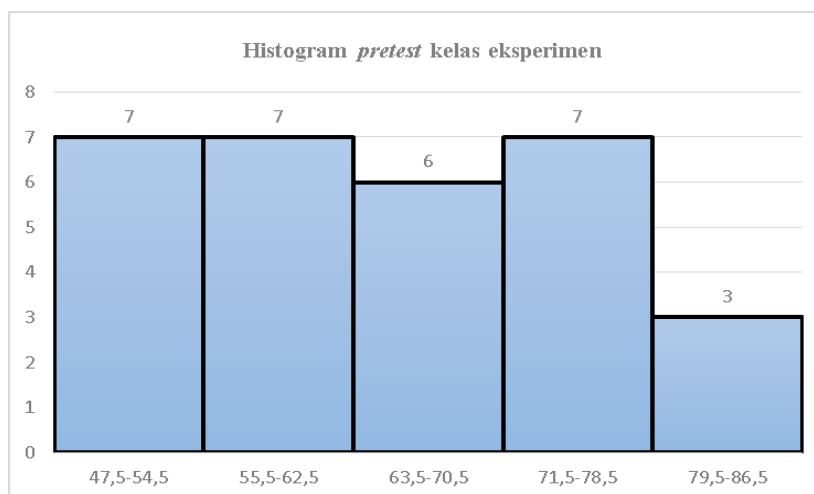
Hasil dari tahap definisi dan desain menghasilkan rancangan pertama perangkat pembelajaran yang disebut Draf I. Setelah komik berbasis etnomatematika dirancang dalam bentuk draf I, maka dilakukan uji validitas terhadap pakar/ahli (expert review) dan uji coba lapangan.

1. Hasil validasi ahli

Sebelum perangkat pembelajaran dan penelitian diuji, terlebih dahulu divalidasi oleh tiga orang validator yang ahli di bidangnya. Hasil validasi menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang dikembangkan adalah “**valid**” dan dapat digunakan dengan beberapa “**revisi**”. Selanjutnya, instrumen penelitian yaitu tes untuk melihat hasil belajar dan angket respon siswa, terlebih dahulu di ujicobakan pada kelas diluar sampel, kemudian dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

2. Uji coba I

Setelah perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid. Maka selanjutnya perangkat pembelajaran dalam bentuk draf II ini diujicobakan di tempat penelitian yaitu uji coba I dilakukan di kelas XII-IPA SMA Negeri 1 Padangbolak Julu. Hasil analisis data uji coba I adalah perangkat pembelajaran belum efektif, karena masih terdapat beberapa indikator keefektifan yang belum tercapai. Hasil ketuntasan secara klasikal terhadap hasil belajar dan hasil angket respon siswa pada uji coba 1 dapat dilihat pada histogram di bawah ini.



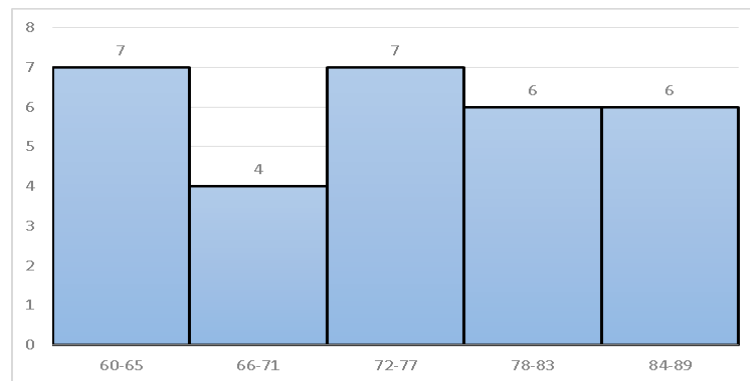
Gambar 2. Histogram Hasil Belajar Siswa

Deskripsi hasil belajar siswa Uji Coba I dari histogram di atas dapat dilihat bahwa ketuntasan yang diperoleh selama uji coba I dari 30 orang siswa rerata ketuntasan klasikal adalah 65,16. Hal ini menyatakan bahwa siswa belum memenuhi nilai ketuntasan klasikal. Selanjutnya gambaran hasil belajar siswa dapat dilihat melalui rerata skor uji coba I. Disamping itu, hasil ketercapaian tujuan pembelajaran pada uji coba I belum tercapai. Sedangkan waktu pembelajaran yang digunakan telah sesuai dengan kriteria ketercapaian waktu pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis dan uji coba I maka

perlu dilakukan revisi terhadap beberapa komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan harapan komik tapsel berbasis etnomatematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Uji coba II

Setelah melakukan uji coba I pada draf II, selanjutnya dilakukan perbaikan untuk menghasilkan komik pembelajaran yang memenuhi keefektifan yang baik. Hasil revisi pada uji coba I menghasilkan draf II yang akan diujicobakan pada siswa kelas XII IPA SMA Negeri 1 Padangbolak Julu. Uji coba II dilaksanakan sebanyak empat kali sesuai modul ajar yang dikembangkan.. Uji coba II dilakukan untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Secara keseluruhan, tingkat ketuntasan klasikal hasil belajar siswa dapat dilihat pada histogram dibawah ini.



Gambar 2. Histogram Hasil Belajar Siswa

Selanjutnya ketercapaian tujuan pembelajaran dapat dilihat pada histogram diatas dengan rerata 74,16 atau 80%. Demikian juga halnya, waktu pembelajaran yang digunakan telah sesuai dengan kriteria ketercapaian waktu pembelajaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa komik tapsel berbasis etnomatematika pada uji coba II yang merupakan revisi dari uji coba I telah memenuhi kualitas perangkat pembelajaran yang efektif.

Tahap Penyebaran (Diseminate)

Komik tapanuli berbasis etnomatematika dalam penelitian ini penyebaran yang dilakukan secara terbatas hanya pada sekolah mitra saja yaitu SMA Negeri 1 Padangbolak Julu. Setelah perangkat final, perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan disebarkan untuk dapat digunakan pada semester berikutnya dalam materi geometry

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Komik Tapanuli berbasis etnomatematika geometri pada Candi Portibi yang digunakan memenuhi kriteria valid dan praktis setelah dilakukan uji validasi tim ahli dan layak digunakan dengan hasil validasi komik yang divalidasi oleh tim ahli dengan rata-rata total 4,27 ; hasil validasi RPP dengan

rata-rata total 4,19 ; hasil validasi tes dengan rata-rata total 4,51. Nilai rerata total keseluruhannya berada pada nilai $4 \leq Va \leq 5$. Sehingga merujuk pada kriteria kevalidan bahwa hasil validasi perangkat berada dalam kriteria kevalidan dengan kategori “sangat valid”.

2. Komik Tapanuli berbasis etnomatematika geometri pada Candi Portibi efektif digunakan. Berdasarkan indikator keefektifan yaitu pencapaian persentase waktu ideal aktivitas siswa berada dalam pencapaian waktu ideal aktivitas siswa dengan toleransi waktu 5%, dan ketuntasan belajar siswa secara klasikal sebesar 80% sehingga memenuhi kriteria ketuntasan klasikal,

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih pada Kemdikbud yang telah memberikan hibah untuk penelitian ini sehingga berjalan sesuai dengan harapan. Semoga penelitian ini dapat dilakukan secara berkelanjutan yang dapat memberikan ide – ide baru sehingga memberikan referensi baru dalam pendidikan secara umum dan kepada peneliti secara khusus.

REFERENSI

- Anugrahana, A. (2021). Etnomatematika Dalam Literasi Numerasi Mahasiswa Kerjasama Kabupaten Mappi Ditinjau Dari Bahasa. *SNFKIP Universitas Sanarta Dharma*, 2020, 1–8.
- Apriana, N., Hidayah, N., Salatiga, I., Salatiga, I., Istiqlal, M., & Salatiga, I. (2022). *Developing Mathematics Comics Through Instagram*. 3(2), 74–85.
- Auliya, N. M., Suyitno, A., & Asikin, M. (2020). Potensi Mobile learning Berbasis Etnomatematika untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Matematis pada Masa Pandemi. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 3(1), 621–626.
<https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/590/508>
- Cahyono, B., Rohman, A. A., Setyawati, R. D., & Dzakiyyah, R. 'Ilmi. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran E-komik Berbasis Etnomatematik dan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Geometri MTs. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 2283.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7398>
- Dhinda, C., Mahanani, P., Natalia, M., & Surya Nugraha, A. (2023). Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Candi Gebang Daerah Istimewa Yogyakarta. *SEMANTIK: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Yogyakarta, November*, 188–202.
- Hariyadi, S., & Muttaqin, M. F. (2020). Pemahaman Konsep Geometri Pada Pembelajaran Problem Based Learning Bermuatan Etnomatematika Bangunan Cagar Budaya Kota Semarang. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 6(3), 204–210.
<https://doi.org/10.26740/jrpd.v6n3.p204-210>
- Ilham, K. (2022). Jurnal pema tarbiyah. *Jurnal Pema Tarbiyah*, 1(1), 44–53.
- Nursahadah. (2019). Eksplorasi Etnomatematika Pada Bangunan Candi Portibi. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 2(2), 120–126.
- Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi Etnomatematika pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa

- Barat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 327–338.
<https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1265>
- Putri, N. N. P., & Mariana, N. (2022). Etnomatematika Pada Candi Sumus Sebagai Konsep Geometri Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(2), 289–301.
- Rangkuti, A., & Adi Putri Siregar, M. (2023). Design of Mandailing Natal Traditional Houses as a Learning Resource. *Journal Of Medives : Journal Of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 7(2), 298–309. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v7i2.2639>
- Sahara, N., . F., Ariaaji, R., Azizah, J., Lubis, M., & Nopriani Lubis, J. (2023). The Role of Ethnomatematics Based on Traditional Engklek Games in Improving the Ability of Understanding Mathematical Concepts SD Muhammadiyah Sapirok. *KnE Social Sciences*, 2023, 336–342. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i4.12915>
- Sahara, N., Muhammadiyah, U., Selatan, T., & Realistik, P. M. (2017). *PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS*. 2(1), 141–152.
- Sugiarto. (2016). 4(1), 1–23.
- Zulaekhoh, D., & Hakim, A. R. (2021). Analisis Kajian Etnomatematika pada Pembelajaran Matematika Merujuk Budaya Jawa. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 2(2), 216–226. <https://siducat.org/index.php/jpt/article/view/289>