

Problem Based Learning (PBL) Berbasis Etnosains Dan Etnomatematik

Nadiyah; Mardiana; Wahyu Iskandar; Fia Alifah Putri

¹²³ Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Muhammad Azim Jambi

⁴ Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

nadiyah@iaima.ac.id; mardiana@iaima.ac.id; wahyuiskandar@iaima.ac.id;
fiialifahputri@uinjambi.ac.id

Abstrak

Tulisan ini bertujuan untuk melihat bagaimana PBL terintegrasi dengan etnosains dan etnomatematika. PBL sebagai model kontekstual siswa seringkali tidak menemukan arah baru dalam pendekatan tersebut. Penelitian ini memperkenalkan arah baru skema pembelajaran PBL melalui etnosains dan etnomatematika. Penelitian kualitatif deskriptif Cronin et al., (2008), yaitu (1) memilih topik tinjauan, (2) menemukan dan memilih artikel yang sesuai, (3) menganalisis dan mensintesis literatur, dan 4) melakukan review terhadap penulisan dalam Mix with the development of Thiagarajan definitions. , desain, pengembangan dan diseminasi. Hasil penelitian ini (a) PBL berbasis etnosains memiliki tiga langkah konseptual (1) Kerangka konseptual baru yang merupakan sinergi antara etnosains dan PBL untuk meningkatkan kontekstualitas dan makna dalam pembelajaran IPA, (2) Langkah-langkah pengembangan pembelajaran berbasis etnosains, dan 3) langkah-langkah mengintegrasikan etnosains ke dalam PBL dan bagaimana menerapkannya dalam pembelajaran IPA. (b) Pendekatan etnomatematika berbasis PBL dapat meningkatkan pemahaman matematika. Integrasi antara kinerja guru, aktivitas siswa, dan penggunaan sarana prasarana dapat meningkatkan pemahaman matematika berbasis etnomatematika yang dirancang dengan model Four-D (research design) yang terdiri dari (1) defining, (2) designing, (3) developing, dan (4) spread.

Kata kunci : PBL, etnosains, etnomatematika

Abstract

This paper aims to see how PBL is integrated with ethnoscience and ethnomamatics. PBL as a contextual model of students often does not find a new direction in approach. This research introduces a new direction of PBL learning schemes through ethnoscience and ethnomamatics. Descriptive qualitative research of Cronin et al., (2008), namely (1) choosing a review topic, (2) finding and selecting appropriate articles, (3) analyzing and synthesizing literature, and 4) conducting a review of writing in a Mix with the development of Thiagarajan's definition. , design, development and dissemination. The results of this study (a) Ethnoscience-based PBL has three conceptual steps (1) A new conceptual framework that is a synergy between ethnoscience and PBL to improve contextuality and meaning in science learning, (2) Steps for developing ethnoscience-based learning, and 3) steps to integrate ethnoscience into PBL and how to apply it in science learning. (b) A PBL-based ethnomathematics approach may improve understanding of mathematics. The integration of teacher performance, student activities, and infrastructure utilization can improve understanding of mathematics based on ethnomathematics designed with a Four-D model (research design) which consists of (1) defining, (2) designing, (3) developing, and (4) spreading.

Keywords : PBL, Ethnoscience, Ethnomathematics

Nadiyah | Mardiana | Wahyu Iskandar | Fia Alifah Putri | Problem Based Learning (PBL) Berbasis Etnosains Dan Etnomatematik | 275

PENDAHULUAN

Terlepas dari pengaruh sains yang meresap dalam budaya kita, orang yang bukan ilmuwan umumnya salah memahami metode sains dan analisa positif dan negatif struktur ilmu. Pendidik sains telah mengakui pentingnya pemahaman sains secara akurat dan keinginan untuk bersikap positif dan realistis terhadap sains. Perkembangan sains terus melaju yang pada masa 1955-1975 ketika kegiatan pengembangan dan implementasi kurikulum subur dibangun di negara-negara maju. Khususnya dalam sains dasar dan menengah (Paskins, 2020).

Welch, (1979) meninjau bahwa kurikulum sains pada periode di atas menunjukkan bahwa kegiatan berhasil mencapai tujuan "memperbarui konten sains" dan "menyediakan alternatif kurikuler dalam sains". Sementara garis perkembangan signifikan yang membawa sejarah sains ke dalam sains pendidikan dengan pengemasan konsep baru dari masa ke masa. Sains di mengeluarkan kemurniannya agar bisa di kompilasi oleh pendidikan sains (Siregar et al., 2020).

Sains saat ini telah berkembang menguasai budaya, cabang ilmu, penemuan dan sejarah yang dapat di jawab oleh sains (Iskandar et al., 2019). Sains menguasai dunia dan digunakan sebagai senjata ampuh dalam menyebarkan kemajuan hidup manusia. Di era pendidikan unggul saat ini sains tetap jadi prinsip utama pembelajaran (Warren & Meeh, 1977). Warga sekolah dituntut untuk mampu menguasai sains dan permasalahannya. Metode dan model pembelajaran mengandalkan format baru pembelajaran. Seperti penemuan masalah dan menciptakan produk (Stanley & Brickhouse, 2001).

Model Problem Based Learning (PBL) digaransi mampu merumuskan pembelajaran dalam menemukan masalah. PBL telah banyak di ulas, diimplementasikan bahkan di perbaharui demi sukseksi pembelajaran di ruang kelas. Pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan model yang efektif untuk reformasi sekolah jika diterapkan dengan tepat. Model PBL adalah model pengajaran yang bercirikan adanya masalah nyata sebagai konteks bagi siswa yang belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan yang memberikan pembelajaran yang dilakukan melalui suatu masalah pada awal pembelajaran, di mana masalah tersebut dipelajari adalah masalah kontekstual yang siswa hadapi dalam kehidupan sehari-hari (Fasasi, 2017).

Upaya mencapai kehidupan kontekstual siswa sebagai pembelajar harus dekat dengan budaya. Ada dua jalan menuju alternatif terbut dengan cara memahami Ethnoscience dan Ethnomathematics. Etnosains adalah pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau lebih tepat lagi suatu suku bangsa atau kelompok sosial tertentu sebagai system of knowledge and cognition typical of a givel culture (Gondwe & Longnecker, 2015). Etnosains yang mendorong para guru dan praktisi pendidikan untuk mengajarkan ilmu yang berdasarkan budaya, kearifan lokal dan permasalahan yang ada di masyarakat, sehingga siswa dapat memahami dan menerapkan ilmu yang dipelajarinya di kelas digunakan untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga menjadikan pembelajaran di kelas lebih bermakna. bentuk etnosains akan lebih mudah. Diidentifikasi melalui proses pendidikan tentang kehidupan sehari-hari yang dikembangkan oleh budaya, baik proses, metode, metode, maupun isi. Pengetahuan budaya seperti dongeng, lagu, permainan, rumah adat, ritual adat, produksi lokal, pemanfaatan alam salah salah satu bentuk sistem pendidikan etnosains (Nuralita et al., 2020).

Sedangkan Etnomatematika yang diperkenalkan oleh D'Ambrosio, seorang matematikawan Brasil pada tahun 1977. Menurutnya etnomatematik "The prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the socialcultural context and therefore includes language, jargon, and codes of behavior, myths, and symbols. The derivation of mathema is difficult, but tends to mean to explain, to know, to understand, and to do activities such as ciphering, measuring, classifying, inferring, and modeling. The suffix tics is derived

from techné, and has the same root as technique” (Crump, 1994). Diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada dalam konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Asal kata "matema" berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan aktivitas seperti pengkodean, pengukuran, pengklasifikasian, inferensi, dan pemodelan. Akhiran "tics" berasal dari techne, dan memiliki arti yang sama dengan teknik (Nasution et al., 2020).

Etnomatematika menggunakan konsep matematika yang luas terkait dengan berbagai kegiatan matematika, antara lain mengelompokkan, menghitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain game, menentukan lokasi, dan sebagainya (Perdana & Isrokatun, 2019). Tujuan keberadaan etnomatematika adalah untuk menyadari bahwa ada berbagai cara mengerjakan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika yang dikembangkan di berbagai sektor masyarakat dan dengan mempertimbangkan berbagai cara kegiatan masyarakat seperti cara mengelompokkan, menghitung, mengukur, mendesain bangunan atau alat, bermain dan lainnya (Bender & Beller, 2018).

Selain itu etnomatematik adalah cara untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kepekaan budaya siswa dengan mengadopsi metode pembelajaran yang inovatif dan kreatif (Fitroh, 2020). Salah satunya adalah penerapan pembelajaran berbasis masalah PBL. Dalam posisi ini matematika menjadi ilmu yang mengembangkan perkembangan teknologi modern yang pengaruhnya terhadap bidang ilmu lain dan dapat mengembangkan pola pikir manusia.

Tulisan bertujuan untuk mengulas PBL yang diintegrasikan dengan etnosains dan etnomatematik. PBL sebagai model kontekstual siswa sering tidak ditemukan arah baru dalam pendekatan. Kesempurnaan PBL menjadikan model bersifat independen. Para peneliti biasanya mengekspansinya melalui materi pembelajaran yang relevan. Maksud tulisan ini melihat PBL dalam wilayah etnosains dan etnomatematik sebagai konsep pembelajaran terbaru abad ini.

METODE

Jenis penelitian kualitatif deskriptif dengan prosedur yang mengandalkan tinjauan pustaka mengikuti empat langkah (Cronin et al., 2008) (1) Memilih topik ulasan, 2) Mencari dan memilih artikel yang sesuai, 3) Menganalisis dan mensintesis literatur, dan 4) Menyelenggarakan resensi pada penulisan. Selanjutnya di Mix dengan pengembangan Thiagarajan pendefinisian, perancangan, pengembangan dan diseminasi atau Four D. Topik ini dipilih karena kurangnya artikel yang menjelaskan langkah-langkah rinci tentang bagaimana mengatur pembelajaran etnosains dan etnomatematik, dan bagaimana pembelajaran etnosains dan etnomatematik diintegrasikan ke dalam PBL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PBL Berbasis Etnosains

PBL berbasis etnosains dengan langkah selanjutnya yang ideal bahwa memilih bahan ajar adalah hal yang terpenting. Karena kita tidak bisa menghubungkan semua materi pembelajaran dengan etnosains, kita harus memilih yang kompatibel. Materi, modul, atau buku sangat membantu pembelajaran. Mereka memungkinkan siswa untuk belajar secara efektif dan memahami baik materi maupun elemen etnosains di dalamnya. selanjutnya mengintegrasikan etnosains dalam sintaks model pembelajaran (Perdana & Isrokatun, 2019b). Sebelum mengajar, guru harus terlebih dahulu menentukan model dan sintaks yang akan digunakan. Etnosains dapat diintegrasikan ke dalam berbagai model pembelajaran.

Model pembelajaran yang dipilih harus sesuai dengan tujuan dan konteks pembelajaran. Untuk mengintegrasikan etnosains, kita harus mengamati sintaks model pembelajaran. Pengintegrasian etnosains dalam sintaks model pembelajaran bertumpu pada tujuan dan materi pembelajaran serta jenis atau bentuk materi etnosains yang akan dipelajari.

Tabel 1. Bagaimana Mendesain Pembelajaran Berbasis Etnosains

No	Langkah-langkah	Poin penting
1	Membuat inventarisasi Pengetahuan Adat	Sekolah/kampus harus menjalin hubungan dengan masyarakat lokal dan lembaga adat untuk memastikan arus informasi dan dokumentasi pengetahuan adat lintas budaya dan mendorong penelitian tentang hibridisasi pengetahuan lokal dengan pengetahuan ilmiah lanjutan lainnya
2	Pemilihan bahan ajar yang akan diintegrasikan dengan kearifan lokal (Abonyi et al., 2014).	Kami tidak dapat mengintegrasikan semua materi pembelajaran dengan kearifan lokal sehingga kami harus memilih materi yang kompatibel
3	Merancang jaringan konsep dengan integrasi dan relevansi yang sesuai (Abonyi et al., 2014).	Kita harus menentukan konsep yang relevan yang dapat diintegrasikan dengan kearifan lokal.
4	Mengubah kearifan lokal/pengetahuan adat menjadi sains	Tidak semua kearifan lokal dapat dicari penjelasannya secara ilmiah, namun sebisa mungkin dapat dijelaskan relevansinya dengan ilmu pengetahuan
5	Mengembangkan buku ajar atau bahan ajar berdasarkan konsep, praktik, dan produk asli	Kita harus menyajikan dan menganalisis masalah dari perspektif budaya asli siswa dan bagaimana budaya lokal dan budaya ilmiah barat dapat saling melengkapi dalam pengalaman sehari-hari siswa
6	mengintegrasikan etnosains dalam model pembelajaran	Pada tahap ini kita menentukan dimana sintaks model pembelajaran yang digunakan

Ada tiga temuan utama dari penelitian ini; 1) kerangka kerja konseptual baru yang merupakan sinergi antara etnosains dan PBL untuk meningkatkan kontekstualitas dan makna dalam pembelajaran sains, 2) langkah-langkah menyusun pembelajaran berbasis etnosains, dan 3) langkah-langkah mengintegrasikan etnosains ke dalam PBL dan bagaimana penerapannya dalam pembelajaran sains. Penelitian ini menghasilkan enam prosedur perancangan pembelajaran berbasis etnosains yaitu: 1) inventarisasi *Indigenous Knowledge* (IK) atau kearifan lokal, 2) Pemilihan materi pembelajaran, 3) integrasi IK dan perancangan jaringan konseptual, 4) konversi kearifan lokal atau etnosains menjadi pengetahuan ilmiah, 5) Pengembangan buku ajar atau bahan ajar berbasis konsep, praktik, dan produk asli, dan 6) Integrasi etnosains ke dalam model pembelajaran. Untuk meningkatkan kontekstualitas dan makna pembelajaran sains, pengintegrasian etnosains dengan sintaks pembelajaran berbasis masalah dapat dilakukan pada setiap tahap mengikuti materi dan jenis etnosains yang terintegrasi.

Kita dapat mengintegrasikan etnosains dalam Pembelajaran Berbasis Masalah melalui 5 langkah sebagai berikut: 1) Menentukan hubungan antara muatan sains yang akan dipelajari

dengan etnosains yang melatarbelakangi kehidupan siswa, dan menentukan identitas etnosains yang akan diintegrasikan, 2) menentukan permasalahan nyata yang sesuai dengan muatan sains atau dengan etnosains siswa untuk diselesaikan oleh siswa, 3) menentukan pada tahap apa etnosains akan dimasukkan ke dalam sintaks PBL, 4) konversi etnosains menjadi pengetahuan ilmiah, dan 5) menentukan pesan moral atau makna dalam etnosains yang dipelajari. memberikan konteks kebermanfaatan dan kebermanaknaan pembelajaran sains. Sementara itu, pembelajaran berbasis etnosains, di mana budaya lokal dan kearifan lokal terintegrasi di sini, akan bekerja sama dengan PBL dalam meningkatkan kontekstualitas dan makna pembelajaran sains. Temuan ini memberikan kerangka konseptual baru yang diturunkan dari tinjauan artikel. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan peningkatan prestasi belajar sains berbasis kearifan lokal dan pembelajaran dengan metode PBL. Bagi guru atau peneliti, penelitian ini merekomendasikan penggunaan prosedur hasil penelitian ini untuk merancang Pembelajaran Berbasis Etnosains dan mengintegrasikan Etnosains ke dalam PBL untuk meningkatkan kontekstualitas dan makna pembelajaran di kelas.

Melalui pembelajaran berbasis etnosains, siswa akan melakukan pengamatan langsung agar siswa dapat mengetahui sains, menjelaskan fenomena ilmiah, dan dapat menarik kesimpulan. Pengetahuan budaya tidak hanya tentang kearifan lokal, tetapi pengetahuan abstrak yang terkandung dalam budaya itu sendiri. Misalnya mengenai falsafah hidup bermasyarakat. Ini bisa dikembangkan dalam tema pembelajaran, sehingga dapat dikembangkan nilai-nilai budaya karakter bagi siswa (Nuralita & Reffiane, 2020). Jika karakter karya ilmiah dan keterampilan berpikir kritis telah terbentuk dalam pembelajaran etnosains, siswa akan terbiasa untuk berkembang keterampilan kerja ilmiah dan keterampilan berpikir kritis sehingga prestasi siswa akan meningkat.

Upaya peningkatan hasil belajar kelas disebabkan model pembelajaran sains atau IPA terintegrasi etnosains dapat memotivasi siswa dalam penyelesaian masalah. Salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan kelas lebih tinggi dibandingkan peningkatan pada kelas lain yaitu penggunaan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains dan bahan ajar dalam pembelajaran. Soal-soal yang digunakan untuk pretest-posttest adalah soal yang terintegrasi etnosains, maka siswa kelas eksperimen sudah terbiasa mengerjakan soal terintegrasi etnosains dalam bahan ajar terintegrasi etnosains yang udah diberikan. Sementara itu, kelas lain tidak terbiasa mengerjakan soal terintegrasi etnosains sehingga peningkatan nilai pretestposttest untuk kedua kelas tersebut berbeda. Pada kelas eksperimen siswa diberi kesempatan untuk melibatkan dirinya dalam berbagai kegiatan kreatif.

Proses pembelajaran menggunakan PBL dengan pendekatan etnosains adalah dilakukan pada siswa kelas 4 selama 6 kali pertemuan. Kajian dilakukan dengan tema Merawat makhluk hidup dengan subtema Hewan dan Tumbuhan di Lingkungan Rumahku. Siswa diminta untuk membuat proyek untuk menghasilkan produk berupa Gambar Hewan dan Tumbuhan di Lingkungan Rumah. Siswa mengidentifikasi bagian-bagian hewan dan tumbuhan di lingkungan. Hewan dan tumbuhan yang digunakan dalam proyek ini didasarkan pada lokal kelebihan yang ada di daerah Kudus, misalnya "Parijoto" sebagai tanaman khas daerah Kudus yaitu dipercaya baik untuk dikonsumsi oleh ibu hamil. Siswa secara berkelompok membuat album dan mempresentasikannya di diskusi kelas. Produk hasil proyek pembelajaran menggunakan model project based learning (PBL) dengan pendekatan etnosains dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Materi pembelajaran etnosains

Siswa menyusun gambar hewan dan tumbuhan berdasarkan keunggulan lokal di sekitar mereka. Hewan dan tumbuhan yang digunakan dalam album tersebut unik dari daerah Kudus. Gambar menunjukkan siswa menggunakan tanaman parijoto dan bulus hewan. Tanaman Parijoto sebagai tanaman khas daerah Kudus yang dipercaya baik untuk dikonsumsi wanita hamil. Sementara itu, Bulus merupakan hewan keramat di daerah Jekulo Kudus dan biasa disebut dengan Tradisi Bulusan. Hal ini merupakan ciri tersendiri dari pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan etnosains.

Di akhir pertemuan, siswa diberikan posttest dan angket respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Data hasil penelitian berupa konsep sains skor pemahaman dengan pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL) dengan etnosains mendekati. Indikator pemahaman konsep ilmu yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi 1) menyatakan kembali konsep; 2) mengklasifikasikan benda menurut sifat-sifat tertentu (menurut konsep); 3) berikan contoh dan bukan contoh konsep; 4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; 5) mengembangkan kondisi yang diperlukan atau cukup untuk suatu konsep; 6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih tertentu prosedur atau operasi; dan 7) menerapkan konsep atau algoritma untuk pemecahan masalah. (Kementerian Nasional Pendidikan, 2006).

Paparan di atas terafirmasi bahwa etnosains erat kaitannya dengan pengetahuan lokal. Kearifan lokal yang telah diubah menjadi IPA dapat memperkaya materi pembelajaran (KIDMAN et al., 2013). Oleh karena itu, merancang materi pembelajaran berbasis etnosains harus disertai dengan memperhatikan konversi kearifan lokal menjadi sains. Hal ini akan membuat siswa memahami aspek ilmiah dari kearifan lokal atau indigenous knowledge dalam budaya mereka. Dalam beberapa literatur, kita dapat menemukan bahwa indigenous knowledge dibandingkan dengan pengetahuan barat. Diyakini bahwa siswa pribumi memahami alam menggunakan pengalaman budaya mereka. Untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa pribumi tentang sains, guru harus menginstruksikan mereka untuk menganalisis masalah dari perspektif budaya asli dan menemukan metode untuk menggabungkan budaya lokal dan budaya barat yang ilmiah (Aikenhead, Glen, 2001). Argumen ini sependapat dengan argumen sebelumnya bahwa mengubah pengetahuan lokal menjadi sains diperlukan.

PBL Berbasis Etnomatematik

Mendefinisikan

Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa, masalah nyata, menerapkan kelompok kecil atau besar untuk diskusi, dan siswa menyimpulkan solusi yang tepat. Pemahaman matematika adalah kemampuan siswa untuk

memahami ide-ide matematika dengan proses berpikir untuk memperoleh pengetahuan baru, ketika siswa yang memiliki kemampuan memahami matematika dapat menyesuaikan diri dengan tugas-tugas baru dan memecahkan masalah. Etnomatematika merupakan perpaduan antara budaya dan matematika, budaya yang digunakan untuk masalah konkrit, dan memecahkan masalah. Pembelajaran berbasis masalah, etnomatematika, dan pemahaman matematika dipelajari untuk desain pembelajaran (Perdana & Isrokatun, 2019b).

Orientasi masalah berbasis budaya. Siswa diberikan masalah mulai dari budaya, kemudian mengacu pada masalah matematika. Masalah berbasis budaya akan mengantarkan siswa menemukan kearifan lokal kebijaksanaan. Siswa menggunakan budaya tersebut untuk membangun konsep awal mereka dalam memecahkan masalah dengan etnomatematika.

Merancang

Penelitian ini menggunakan model Four-D (rancangan penelitian) yang terdiri dari: Mendefinisikan, Merancang, Mengembangkan, dan Menyebarkan Subyek penelitian ini terdiri dari 83 siswa dari keempat sekolah dasar kelas. Mata pelajaran dibagi menjadi dua kelompok, pembelajaran berbasis masalah dan etnomatematika adalah kelompok eksperimen, dan pendekatan konvensional adalah kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes pemahaman matematis, dan angket respon siswa.

Mengembangkan



Apa nama makanan ini? apa arti dari warna makanan ini?
bagaimana jika makanan ini diterapkan dalam bilangan bulat?

Gambar 2. Masalah berbasis budaya.

Selanjutnya Investigasi kelompok berdasarkan etnomatematika. Masalah harus diselesaikan dalam kelompok. Itupemecahan masalah yang dilakukan siswa akan memanfaatkan budaya, seperti permainan tradisional, bahasa, dan makanan tradisional.



Selesaikan masalah di atas dengan menggunakan kerupuk Ikan Jambi?

Gambar 3. Investigasi kelompok berdasarkan etnomatematika

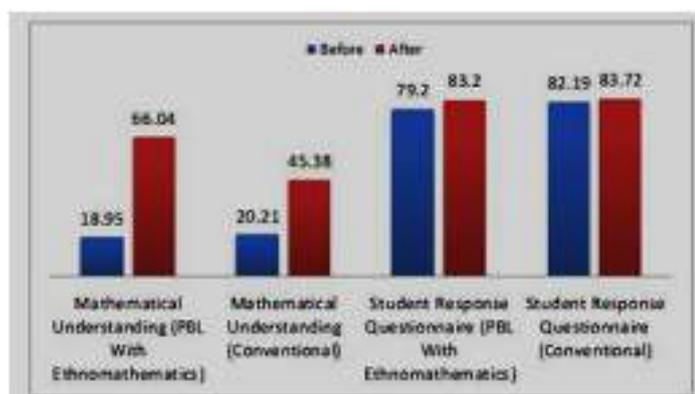
Kemudian Presentasi hasil solusi berdasarkan etnomatematika. Solusi masalah disampaikan dalam bentuk laporan tertulis. Hasil pemecahan masalah akan dipresentasikan

kepada kelompok lain. Aktivitas ini akan memicu siswa untuk berdiskusi tentang jawaban kelompok lain.

Analisis dan evaluasi. Guru membimbing siswa untuk menganalisis pemahaman yang kurang tepat. Analisis dilakukan dengan cara merefleksikan hasil pemecahan masalah. Kemudian, siswa membedakan antara jawaban yang benar dengan yang salah, dan menyusun kesimpulan berdasarkan kegiatan pembelajaran.

Menyebarkan

Strategi pembelajaran berbasis masalah dan etnomatematika diimplementasikan dalam konsep bilangan bulat. Peningkatan pemahaman matematis siswa diukur dengan tiga macam langkah, yaitu: yaitu pre-test, treatment, dan post-test. Pre-test dan post-test yang diberikan kepada siswa bersifat matematis tes pemahaman, dan angket respon siswa. Gambar 6 Rata-rata Skor Matematika pemahaman dan angket respon siswa.



Gambar 4. Rata-Rata Skor Pemahaman Matematis Dan Angket Respon Siswa.

Berdasarkan Gambar 4, peningkatan pemahaman matematis dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah pendekatan dengan strategi etnomatematika meningkat secara signifikan sebesar 40,75 poin. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan pembelajaran berbasis masalah dan pendekatan budaya dalam matematika dapat meningkatkan pemahaman matematika siswa. Temuan baru ditemukan dalam penelitian ini; respon siswa terhadap pembelajaran berbasis masalah dengan strategi etnomatematika tidak signifikan. Singkatnya, siswa lebih menyukai budaya modern daripada budaya lokal. Fakta telah membuktikan bahwa perkembangan teknologi dan informasi membuat siswa akrab dengan budaya modern, seperti acara televisi, internet, dan game online. Itu Penyebab lain menunjukkan bahwa buku-buku SD yang berbasis pada penemuan makna dari budaya lokal jarang ditemukan. Peran orang tua dan guru dalam mengarahkan siswa untuk mengenal budaya lokal, dan memanfaatkan teknologi dalam kehidupan sehari-hari akan mempengaruhi sikap siswa di rumah. Siswa harus diarahkan untuk mengenali manfaat teknologi dan budaya lokal itu sendiri, sehingga siswa dapat memilih manfaat antara teknologi dan budaya lokal. Integrasi antara peran guru, orang tua, siswa, pemanfaatan teknologi, dan budaya lokal akan menjadikan siswa memiliki karakter yang sejalan dengan kearifan lokal tanpa meninggalkan kemajuan globalisasi (Perdana & Isrokatun, 2019b). Temuan baru tentang siswa lebih menyukai budaya modern daripada budaya lokal yang diharapkan menjadi perhatian para pendidik, sehingga mereka harus berpikir kreatif dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran khususnya dalam sekolah dasar. Proses pembelajaran yang melibatkan siswa untuk menemukan sesuatu akan lebih bermakna dalam aspek kognitif dan aspek afektif, itu akan menjadi hal yang penting dalam pembelajaran proses tanpa mengesampingkan budaya lokal yang sarat nilai karakter.

KESIMPULAN

PBL berbasis etnosains memiliki tiga langkah konseptual (1) Kerangka kerja konseptual baru yang merupakan sinergi antara etnosains dan PBL untuk meningkatkan kontekstualitas dan makna dalam pembelajaran sains, (2) Langkah-langkah menyusun pembelajaran berbasis etnosains, dan 3) langkah-langkah mengintegrasikan etnosains ke dalam PBL dan bagaimana penerapannya dalam pembelajaran sains. Oleh karenanya, merancang materi pembelajaran berbasis etnosains harus disertai dengan memperhatikan konversi kearifan lokal menjadi sains. Hal ini akan membuat siswa memahami aspek ilmiah dari kearifan lokal atau *indigenous knowledge* dalam budaya setempat.

PBL berbasis etnomatematik Pendekatan dapat meningkatkan pemahaman matematika. Keterpaduan antara kinerja guru, aktivitas siswa, dan penggunaan infrastruktur dapat meningkatkan pemahaman matematika. Secara keseluruhan, proses pembelajaran yang menekankan siswa untuk terlibat aktif dalam membangun pemahaman akan lebih baik daripada pembelajaran proses yang mengutamakan siswa sebagai penerima informasi dalam meningkatkan pemahaman matematis. PBL berbasis etnomatematik dirancang dengan model Four-D (rancangan penelitian) yang terdiri dari: Mendefinisikan, Merancang, Mengembangkan, dan Menyebarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abonyi, O. S., Achimugu, L., Njoku, & Adibe, M. I. (2014). Innovations In Science And Technology Education: A Case For Ethnoscience Based Science Classrooms. *International Journal Of Scientific & Engineering Research*, 5(1), 52–56.
- Aikenhead, Glen, S. (2001). Students' Ease In Crossing Cultural Borders Into School Science. *Science Education*, 85(2), 180–188.
- Bender, A., & Beller, S. (2018). *Ethnomathematics And Numerical Cognition*. *The International Encyclopedia Of Anthropology*, 1–10.
- Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking A Literature Review: A Step-By-Step Approach. *British Journal Of Nursing*, 17(1), 38–43.
- Crump, T. (1994). *Ethnomathematics: A Multicultural View Of Mathematical Ideas*. Marcia Ascher. Wiley Online Library.
- Fasasi, R. A. (2017). Effects Of Ethnoscience Instruction, School Location, And Parental Educational Status On Learners' Attitude Towards Science. *International Journal Of Science Education*, 39(5), 548–564.
- Fitroh, W. (2020). Analisis Tradisi Melemang Dalam Kajian Etnomatematika Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 596–605.
- Gondwe, M., & Longnecker, N. (2015). Scientific And Cultural Knowledge In Intercultural Science Education: Student Perceptions Of Common Ground. *Research In Science Education*, 45(1), 117–147.

- Iskandar, W., Rohman, N., & Yusuf, M. (2019). Kontribusi Pemikiran Imre Lakatos (1922-1974) Dalam Pendekatan Berbasis Saintifik Di Madrasah Ibtidaiyah. *Proceeding Of International Conference On Islamic Education (Icied)*, 4(1), 13–21.
- Kidman, J., Fen Yen, C., & Eleanor, A. (2013). Indigenous Students ' Experiences Of The Hidden. *International Journal Of Science And Mathematics Education*, March 2012, 43–64.
- Nasution, A. E., Irvan, I., & Batubara, I. H. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Dan Etnomatematik Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Journal Mathematics Education Sigma [Jmes]*, 1(1), 55–64.
- Nuralita, A., & Reffiane, F. (2020). Keefektifan Model Pbl Berbasis Etnosains Terhadap Hasil Belajar. *Mimbar Pgsd Undiksha*, 8(3), 457–467.
- Nuralita, A., Reffiane, F., & Mudzanatun, M. (2020). Keefektifan Model Pbl Berbasis Etnosains Terhadap Hasil Belajar. *Mimbar Pgsd Undiksha*, 8(3), 457–467.
- Paskins, M. (2020). History Of Science And Its Utopian Reconstructions. *Studies In History And Philosophy Of Science Part A*, 81, 82–95.
- Perdana, D. C., & Isrokatun, I. (2019a). Problem-Based Learning And Ethnomathematics On Mathematical Understanding. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1318(1), 012134.
- Perdana, D. C., & Isrokatun, I. (2019b). Problem-Based Learning And Ethnomathematics On Mathematical Understanding. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1318(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012134>
- Siregar, T. R. A., Iskandar, W., & Rokhimawan, M. A. (2020). Literasi Sains Melalui Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Ipa Sd/Mi Di Abad 21. *Modeling: Jurnal Program Studi Pgmi*, 7(2), 243–257.
- Stanley, W. B., & Brickhouse, N. W. (2001). Teaching Sciences: The Multicultural Question Revisited. *Science Education*, 85(1), 35–49.
- Warren, D. M., & Meeh, P. M. (1977). Applied Ethnoscience And A Dialogical Approach To Rural Development. *Anthropology And Humanism Quarterly*, 2(1), 14–16.
- Welch, W. W. (1979). Chapter 7: Twenty Years Of Science Curriculum Development: A Look Back. *Review Of Research In Education*, 7(1), 282–306.