
Telaah Buku Ajar Elektronik Etnomatematika dengan Model PBL dan Pendekatan RME terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Dewi Setyowati^{a,*}, Adi Satrio Ardiansyah^b,

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

*Alamat Surel: dewistwt1512@gmail.com

Abstrak

Artikel ini bertujuan untuk menelaah suatu inovasi pembelajaran matematika yaitu buku ajar elektronik etnomatematika dengan model *Problem Based Learning* dan pendekatan *Realistic Mathematics Education*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *literatur review*. Teknik analisis data yang digunakan terdiri dari tiga tahap, yaitu *organize*, *synthesize*, dan *identify*. Teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan dan menganalisis dari artikel-artikel yang relevan dengan judul penelitian. Sumber data yang digunakan berupa data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari peneliti lain yang sudah ada. Pembelajaran matematika menggunakan permasalahan yang dekat dengan aktivitas sehari-hari siswa akan menjadikan pembelajaran lebih bermakna serta konsep matematika dapat dipahami lebih baik. Ditemukan kesamaan antara pembelajaran dengan etnomatematika, PBL, dan RME yaitu menggunakan permasalahan kontekstual. Beberapa temuan mengungkapkan bahwa penerapan buku ajar elektronik, etnomatematika, model *Problem Based Learning* (PBL) dan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Secara keseluruhan apabila dikembangkan inovasi berupa buku ajar elektronik bernuansa etnomatematika dengan model *Problem Based Learning* dan pendekatan *Realistic Mathematics Education* diharapkan dapat meningkatkan dan memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kata kunci:

Berpikir Kritis, Buku Ajar Elektronik, Etnomatematika, *Problem Based Learning*, *Realistic Mathematics Education*

© 2025 Universitas Negeri Semarang

Abstract

This article aims to research innovation in mathematics learning, namely an ethnomathematics electronic textbook with a Problem-Based Learning model and a Realistic Mathematics Education approach. The research method used in this research is the literature review. The data analysis technique consists of three steps, namely organize, synthesize, and identify. Data collection techniques are collecting and analyzing articles that are relevant to the research title. The source of data used is secondary data. Secondary data is data obtained from other existing researchers. Learning mathematics using problems that are close to students' daily activities will make learning more meaningful and mathematics concepts can be understood better. Similarities were found, between learning with ethnomathematics, PBL, and RME named using contextual problems. Several findings revealed that the application of electronic textbooks, ethnomathematics, Problem-Based Learning (PBL) models, and the Realistic Mathematics Education (RME) approach can improve students' critical thinking skills. Overall, if the innovation is developed in the form of an ethnomathematics nuanced electronic textbook with Problem-Based Learning model and Realistic Mathematics Education approach, it is expected can improve and facilitate students' mathematical critical thinking skills.

Keywords:

Critical Thinking, Electronic Textbook, Ethnomathematics, Problem Based Learning, Realistic Mathematics Education

© 2025 Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat berdampak pada beberapa aspek kehidupan manusia. Salah satu aspek yang terdampak adalah sistem pendidikan di Indonesia. Tuntutan pada sektor pendidikan semakin besar untuk menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dalam segi pikiran maupun tingkah laku. Pendidikan pada era digital saat ini mengubah aktivitas pembelajaran konvensional menjadi lebih modern dan praktis dengan memanfaatkan teknologi. Pembelajaran juga menekankan pada pengembangan keterampilan dan pengetahuan abad 21. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki manusia adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan manusia agar mampu bersaing di era global saat ini. Mata pelajaran yang dianggap dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah matematika, karena matematika sendiri adalah sarana untuk berpikir secara logis dan sistematis. Matematika selalu dikaitkan dengan kegiatan menghafal, menghitung, dan rumus-rumus, sehingga siswa beranggapan jika matematika adalah mata pelajaran yang dianggap sulit.

Berdasarkan hasil dari PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2018, Indonesia berada pada posisi 72 dari 78 negara dalam bidang matematika (Schleicher, 2018). Soal dalam studi PISA adalah soal yang berakar dari masalah kontekstual dalam aktivitas sehari-hari untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Permasalahan matematika dalam soal matematika PISA menuntut kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan bernalar siswa (Fauzi & Abidin, 2019). Siswa dikatakan mempunyai kemampuan bernalar jika mampu menerapkan pengetahuan yang dimilikinya pada kondisi yang belum pernah dialami, kemampuan tersebut dikenal sebagai kemampuan berpikir kritis (Lestari & Annizar, 2020). Maka dari itu, berdasarkan hasil studi PISA dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih dalam kategori rendah (Al Farisi, Yuhastriati, & Usman, 2020).

Pendidik dituntut menentukan model, pendekatan ataupun strategi pembelajaran yang dapat mengaitkan materi matematika dan aktivitas sehari-hari serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran dengan menggunakan permasalahan sebagai acuan untuk mendorong siswa menyusun pengetahuannya sendiri. PBL secara efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa setelah menerapkan model PBL dalam pembelajaran, kemampuan berpikir kritis matematis siswa meningkat (Sianturi, Sipayung, & Simorangkir, 2018).

Pendekatan yang berfokus pada pengalaman matematis sehari-hari dan juga menerapkan matematika dalam aktivitas sehari-hari yaitu pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) (Rahmawati, 2020). Pembelajaran RME dimulai dengan permasalahan nyata kemudian diarahkan ke proses pemecahan secara formal. Sesuai dengan namanya maka diperlukan adanya keterkaitan antara matematika dan realitas yang ditemui pada kehidupan sehari-hari karena tanpa mereka sadari ternyata berbagai objek dan aktivitas yang dilakukan telah memanfaatkan berbagai konsep matematika.

Matematika dan juga budaya adalah dua hal yang berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Etnomatematika adalah bidang kajian mengenai matematika yang berwujud dari suatu kebudayaan, misalnya ide, kegiatan sehari-hari, maupun hasil kebudayaan berupa

benda yang menjadi suatu identitas atau ciri khas masyarakat (Soebagyo, et al., 2021). Pada pembelajaran menggunakan etnomatematika lebih diutamakan aktivitas siswa dengan budaya, kemudian diintegrasikan dengan materi matematika yang akan dipelajari. Kebudayaan daerah dapat dimanfaatkan sebagai solusi atau alternatif untuk permasalahan pendidikan, untuk memudahkan aktivitas transfer ilmu dari pendidik kepada siswa agar lebih mudah dimengerti. Terlihat bahwa hubungan etnomatematika dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas sangat erat sehingga pendidik dapat merancang suatu bahan ajar bernuansa etnomatematika (Riyani, Zamzaili, & Haji, 2022).

Beberapa sekolah masih menggunakan bahan ajar yang belum menerapkan permasalahan kontekstual dalam kegiatan pembelajarannya (Kharisma & Sugiman, 2017). Desain bahan ajar yang digunakan masih belum mendukung kemampuan matematis siswa. Pengembangan bahan ajar tentu harus memuat proses serta strategi sehingga pemecahan permasalahan matematika menjadi lebih mudah (Fitriyah, Santoso, & Suryadinata, 2018). Bahan ajar disusun dengan memerhatikan kebutuhan siswa, pendekatan yang sesuai serta kurikulum yang berlaku. Dimana bahan ajar tersebut tidak hanya mentransferkan materi matematika namun juga mentransferkan nilai-nilai kearifan lokal.

Jenis bahan ajar yang dapat dipilih adalah buku ajar elektronik. Buku ajar elektronik merupakan buku teks berisi materi pelajaran yang sudah memiliki hak cipta atau disediakan secara gratis oleh penerbit dalam bentuk *e-book* dengan format PDF (Supriyadi, 2015). Pendidik dapat membuat maupun mengembangkan buku ajar elektronik yang mempunyai tampilan menarik dan mampu memotivasi siswa memahami materi pelajaran (Dewi, Juniantari, & Bestari, 2022). Misalnya, buku ajar elektronik berbentuk *flipbook*. *Flipbook* merupakan buku digital interaktif dimana tampilannya selayaknya membuka halaman buku pada kehidupan nyata. *Flipbook* tersebut dapat menghubungkan berbagai aktivitas pembelajaran secara interaktif, misalnya membaca, mendengarkan, hingga menonton (Dewi, Juniantari, & Bestari, 2022). Dengan memanfaatkan layanan tersebut maka dapat dikembangkan bahan ajar elektronik yang interaktif.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang perlu dikembangkan pada era abad 21. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah maka diperlukan inovasi pembelajaran dengan memanfaatkan permasalahan kontekstual. Pemilihan model maupun pendekatan yang tepat diperlukan agar pembelajaran mencapai tujuan yang diharapkan. Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan telaah suatu inovasi pembelajaran matematika yaitu buku ajar elektronik etnomatematika dengan model *Problem Based Learning* dan pendekatan *Realistic Mathematics Education* yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *literatur review*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menelaah suatu inovasi pembelajaran berupa buku ajar elektronik etnomatematika dengan model *Problem Based Learning* dan pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap kemampuan berpikir kritis. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan dan menganalisis dari artikel-artikel yang

relevan dengan judul penelitian. Sumber data yang digunakan berupa data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari peneliti lain yang sudah ada. Teknik analisis data yang digunakan meliputi tiga tahap, yaitu *organize*, *synthesize*, dan *identify* (Shanti, Sholihah, & Martyanti, 2017). Tahap pertama adalah *organize*, pada tahap ini akan dilakukan pencarian ide, tujuan dan kesimpulan dari berbagai literatur untuk menemukan data yang relevan dengan topik penelitian dengan membaca literatur mulai dari abstrak hingga hasil pembahasan kemudian menyortir literatur berdasarkan kategori-kategori tertentu. Tahap kedua adalah *synthesize*, pada tahap ini dilakukan penyatuan data hasil organisasi literatur yang sudah diperoleh menjadi suatu ringkasan kemudian akan dicari keterkaitan antar literatur tersebut. Tahap terakhir adalah *identify*, pada tahap dilakukan identifikasi mengenai penting dan menarik untuk dibahas.

3. Pembahasan

3.1 Buku Ajar Elektronik

Bahan ajar elektronik merupakan bahan ajar dengan format digital berupa tulisan kemudian dipublikasikan sehingga dapat dibaca melalui perangkat digital, misalnya komputer, tablet maupun *smartphone* (Yulaika, Harti, & Sakti, 2020). Bahan ajar elektronik adalah wujud perkembangan teknologi dibidang pendidikan. Ada banyak jenis-jenis bahan ajar elektronik, misalnya *e-LKPD*, *e-modul*, buku ajar elektronik, dan lainnya. Buku ajar elektronik merupakan buku teks berisi materi pelajaran yang sudah memiliki hak cipta atau disediakan secara gratis oleh penerbit dalam bentuk *e-book* dengan format PDF (Supriyadi, 2015).

Terdapat beragam jenis teknologi yang dapat digunakan dalam mendesain buku ajar elektronik yang menarik, salah satunya adalah *flipbook* (Rusnilawati & Gustiana, 2017). Buku ajar elektronik berbentuk *flipbook* memiliki tampilan berupa lembar-lembar kertas seperti album foto atau kalender yang dapat dibuka selayaknya buku namun dalam bentuk digital, buku tersebut menyajikan materi dalam bentuk kata-kata, beragam gambar yang dapat menarik minat siswa (Fajrin, Kurniawati, & Pratiwi, 2022). *Flipbook* ini tidak hanya digunakan dalam mendesain buku ajar elektronik saja namun bisa juga untuk membuat *e-LKPD* dan *e-modul*. Menurut penelitian oleh Wahyuni, Mayasari, & Kurniadi (2022) melalui penerapan inkuiri terbimbing dengan bantuan *flipbook* diperoleh adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa selama kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Indriani & Sakti (2022) memperoleh hasil bahwa setelah penggunaan *e-LKPD* berbasis komik terdapat perubahan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang relatif meningkat.

3.2 Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Fisher dan Scriven, berpikir kritis adalah interpretasi dan ulasan yang cakap dan aktif berdasarkan pengamatan, komunikasi, informasi dan argumentasi. Definisi berpikir kritis menurut Ennis dan Norris dalam (Sanders & Moulenbelt, 2011) adalah pemikiran masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk membuat keputusan berdasarkan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Berpikir kritis perlu diterapkan dalam pembelajaran karena kemampuan tersebut dibutuhkan oleh setiap manusia dalam upaya menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungannya agar dapat mempertahankan hidup.

Menurut Ennis yang dikutip dari (Zubaidah, Aloysius, & Mistinah, 2015), aspek dan indikator berpikir kritis disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 1 Aspek dan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek Berpikir Kritis	Indikator
F (<i>Focus</i>)	Siswa mampu memahami permasalahan di soal yang telah diberikan, mereka mampu mengidentifikasi berbagai informasi serta menangkap maksud dari pertanyaan.
R (<i>Reason</i>)	Siswa dapat memberikan alasan ketika membuat suatu keputusan dan kesimpulan didasarkan fakta atau bukti relevan.
I (<i>Inference</i>)	1. Siswa menyusun kesimpulan secara tepat. 2. Siswa menyusun alasan logis yang dapat mendukung kesimpulan yang telah dibuat.
S (<i>Situation</i>)	Siswa menggunakan informasi sesuai dengan permasalahan yang ada dalam soal.
C (<i>Clarify</i>)	1. Siswa mampu memberikan penjelasan lebih lanjut terkait kesimpulan yang dibuat. 2. Siswa mampu menjelaskan istilah-istilah dalam soal. 3. Siswa mampu membuat contoh permasalahan yang sejenis dengan soal yang telah diberikan.
O (<i>Overview</i>)	Siswa meneliti, mengecek, atau mengoreksi jawaban penyelesaian permasalahan dari awal hingga akhir.

3.3 Etnomatematika

Istilah etnomatematika diperkenalkan oleh seorang filsuf, yaitu D'Ambrosio. D'Ambrosio menjelaskan bahwa etnomatematika dimulai dari awalan *ethno* yang diterima sebagai istilah yang sangat luas dengan mengacu pada konteks sosial budaya dan juga mencakup bahasa, jargon, dan kode perilaku, mitos, dan simbol. Adapun penurunan kata *mathema* itu sulit, namun cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan aktivitas misalnya penyandian, pengukuran, pengklasifikasian, penyimpulan, dan pemodelan. Akhiran *tics* berasal dari *techne* yang mana memiliki akar kata yang sama dengan teknik (D'Ambrosio, 1985). Etnomatematika merupakan suatu kajian mengenai matematika yang berwujud dari suatu kebudayaan, seperti ide, kegiatan sehari-hari, maupun hasil kebudayaan berupa benda yang menjadi suatu identitas atau ciri khas masyarakat (Soebagyo, et al., 2021). Dapat dikatakan bahwa studi etnomatematika memiliki peran yang penting dalam mempelajari suatu budaya antropologi (etnografi), pemodelan matematis serta matematika itu sendiri (Rudyanto, et al., 2019).

Etnomatematika mulai diperkenalkan dalam kurikulum matematika sekolah dengan tujuan agar melestarikan budaya yang secara perlahan terkikis oleh waktu (Abi, 2016). Etnomatematika pada pembelajaran matematika diharapkan dapat memberikan suasana baru karena adanya anggapan matematika harus belajar di dalam kelas saja, namun belajar matematika dapat dilakukan dengan aktivitas berkunjung maupun berinteraksi melalui

kebudayaan di sekitar lingkungan (Richardo, 2016). Penggunaan pendekatan etnomatematika dalam pembelajaran mulai diterapkan.

Menurut penelitian oleh Sumiyati, Netriwati & Rakhmawati (2018), diperoleh hasil bahwa media pembelajaran berbasis etnomatematika memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penggunaan media pembelajaran geometri berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Sejalan dengan penelitian oleh Sumiyati, Netriwati & Rakhmawati terdapat penelitian yang dilakukan oleh Azmi, Nasution & Reflina (2023) juga memperoleh hasil serupa bahwa pendekatan pembelajaran etnomatematika berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan etnomatematika mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

3.4 Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning merupakan suatu model pembelajaran yang mengarah pada kerangka kerja teori konstruktivisme (Phasa, 2020). Model PBL menekankan pada aktivitas pembelajaran dengan *student centered* menggunakan permasalahan sebagai acuan dalam proses pembelajaran (Nurlaeli, Noornia, & Wiraningsih, 2018). Pengaplikasian model PBL ini akan memberi kesempatan kepada siswa agar terlibat secara aktif dalam aktivitas pembelajaran. Pendidik sebagai fasilitator yang bertugas memberi motivasi kepada siswa agar mengambil bagian dalam aktivitas diskusi berkelompok. Hal ini bertujuan untuk mengubah kegiatan pembelajaran yang sebelumnya masih *teacher centered* menjadi *student centered* (Nurlaeli, Noornia, & Wiraningsih, 2018).

Tabel 3. 2 Sintaks *Problem Based Learning* (Ariyana, Pudjiastuti, Bestary, & Zamroni, 2018)

Langkah Kerja	Aktivitas Siswa
Orientasi siswa pada masalah	Setiap kelompok mengamati dan memahami masalah yang telah disampaikan oleh pendidik atau masalah yang didapat dari bahan ajar yang diberikan.
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Siswa saling berdiskusi kemudian membagi tugas untuk mencari data atau bahan atau alat yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah yang sebelumnya diberikan.
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Siswa melakukan penyelidikan dengan mencari data atau referensi dari berbagai sumber.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Setiap kelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah dan hasil tersebut dipresentasikan atau disajikan dalam bentuk karya.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Setiap kelompok melakukan presentasi, sedangkan kelompok lainnya memberikan apresiasi. Kegiatan akan dilanjutkan dengan merangkum atau membuat kesimpulan sesuai dengan masukan dari kelompok lainnya.

Menurut penelitian oleh Sianturi dkk (2018), setelah mengikuti pembelajaran dengan model PBL diperoleh kemampuan berpikir kritis matematis siswa lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, dapat dikatakan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil serupa juga diperoleh dari penelitian Sitompul (2021), penggunaan model PBL dalam pembelajaran memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP kelas IX di Bilah Hulu dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, maka model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

3.5 *Realistic Mathematics Education (RME)*

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) atau pendidikan matematika realistik merupakan salah satu jenis pendekatan pembelajaran yang telah dikembangkan oleh Freudenthal sekitar tahun 1971. RME merupakan suatu proses pembelajaran dengan permodelan matematika yang memanfaatkan lingkungan di sekitar siswa untuk acuan pembelajaran (Nashrullah, Asikin, Waluya, & Zaenur, 2021). RME adalah pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memanfaatkan realitas dan pengalaman siswa (Chisara, Hakim, & Kartika, 2018). Pengembangan ide dan juga konsep matematika pada pendekatan RME menggunakan dunia nyata sebagai titik awal. Ketika melaksanakan pembelajaran dengan *Realistic Mathematics Education* (RME), peran pendidik sebagai seorang fasilitator, maka mereka harus bisa membangun pembelajaran yang interaktif. Selain itu, pendidik secara aktif akan menafsirkan berbagai permasalahan dari dunia nyata dan mengaitkannya dengan kurikulum matematika yang berlaku, baik fisik atau sosial (Nashrullah, Asikin, Waluya, & Zaenur, 2021).

Beberapa penelitian yang terkait pendekatan RME dan kemampuan berpikir kritis, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani, Harman & Dewi (2018), memperoleh adanya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan juga kelas kontrol. Rata-rata nilai kelas eksperimen tersebut ternyata lebih baik daripada kelas kontrol maka penggunaan pendekatan RME memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Hasil serupa juga diperoleh Aprilianto dan Sutarni (2023), dimana setelah mengimplementasikan RME dalam pembelajaran membuat keterampilan bernalar kritis matematikis mengalami suatu peningkatan daripada kondisi awal sehingga memenuhi target ketercapaian setiap indikator.

3.6 Buku Ajar Elektronik Etnomatematika Dengan Model PBL dan Pendekatan RME Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Kegiatan pembelajaran menggunakan buku ajar elektronik bernuansa etnomatematika dengan model PBL dan pendekatan RME memberikan siswa kesempatan mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematisnya. Dalam buku ajar elektronik bernuansa etnomatematika memuat indikator-indikator berpikir kritis. Buku ajar elektronik memuat permasalahan kontekstual bernuansa etnomatematika. Penggunaan permasalahan kontekstual akan membuat siswa merasa dekat dengan matematika karena masalah ini terkait dengan aktivitas di sekitar lingkungan. Apabila pembelajaran matematika menggunakan masalah yang dekat dengan aktivitas siswa (realistik) membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna serta konsep matematika dapat dipahami

lebih baik (Astuti & Widianawati, 2017). Menghadirkan aktivitas atau permasalahan nyata bernuansa kebudayaan diharapkan memotivasi siswa untuk mempelajari matematika dan mengenalkan kebudayaan yang kian terkikis oleh zaman.

Kegiatan pembelajaran yang termuat di buku ajar elektronik menggunakan model PBL dengan pendekatan RME. Model PBL dan pendekatan RME sendiri saling berhubungan dan bersesuaian satu sama lainnya. Model PBL membuat siswa menghadapi permasalahan sehari-hari atau kontekstual serta diajak memecahkan permasalahan tersebut. Permasalahan kontekstual merupakan karakteristik dari RME. RME sendiri menekankan kemampuan dalam proses matematika, mendiskusikan dan berkolaborasi, berargumen dengan teman, sehingga siswa mampu menemukan sendiri dan akhirnya menggunakan matematika untuk menyelesaikan permasalahan individu maupun kelompok (Astuti & Widianawati, 2017). Hal ini memiliki kaitan dengan langkah-langkah pembelajaran dengan model PBL, siswa saling berdiskusi dan tanya jawab mengenai penyelesaian permasalahan kemudian mengambil kesimpulan. Model PBL dan pendekatan RME sesuai apabila diterapkan bersama. RME sendiri mengacu pada pendapat Freudenthal dimana matematika harus dikaitkan dengan realitas karena matematika merupakan aktivitas manusia maka matematika haruslah dekat dengan siswa dan relevan dengan aktivitas sehari-hari (Purwati, Lukman, & Imawatama, 2021). Diperoleh kesamaan antara pembelajaran dengan etnomatematika, PBL dan RME yaitu adanya penggunaan permasalahan kontekstual.

Penerapan etnomatematika, PBL, dan RME dalam pembelajaran matematika diharapkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Penerapan model PBL dan pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sejalan dengan hasil temuan berupa kelas eksperimen yang menerapkan PBL dengan pendekatan RME berbantuan GeoGebra memperoleh nilai yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol (Tunjungsari & Tasyanti, 2017). Penggunaan model PBL dan pendekatan RME ketika pembelajaran akan membantu pendidik meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Diharapkan setelah menggunakan buku ajar elektronik bernuansa etnomatematika, siswa dapat menyelesaikan soal sehingga merangsang kemampuan berpikir kritis siswa sehingga diperoleh peningkatan kemampuan. Hasil temuan berkaitan dengan buku ajar elektronik mengungkapkan bahwa penggunaan *e-book* dalam pembelajaran dapat melatih keterampilan berpikir kritis matematis siswa pada materi persamaan garis lurus (Naufal & Kurniasari, 2022). Temuan mengenai penggunaan modul berbasis etnomatematika lebih baik ketika pembelajaran daripada tidak menggunakan modul berbasis etnomatematika (Sastrawati & Guspi, 2022).

4. Simpulan

Berdasarkan pembahasan diperoleh bahwa beberapa temuan mengungkapkan bahwa penerapan bahan ajar elektronik, etnomatematika, model PBL dan pendekatan RME mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Secara keseluruhan buku ajar elektronik bernuansa etnomatematika dengan model PBL dan pendekatan RME diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Telaah yang dilakukan menemukan kesamaan antara pembelajaran dengan etnomatematika, PBL, dan

RME yaitu menggunakan permasalahan kontekstual. Saran untuk penelitian ini adalah perlu pengembangan buku ajar elektronik bernuansa etnomatematika dengan model PBL dan pendekatan RME dengan indikator kemampuan berpikir kritis sebagai inovasi pembelajaran. Kemudian, perlu pengimplementasian buku ajar elektronik dalam pembelajaran untuk melihat pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Daftar Pustaka

- Abi, A. (2016, Maret). Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1, 1-6. doi:<http://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.75>
- Al Farisi, S., Yuhasriati, & Usman. (2020, Mei). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Pendekatan Open-ended dalam Pembelajaran Matematika di Kelas VII SMP Negeri 1 Kuta Baro. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 5(2), 121-129.
- Aprilianto, M. F., & Sutarni, S. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Pembelajaran Matematika Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 807-815. doi:<https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4643>
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Astuti, D., & Widianawati, E. (2017). Analisis Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran PBL dan Pendekatan RME Berbantuan Prezi Presentation pada Materi SPLTV. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 377-385.
- Azmi, U., Nasution, W. N., & Reflina. (2023, Februari). PENGARUH PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA PADA PERMAINAN ENKLEK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA. *RELEVAN: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 3(1), 117-122.
- Catrining, L., & Widana, I. W. (2018, September). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika. *Emasains*, VII(2), 120-129. doi:10.5281/zenodo.2548071
- Chisara, C., Hakim, D. L., & Kartika, H. (2018). IMPLEMENTASI PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *sesiomadika*, 65-72. Retrieved from <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.

- de Glopper, K., Fisher, A., & Scriven, M. (1997). Critical Thinking. Its Definition and Assessment. doi:<https://doi.org/10.1023/A:1015597228975>
- Dewi, N. P., Juniantari, M., & Bestari, I. A. (2022). Pelatihan Penyusunan Bahan Ajar Flipbook Berorientasi Budaya Lokal bagi Pendidik-Pendidik di SMA N 2 Tejakula. *Proceeding Senadimas Undiksha 2022*, 1661-1667.
- Ekwandani, T. N., Sudjarwo, & Nurwahidin, M. (2022). Studi Literatur Etnomatematika dalam Perspektif Filsafat Ilmu. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 11(2), 885-894.
- Fajrin, H., Kurniawati, R. P., & Pratiwi, C. P. (2022). Desain Buku Ajar Flipbook Berbasis Blended Learning Pada Pembelajaran Matematika Siswa SD. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 3, 1034-1041.
- Fauzi, A. M., & Abidin, Z. (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Tipe Kepribadian Thinking-Feeling Dalam Menyelesaikan Soal PISA. *SUSKA Journal of Mathematics Education*, 1-8. doi:<http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v5i1.6769>
- Fitriyah, D. N., Santoso, H., & Suryadinata, N. (2018). Bahan Ajar Transformasi Geometri Berbasis Discovery Learning melalui Pendekatan Etnomatematika. *Jurnal Elemen*, 4(2), 145-158. doi: 10.29408/jel.v4i2.705
- Indriani, F. F., & Sakti, N. C. (2022). Pengembangan e-LKPD Berbasis Komik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI IPS SMA. *Jurnal PTK dan Pendidikan*, 8(1).
- Kharisma, J. Y., & Sugiman. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, IV(2), 142-151.
- Lestari, A. C., & Annizar, A. M. (2020). Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi. *Jurnal Kiprah*, 8(1), 46-55. doi:<https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.2063>
- Nashrullah, F. R., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenur. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME). *Jurnal Integral*, 12(1), 1-18.
- Naufal, A. L., & Kurniasari, I. (2022). PENGEMBANGAN E-BOOK MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(2), 378-389.
- Nurlaeli, Noornia, A., & Wiraningsih, E. D. (2018). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI ADVERSITY QUOTIENT. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(2), 145-154.

- Phasa, K. C. (2020). META ANALISIS PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 711-723.
- Purwati, R. I., Lukman, H. S., & Imawatama, A. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis PBL dengan Pendekatan RME Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *ASIMETRIS: Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 02(01), 23-30.
- Rahadhian, L. N., Fajriah, N., & Suryaningsih, Y. (2022). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FLIPBOOK PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL BERBASIS ETNOMATEMATIKA PASAR TERAPUNG. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 55-64.
- Rahmawati, Y. (2020). PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK BERNUANS ETNOMATEMATIKA: RUMAH GADANG MINANGKABAU PADA MATERI TEOREMA PHYTAGORAS. *JURNAL AZIMUT*, 22-29.
- Richardo, R. (2016). Peran Ethnomatematika dalam Penerapan Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013. *Literasi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 118-125.
- Riyani, R., Zamzaili, & Haji, S. (2022). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Matematika SMP berbasis Etnomatematika Benteng Marlborough Bengkulu. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), 2536-2542. doi:<https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.8548>
- Rudyanto, H. E., HS, A. K., & Pratiwi, D. (2019, Juli 6). ETNOMATEMATIKA BUDAYA JAWA : INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBPD)*, 3(2), 25-32. doi:<https://doi.org/10.21067/jbpd.v3i2.3348>
- Rusnilawati, & Gustiana, E. (2017). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK (BAE) BERBANTUAN FLIPBOOK BERBASIS KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DENGAN PENDEKATAN CTL PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS V SEKOLAH DASAR. *Profesi Pendidikan Dasar*, 4(2), 190-202.
- Sanders, M., & Moulenbelt, J. (2011). Defining Critical Thinking: How Far Have We Come? *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26(1), 38-46. doi:<https://doi.org/10.5840/inquiryctnews20112616>
- Sastrawati, E., & Guspita, D. (2022, Agustus). IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK. *PRIMARY: JURNAL PENDIDIKAN PENDIDIK SEKOLAH DASAR*, 11(4).
- Schleicher, A. (2018). *PISA 2018 Insight and Interpretations*.

- Shanti, W. N., Sholihah, D. A., & Martyanti, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Problem Posing. *LITERASI*, VIII(1), 49-59.
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Simorangkir, F. M. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning(PBL)TerhadapKemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 29-42.
- Sitompul, N. N. (2021, Mei). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP KELAS IX. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 45-54. doi:http://dx.doi.org/10.30656/gauss.v4i1.3129
- Soebagyo, J., Andriyono, R., Razfy, M., & Arjun, M. (2021, Oktober). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 184-190. doi:https://dx.doi.org/10.24176/anargya.v4i2.6370
- Sumiyati, W., Netriwati, & Rakhmawati. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 15-21.
- Supriyadi, N. (2015). Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) yang Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 63-73. doi:https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i1.51.
- Sutrisno, Prasetyowati, D., & Kartinah. (2018). Efektivitas Buku Ajar Matematika SMP Berbasis 3-D Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Silogisme*, 3(1), 8-13.
- Tunjungsari, A. R., & Tasyanti, T. (2017). Penerapan PBL Dengan Pendekatan RME Berbantuan GeoGebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 556-566.
- Wahyuni, E. T., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2023). Penerapan Inkuiri Terbimbing dan Penggunaan Media Flipbook untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *International Conference on Indonesian Language UNINDRA*. doi:https://doi.org/10.30998/kibar.27-10-2022.6341
- Yulaika, N. F., Harti, & Sakti, N. C. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Flip BookUntuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI, MANAJEMEN DAN KEUANGAN*, 4(1), 67-76. doi:10.26740/jpeka.v4n1.p67-76
- Zubaidah, S., Aloysius, D. C., & Mistinah. (2015). Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay. *Conference: Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, (pp. 200-213).