

Studi Etnomatematika Konsep Volume Wadah Air Standar Fikih dalam Pembelajaran Matematika Kelas V SD

Siti Dinarti ^{a,1,*}, Faridatul Masruroh ^{b,2}, Siti Munawaroh ^{c,3}, Selsa Amilia Rosida ^{d,4}

^aProgram Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Jombang;

^bProgram Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Jombang;

^cProgram Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas PGRI Jombang;

^dProgram Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Jombang

¹ dinarti.matem@gmail.com; ² faridatulm.upjb@gmail.com; ³ sitimunawaroh.stkipjb@gmail.com;

⁴ selsaamilia.upjb@gmail.com

*Correspondent Author; dinarti.matem@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received:

30-06-2026

Revised:

14-07-2026

Accepted:

02-08-2026

Keywords

etnomatematika, konsep volume, wadah air standar fikih, pembelajaran matematika, sekolah dasar

ABSTRACT

Pembelajaran matematika di sekolah dasar memerlukan konteks yang dekat dengan kehidupan peserta didik agar konsep-konsep abstrak dapat dipahami secara lebih bermakna. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah etnomatematika melalui integrasi praktik budaya dan keagamaan ke dalam pembelajaran. Berbeda dengan penelitian etnomatematika yang umumnya mengkaji artefak budaya lokal, penelitian ini mengeksplorasi wadah air standar fikih (dua gullah) sebagai konteks etnomatematika untuk mengungkap konsep volume dalam praktik keagamaan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang terdapat pada wadah air standar fikih serta menganalisis implikasinya dalam pembelajaran matematika kelas V Sekolah Dasar. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain etnografi. Data dikumpulkan melalui studi literatur, observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap wadah air yang digunakan dalam praktik bersuci, kemudian dianalisis secara deskriptif melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wadah air standar fikih merepresentasikan konsep-konsep matematika berupa volume, kapasitas, pengukuran, konversi satuan, rasio, serta hubungan antara bentuk geometri dan isi wadah. Wadah tersebut dapat dimodelkan ke dalam bangun ruang, terutama balok dan tabung, sehingga relevan dengan materi volume pada pembelajaran matematika kelas V Sekolah Dasar. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik keagamaan dapat menjadi sumber belajar kontekstual yang membantu peserta didik menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika serta menyediakan alternatif konteks pembelajaran yang dapat dimanfaatkan guru dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka secara lebih kontekstual dan bermakna.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license.



Introduction

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar hingga kini masih dihadapkan pada Matematika sering kali dipandang oleh siswa sekolah dasar sebagai kumpulan rumus yang abstrak dan jauh dari realitas kehidupan sehari-hari. Persepsi ini muncul karena pembelajaran matematika di kelas masih didominasi oleh pendekatan prosedural yang menekankan hafalan rumus dibandingkan pemahaman konsep. Pada jenjang kelas V Sekolah Dasar (SD), siswa mulai diperkenalkan pada konsep yang lebih kompleks seperti volume bangun ruang dan hubungan antar satuan ukuran. Namun, karakter abstrak materi tersebut sering kali tidak diimbangi dengan pendekatan pembelajaran yang kontekstual. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam memahami makna konsep volume secara mendalam. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam mengaitkan matematika dengan kehidupan nyata (Putra, et al., 2025; Tesmeri, 2025).

Permasalahan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara sifat abstrak matematika dan kebutuhan pembelajaran yang bermakna. Siswa cenderung mampu menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi tidak memahami konsep yang mendasarinya. Hal ini terlihat dari kesulitan siswa dalam memvisualisasikan kapasitas ruang atau menghubungkan satuan volume dengan objek nyata. Selain itu, kemampuan siswa dalam melakukan konversi satuan juga masih rendah karena kurangnya pengalaman belajar yang konkret. Pembelajaran yang tidak kontekstual menyebabkan matematika dipersepsikan sebagai ilmu yang terpisah dari kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan tersebut (Maulina, et al., 2024; Wulandari, et al., 2024).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah etnomatematika. Etnomatematika merupakan pendekatan yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya dan praktik sosial masyarakat. Pendekatan ini memandang matematika sebagai hasil konstruksi manusia yang berkembang dalam konteks budaya tertentu. Dengan demikian, pembelajaran matematika dapat dirancang lebih kontekstual dan relevan dengan pengalaman siswa. Penelitian menunjukkan bahwa etnomatematika mampu meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa. Hal ini terjadi karena siswa belajar melalui konteks yang mereka kenal (Arvianto, et al., 2025; Febriana, et al., 2026).

Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian etnomatematika menunjukkan perkembangan yang signifikan dalam dunia pendidikan. Berbagai studi membuktikan bahwa integrasi budaya dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan literasi numerasi siswa. Selain itu, pendekatan ini juga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran karena materi yang disajikan dekat dengan kehidupan mereka. Motivasi belajar siswa juga meningkat karena mereka merasa pembelajaran lebih bermakna. Oleh karena itu, etnomatematika menjadi salah satu pendekatan yang direkomendasikan dalam pembelajaran matematika modern (Asnawati, et al., 2025; Astuti, et al., 2025).

Perkembangan kajian etnomatematika dalam satu dekade terakhir juga menunjukkan adanya pergeseran paradigma dari sekadar mengidentifikasi unsur matematika dalam budaya menuju pemanfaatan budaya sebagai landasan pembelajaran yang responsif

terhadap karakteristik peserta didik. Pendekatan *culturally responsive mathematics education* menempatkan budaya sebagai sumber belajar yang mampu membangun identitas, meningkatkan partisipasi belajar, dan memperkuat pemahaman konsep matematika melalui pengalaman yang dekat dengan kehidupan siswa (Aguirre, et al., 2013; D'Ambrosio, et al., 2017). Dalam perspektif ini, budaya tidak hanya dipandang sebagai objek kajian, tetapi juga sebagai medium pedagogis yang menjembatani pengetahuan formal matematika dengan pengalaman sosial peserta didik.

Setiap komunitas mengembangkan cara-cara khas dalam menghitung, mengukur, mengelompokkan, dan menyelesaikan permasalahan sesuai dengan kebutuhan hidupnya (D'Ambrosio, 1985; D'Ambrosio, 2001). Bishop (1988) juga menegaskan bahwa aktivitas matematika universal, seperti *counting, measuring, designing, locating, playing, dan explaining*, selalu hadir dalam praktik budaya masyarakat. Oleh karena itu, eksplorasi terhadap praktik budaya tidak hanya menghasilkan inventarisasi konsep matematika, tetapi juga memberikan dasar yang kuat untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna.

Di Indonesia, etnomatematika memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan. Hal ini disebabkan oleh keberagaman budaya yang dimiliki oleh masyarakat Indonesia. Budaya tidak hanya mencakup aspek seni dan tradisi, tetapi juga praktik sosial dan keagamaan. Dalam kehidupan sehari-hari, praktik keagamaan menjadi bagian penting yang tidak terpisahkan dari aktivitas masyarakat. Oleh karena itu, praktik keagamaan dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang kontekstual dalam pembelajaran matematika. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memahami matematika melalui pengalaman yang mereka alami sendiri (Susanti, et al., 2025). Salah satu praktik keagamaan yang memiliki potensi untuk dikaji dalam perspektif etnomatematika adalah konsep dua qullah dalam fikih. Konsep ini digunakan sebagai standar minimal air yang tidak mudah terkena najis dalam bab thaharah. Dalam praktiknya, ukuran dua qullah sering dikaitkan dengan wadah air tertentu seperti bak atau gentong. Meskipun konsep ini dikenal luas dalam pembelajaran agama, pemahamannya masih bersifat normatif dan berbasis hafalan. Siswa jarang diajak untuk memahami konsep tersebut secara kuantitatif atau matematis.

Praktik keagamaan pada hakikatnya juga merupakan bagian dari budaya yang berkembang melalui tradisi, kebiasaan, dan sistem pengetahuan masyarakat. Dalam pendidikan Islam, berbagai praktik ibadah tidak hanya memuat dimensi normatif, tetapi juga mengandung konsep-konsep ilmiah yang dapat dijelaskan secara rasional, termasuk konsep pengukuran, waktu, arah, dan kapasitas (al-Attas, 2014; Nasr, 2006). Integrasi antara pengetahuan agama dan sains dalam pembelajaran dipandang mampu membangun pemahaman yang lebih utuh karena peserta didik tidak memandang keduanya sebagai dua disiplin ilmu yang terpisah.

Meskipun demikian, penelitian etnomatematika yang mengangkat praktik keagamaan sebagai sumber belajar matematika masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian lebih banyak mengeksplorasi artefak budaya yang bersifat fisik, seperti batik, rumah adat, tenun, permainan tradisional, dan kerajinan lokal, sedangkan praktik ibadah yang mengandung aktivitas matematis belum memperoleh perhatian yang memadai (Gerdes, 1996; Rosa, et al., 2016). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa praktik keagamaan masih menyimpan banyak potensi sebagai konteks etnomatematika yang relevan untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Literatur fikih klasik menunjukkan bahwa ukuran dua qullah memiliki dasar pengukuran yang cukup jelas. Beberapa ulama menjelaskan ukuran tersebut menggunakan satuan tradisional seperti *dziro'*. Selain itu, bentuk wadah yang digunakan juga sering digambarkan dalam bentuk geometris seperti kubus atau tabung. Hal ini menunjukkan bahwa konsep volume sebenarnya telah lama dikenal dalam praktik keagamaan (Alfurqan,

et al., 2023). Namun, konsep tersebut belum diintegrasikan secara optimal dalam pembelajaran matematika di sekolah. Akibatnya, potensi etnomatematika dalam praktik keagamaan belum dimanfaatkan secara maksimal.

Di sisi lain, pembelajaran matematika di sekolah dasar masih menghadapi berbagai kendala dalam memahami konsep volume (Huang, et al., 2019; Muhtadi, et al., 2023). Siswa sering kali hanya menghafal rumus tanpa memahami maknanya secara konseptual. Mereka kesulitan dalam menentukan kapasitas suatu wadah dalam kehidupan nyata. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam mengonversi satuan volume dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Permasalahan ini menunjukkan bahwa pembelajaran volume masih belum efektif. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan aplikatif.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara pembelajaran matematika dan pembelajaran agama. Dalam pembelajaran matematika, konsep volume diajarkan secara abstrak tanpa konteks nyata. Sementara itu, dalam pembelajaran agama, konsep dua qullah diajarkan tanpa pendekatan matematis. Akibatnya, siswa tidak mampu melihat hubungan antara kedua bidang ilmu tersebut. Padahal, integrasi antara matematika dan praktik keagamaan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Kesenjangan ini menjadi salah satu alasan penting dilakukannya penelitian ini (Auliya, et al., 2026; Maulidiyah, et al., 2024).

Penelitian etnomatematika selama ini lebih banyak berfokus pada artefak budaya fisik. Misalnya, penelitian yang mengkaji batik, bangunan, dan permainan tradisional sebagai sumber belajar matematika (Dinarti, et al., 2024; Pratiwi, et al., 2020; Safina, et al., 2022). Meskipun demikian, kajian yang mengangkat praktik keagamaan sebagai sumber etnomatematika masih sangat terbatas. Beberapa penelitian dalam konteks Islam lebih banyak membahas aspek numerik seperti zakat. Sementara itu, kajian tentang konsep volume dalam fikih masih jarang dilakukan. Hal ini menunjukkan adanya peluang penelitian yang dapat dikembangkan lebih lanjut.

Kajian-kajian sebelumnya umumnya berhenti pada tahap identifikasi konsep matematika yang terdapat pada objek budaya tanpa melakukan rekonstruksi konseptual ke dalam materi pembelajaran sekolah. Penelitian juga lebih banyak mengkaji objek budaya yang bersifat visual atau artefaktual sehingga praktik budaya berbasis aktivitas keagamaan belum banyak dianalisis sebagai sumber konsep matematika. Hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengkaji wadah air standar fikih (dua qullah) sebagai objek etnomatematika, kemudian merekonstruksi konsep-konsep matematis yang terkandung di dalamnya, serta memetakannya ke materi volume bangun ruang pada Kurikulum Merdeka kelas V Sekolah Dasar. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengisi kesenjangan pada aspek objek kajian, tetapi juga pada aspek rekonstruksi pedagogis yang menghubungkan konsep fikih dengan pembelajaran matematika sekolah dasar.

Selain itu, terdapat variasi dalam konversi satuan tradisional ke satuan modern yang digunakan dalam konsep dua qullah. Perbedaan ini menunjukkan bahwa diperlukan kajian yang lebih sistematis untuk menentukan standar yang dapat digunakan dalam pembelajaran (Matondang, 2025; Yıldız, 2019). Pengembangan model pembelajaran berbasis etnomatematika juga perlu mempertimbangkan kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku. Dalam hal ini, materi volume pada kelas V SD menjadi konteks yang tepat untuk mengintegrasikan konsep tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya bersifat eksploratif, tetapi juga memiliki dimensi pedagogis. Hal ini menjadikan penelitian ini memiliki kontribusi yang signifikan dalam pengembangan pembelajaran matematika.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengintegrasikan praktik keagamaan, khususnya konsep dua qullah dalam fikih, ke dalam pembelajaran matematika melalui

pendekatan etnomatematika. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada artefak budaya fisik seperti batik, arsitektur, dan permainan tradisional, penelitian ini mengangkat praktik religius sebagai sumber konstruksi konsep matematika, khususnya konsep volume bangun ruang. Kebaruan utama terletak pada proses matematisasi konsep dua qullah yang selama ini bersifat normatif menjadi representasi matematis yang terukur, sistematis, dan sesuai dengan kurikulum matematika kelas V SD. Selain itu, penelitian ini tidak hanya bersifat eksploratif, tetapi juga mengembangkan rekonstruksi pedagogis yang menghubungkan konsep fikih dengan pembelajaran matematika secara kontekstual. Dengan demikian, penelitian ini memperluas cakupan etnomatematika ke ranah praktik keagamaan sekaligus menjembatani kesenjangan antara pembelajaran matematika yang abstrak dan pengalaman religius siswa. Kebaruan ini memberikan kontribusi pada pengembangan model pembelajaran yang mengintegrasikan nilai budaya, spiritual, dan kognitif secara simultan.

Keunikan penelitian ini juga terletak pada penggunaan konsep dua qullah sebagai konteks etnomatematika yang berasal dari tradisi fikih Islam. Berbeda dengan objek etnomatematika yang umumnya berupa artefak budaya, dua qullah merupakan sistem metrologi tradisional yang masih dipraktikkan dalam kehidupan masyarakat Muslim hingga saat ini. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya memperluas ruang lingkup kajian etnomatematika menuju praktik budaya-keagamaan, tetapi juga menunjukkan bahwa konsep-konsep matematika dapat dieksplorasi dari sistem pengetahuan keagamaan yang hidup dalam masyarakat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengembangan pembelajaran matematika yang responsif terhadap budaya (*culturally responsive mathematics education*) sekaligus mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual dan bermakna.

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kesenjangan penelitian yang jelas, yaitu belum adanya kajian yang secara sistematis mengidentifikasi konsep volume dalam wadah air standar fikih dan mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran matematika. Penelitian sebelumnya cenderung belum menghubungkan secara langsung antara praktik keagamaan dengan kebutuhan kurikulum sekolah dasar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep volume dalam wadah air standar fikih serta menganalisis potensinya dalam pembelajaran matematika kelas V SD. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengembangkan pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan literasi numerasi siswa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memperkuat integrasi antara ilmu matematika dan nilai-nilai keagamaan.

Method

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain etnografi pendidikan yang dipadukan dengan analisis konseptual matematis. Pendekatan ini dipilih untuk mengeksplorasi praktik penggunaan wadah air standar fikih (dua qullah) sebagai bagian dari budaya keagamaan masyarakat, mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang terkandung di dalamnya, serta menganalisis relevansinya dalam pembelajaran matematika kelas V Sekolah Dasar. Perspektif etnomatematika digunakan untuk menghubungkan praktik budaya dengan konsep matematika formal sehingga diperoleh pemahaman yang utuh mengenai potensi implementasinya dalam pembelajaran.

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di SDI Nurul Islam, salah satu sekolah dasar berbasis keagamaan di Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Lokasi penelitian dipilih secara purposive karena memiliki karakteristik religius serta masih menerapkan praktik penggunaan wadah air sesuai ketentuan fikih. Partisipan penelitian terdiri atas guru kelas V, guru Pendidikan Agama Islam, tokoh agama, dan

pengelola pesantren yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan pengetahuan dan keterlibatannya terhadap praktik dua qullah. Selain itu, kitab-kitab fikih klasik, literatur fikih kontemporer, dokumen Kurikulum Merdeka, serta buku ajar matematika digunakan sebagai sumber data pendukung.

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dokumentasi, dan studi literatur. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi bentuk, dimensi, dan penggunaan wadah air dalam praktik thaharah. Wawancara dilakukan kepada informan guna memperoleh informasi mengenai makna penggunaan wadah air, konsep dua qullah, serta peluang implementasinya dalam pembelajaran matematika. Dokumentasi meliputi pengumpulan foto, dokumen pembelajaran, dan referensi fikih yang berkaitan dengan ukuran dua qullah. Instrumen utama penelitian adalah peneliti (human instrument), yang didukung oleh pedoman observasi, pedoman wawancara, lembar analisis dokumen, kamera, dan alat perekam.

Analisis data menggunakan model interaktif Miles, et al. (2014) yang meliputi kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan perspektif etnomatematika melalui tiga tahap, yaitu mengidentifikasi aktivitas budaya dalam praktik penggunaan wadah air dua qullah, mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang muncul (volume, kapasitas, pengukuran, konversi satuan, dan bentuk bangun ruang), serta memetakan konsep tersebut ke dalam materi volume pada pembelajaran matematika kelas V Sekolah Dasar. Analisis konseptual matematis juga dilakukan untuk mengonversi ukuran tradisional dua qullah ke dalam satuan internasional sehingga dapat dihubungkan dengan konsep volume yang dipelajari di sekolah.

Keabsahan data dijamin melalui triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi teori. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari tokoh agama, guru, dan literatur fikih, sedangkan triangulasi teknik dilakukan melalui perbandingan hasil observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi literatur. Selanjutnya, triangulasi teori dilakukan dengan menginterpretasikan temuan berdasarkan teori etnomatematika, pembelajaran matematika realistik, dan fikih thaharah. Untuk meningkatkan kredibilitas hasil penelitian, peneliti juga melakukan member checking kepada informan utama.

Results

1. Eksplorasi Konsep Dua Qullah dalam Literatur Fikih

Hasil kajian terhadap kitab-kitab fikih klasik, seperti *Fath al-Qarib*, *Kifāyat al-Akhyār*, *Al-Majmū' Syarḥ al-Muhadzdzab*, dan *Mughnī al-Muhtāj*, menunjukkan bahwa dua qullah merupakan batas minimal volume air yang dikategorikan sebagai *mā' katsīr* (air banyak). Dalam hukum *thaharah*, air yang mencapai ukuran dua qullah tidak dihukumi najis hanya karena bersentuhan dengan najis selama tidak mengalami perubahan warna, rasa, maupun bau. Sebaliknya, air yang volumenya kurang dari dua qullah (*mā' qalīl*) akan dihukumi najis apabila terkena najis meskipun tidak tampak perubahan secara fisik.

Kajian literatur juga menunjukkan bahwa istilah *qullah* berasal dari nama bejana atau gentong besar yang digunakan masyarakat Arab pada masa Rasulullah SAW. Penentuan ukuran dua qullah pada masa klasik tidak menggunakan satuan metrik, tetapi menggunakan sistem metrologi tradisional seperti *mud*, *sa'*, *rithl*, dan *dzira'* (hasta). Berbagai literatur fikih kemudian merekonstruksi ukuran tersebut ke dalam sistem metrik modern sehingga diperoleh kapasitas sekitar 216 liter, meskipun beberapa ulama memberikan rentang estimasi antara 190–216 liter sesuai dengan metode konversi yang digunakan.

Selain dinyatakan dalam satuan kapasitas, dua qullah juga dijelaskan melalui dimensi geometris wadah. Pada wadah berbentuk kubus (*murabba'*), ukuran dua qullah direpresentasikan dengan panjang rusuk sekitar $1\frac{1}{4}$ dzira', sedangkan pada wadah berbentuk tabung (*mudawwar*) direpresentasikan dengan diameter sekitar 1 dzira' dan tinggi sekitar $2\frac{1}{2}$ dzira'. Hasil observasi menunjukkan bahwa praktik penggunaan wadah air untuk keperluan *thaharah* masih banyak dijumpai di masjid, musala, dan sekolah. Wadah yang digunakan memiliki bentuk yang beragam, namun seluruhnya berfungsi sebagai tempat penyimpanan air untuk bersuci.

Objek yang paling banyak ditemukan adalah bak air berbahan beton atau keramik yang berbentuk balok atau mendekati kubus. Selain itu, masih dijumpai gentong tanah liat, tong plastik, serta tandon air berbentuk tabung yang digunakan sebagai penampung air utama sebelum dialirkan ke tempat wudu. Variasi bentuk tersebut menunjukkan bahwa masyarakat tidak terikat pada satu bentuk wadah tertentu, tetapi lebih memperhatikan kapasitas air yang dapat ditampung.

Hasil observasi juga memperlihatkan adanya dua pola dalam menentukan apakah suatu wadah telah memenuhi ukuran dua qullah. Pola pertama adalah pendekatan empiris, yaitu masyarakat memperkirakan kecukupan air berdasarkan tinggi permukaan air atau ukuran wadah yang telah digunakan secara turun-temurun. Pendekatan ini lebih mengandalkan pengalaman dan kebiasaan masyarakat.

Pola kedua adalah pendekatan pengukuran, yaitu menentukan ukuran wadah berdasarkan dimensi panjang, lebar, dan tinggi. Pendekatan ini umumnya diterapkan di lingkungan pesantren atau masjid yang memiliki pengelola dengan latar belakang pendidikan fikih. Sebagai contoh, beberapa bak air dibuat dengan ukuran sekitar $60\text{ cm} \times 60\text{ cm} \times 60\text{ cm}$ sehingga memiliki kapasitas sekitar 216 liter, yang dipahami telah memenuhi batas minimal dua qullah.

Wawancara mendalam dengan tokoh agama dan Guru agama menunjukkan adanya kesamaan pandangan mengenai fungsi dua qullah sebagai batas hukum kesucian air, meskipun terdapat variasi dalam cara menjelaskan ukuran tersebut kepada masyarakat. Seluruh informan menegaskan bahwa ukuran dua qullah bertujuan memberikan kepastian hukum sehingga masyarakat tidak mengalami keraguan dalam menggunakan air untuk bersuci.

Tokoh agama menjelaskan bahwa ukuran dua qullah umumnya diterapkan melalui dimensi fisik bak air, yaitu sekitar $60\text{ cm} \times 60\text{ cm} \times 60\text{ cm}$, sehingga kapasitasnya dipastikan mencapai sekitar 216 liter. Sementara itu, takmir masjid menyatakan bahwa kapasitas bak air biasanya dihitung sejak tahap pembangunan dengan memperhatikan volume penampung air agar memenuhi ketentuan fikih. Di sisi lain, guru fikih menyampaikan bahwa sebagian besar masyarakat hanya mengetahui bahwa bak air harus "cukup besar", tetapi belum memahami dasar matematis yang digunakan dalam menentukan ukuran tersebut.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa konsep dua qullah tidak hanya dipahami sebagai ketentuan hukum fikih, tetapi juga sebagai konsep yang berkaitan erat dengan pengukuran, kapasitas, dan volume. Dengan demikian, praktik penentuan dua qullah memiliki potensi besar untuk dijadikan konteks pembelajaran matematika karena menghubungkan pengalaman keagamaan peserta didik dengan konsep geometri dan pengukuran yang dipelajari di sekolah.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Wawancara tentang Praktik Penentuan Dua Qullah

Informan	Peran	Temuan Utama
Ustadz N.Q	Tokoh agama	Dua qullah menjadi batas hukum kesucian air; ukuran bak dibuat minimal sekitar $60 \times 60 \times 60$ cm.
Ustadz A.I.	Guru Agama SDI Nurul Islam	Penentuan ukuran bak dilakukan melalui perhitungan kapasitas volume saat pembangunan tempat wudu.
Ustazah N.F.	Pengajar fikih	Siswa memahami konsep "air banyak", tetapi sebagian besar belum mengetahui dasar perhitungan volumenya.

2. Identifikasi Konsep Matematika dan Analisis Metrologi Volume Wadah Air Standar Fikih

Hasil analisis menunjukkan bahwa praktik penggunaan wadah air dua qullah dalam fikih mengandung berbagai konsep matematika yang berkaitan dengan pengukuran, geometri, konversi satuan, rasio, dan volume. Konsep-konsep tersebut tidak muncul sebagai teori matematika yang diajarkan secara formal, tetapi berkembang melalui praktik keagamaan masyarakat dalam menentukan apakah suatu wadah telah memenuhi syarat sebagai air dua qullah. Dengan demikian, aktivitas budaya tersebut merupakan bentuk nyata penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kajian terhadap literatur fikih klasik menunjukkan bahwa penentuan dua qullah menggunakan sistem metrologi tradisional yang berkembang pada masa Rasulullah SAW dan para ulama setelahnya. Satuan yang digunakan antara lain dzira' (hasta) sebagai ukuran panjang, mud dan sa' sebagai ukuran kapasitas, serta rithl dan dirham sebagai ukuran massa. Agar konsep tersebut dapat dipahami dalam pembelajaran matematika modern, seluruh satuan tradisional direkonstruksi ke dalam Sistem Internasional (SI), sehingga hubungan antara sistem pengukuran fikih dan matematika sekolah menjadi lebih mudah dipahami.

Tabel 2. Konversi Satuan Metrologi Fikih ke Sistem Metrik

Satuan Fikih	Definisi Tradisional	Konversi Modern	Konsep Matematika
Dzira'	Panjang hasta	± 48 cm	Pengukuran panjang
Mud	Dua telapak tangan orang dewasa	$\pm 0,675$ liter	Kapasitas
Sa'	4 mud	$\pm 2,7$ liter	Rasio dan konversi
Dua qullah	500 rithl Baghdadi	± 216 liter	Volume
Rithl	Satuan massa	$\pm 0,432$ kg	Massa
Dirham	Satuan berat perak	$\pm 2,975$ gram	Konversi massa

Berdasarkan hasil konversi tersebut terlihat bahwa satuan-satuan dalam fikih memiliki hubungan kuantitatif yang teratur. Satuan sa' dibentuk dari empat satuan mud, sehingga menunjukkan adanya konsep rasio dan perkalian dalam sistem pengukuran tradisional. Selanjutnya, satuan panjang dzira' digunakan sebagai dasar untuk menentukan dimensi wadah air, sedangkan satuan massa seperti rithl dikonversi menjadi volume melalui massa jenis air. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa sistem pengukuran dalam fikih pada

dasarnya telah memiliki struktur matematis yang konsisten dan dapat dijelaskan menggunakan konsep-konsep matematika modern.

Hasil telaah literatur juga menunjukkan bahwa para ulama mazhab Syafi'i menetapkan volume air dua qullah setara dengan 500 rithl Baghdadi. Setelah dikonversi ke dalam sistem metrik, nilai tersebut berada pada kisaran 216 liter. Meskipun terdapat sedikit perbedaan angka pada beberapa literatur kontemporer, seluruh hasil konversi menunjukkan kisaran volume yang relatif sama. Perbedaan tersebut disebabkan oleh variasi standar ukuran dzira', rithl, maupun metode konversi yang digunakan oleh masing-masing ulama.

Temuan tersebut memperlihatkan bahwa penentuan ukuran dua qullah dalam fikih tidak dimaksudkan sebagai nilai matematis yang bersifat mutlak (*tahdidan*), melainkan sebagai ukuran pendekatan (*taqriban*) yang masih memberikan ruang terhadap toleransi pengukuran. Dari sudut pandang matematika, prinsip ini sejalan dengan konsep estimasi, akurasi pengukuran, dan toleransi kesalahan (measurement error) yang juga dipelajari dalam ilmu pengukuran modern.

Selain menggunakan pendekatan metrologi, hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa masyarakat merepresentasikan dua qullah melalui berbagai bentuk wadah air. Wadah tersebut umumnya berupa bak air berbentuk balok atau kubus yang terdapat di masjid dan pondok pesantren, serta gentong atau drum yang berbentuk tabung. Meskipun bentuk geometrinya berbeda, seluruh wadah memiliki tujuan yang sama, yaitu menampung air dengan kapasitas minimal dua qullah.

Tabel 3. Bentuk Wadah Air dan Konsep Geometri yang Teridentifikasi

Objek Budaya	Bentuk Geometri	Konsep Matematika
Bak air masjid	Balok/Kubus	Volume balok dan kubus
Kolam wudu	Balok	Volume balok
Gentong tradisional	Tabung	Volume tabung
Drum/Tandon air	Tabung	Volume tabung

Berdasarkan hasil pengukuran, bak air berbentuk kubus memiliki panjang sisi sekitar 60 cm. Dengan menggunakan rumus volume kubus diperoleh kapasitas sebesar 216.000 cm³ atau setara dengan 216 liter. Sementara itu, gentong yang diamati memiliki diameter sekitar 55 cm dan tinggi 91 cm. Perhitungan menggunakan rumus volume tabung menghasilkan kapasitas sekitar 216 liter, sehingga memenuhi batas minimal dua qullah. Hasil ini menunjukkan bahwa bentuk wadah tidak menjadi penentu utama, melainkan kapasitas volume air yang mampu ditampung.

Kesesuaian kapasitas pada kedua bentuk wadah tersebut memperlihatkan bahwa konsep dua qullah dapat dijelaskan melalui berbagai model bangun ruang. Dengan demikian, siswa tidak hanya belajar menghitung volume kubus, balok, dan tabung sebagai rumus yang terpisah, tetapi juga memahami bahwa beberapa bangun ruang yang berbeda dapat memiliki kapasitas yang sama apabila volumenya ekuivalen.

Analisis lebih lanjut mengidentifikasi beberapa konsep matematika yang terkandung dalam praktik penggunaan wadah air dua qullah, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Konsep Matematika yang Teridentifikasi pada Praktik Dua Qullah

Aktivitas Budaya	Konsep Matematika
Mengukur dimensi wadah	Pengukuran panjang
Menentukan kapasitas air	Volume bangun ruang
Menghubungkan mud dan sa'	Rasio dan perbandingan
Mengubah cm^3 menjadi liter	Konversi satuan
Menentukan batas dua qullah	Estimasi dan pembulatan
Memilih bentuk wadah	Geometri ruang

3. Rekonstruksi Matematis Ukuran Dua Qullah

Salah satu temuan penting penelitian ini adalah bahwa ukuran dua qullah yang dijelaskan dalam literatur fikih dapat direkonstruksi secara matematis menggunakan konsep geometri dan pengukuran modern. Rekonstruksi ini dilakukan untuk menunjukkan bahwa ketentuan fikih mengenai batas minimal air tidak hanya memiliki makna normatif, tetapi juga mempunyai dasar kuantitatif yang dapat dijelaskan melalui konsep volume bangun ruang. Berdasarkan hasil telaah berbagai literatur fikih kontemporer, mayoritas ulama menetapkan volume dua qullah berada pada kisaran **216 liter**. Nilai tersebut kemudian dijadikan acuan dalam proses pemodelan matematis.

Langkah pertama dalam rekonstruksi dilakukan dengan mengonversi satuan kapasitas ke dalam satuan volume geometri. Karena 1 liter setara dengan 1 dm^3 atau 1.000 cm^3 , maka volume dua qullah dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$1 \text{ Liter} = 1 \text{ dm}^3 = 1.000 \text{ cm}^3$$

$$V = 216 \text{ Liter} \times 1.000 = 216.000 \text{ cm}^3$$

Nilai tersebut menjadi acuan untuk menentukan berbagai kemungkinan bentuk wadah yang mampu menampung air sebanyak dua qullah. Hasil rekonstruksi menunjukkan bahwa meskipun bentuk wadah berbeda, kapasitas volumenya tetap dapat dibuat ekuivalen.

a. Rekonstruksi Wadah Berbentuk Kubus

Model pertama menggunakan bangun ruang kubus yang banyak dijadikan acuan dalam literatur fikih klasik. Dengan menggunakan rumus volume kubus,

$$V = s^3$$

maka diperoleh

$$216.000 = s^3$$

$$s = \sqrt[3]{216.000} = 60 \text{ cm}$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa bak air berbentuk kubus dengan panjang sisi 60 cm memiliki volume tepat 216.000 cm^3 atau 216 liter. Temuan ini sesuai dengan ukuran yang banyak digunakan di lingkungan pesantren maupun masjid sebagai representasi praktis dua qullah.

b. Rekonstruksi Wadah Berbentuk Balok

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar tempat penampungan air di masjid tidak berbentuk kubus sempurna, melainkan balok dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang bervariasi. Oleh karena itu, volume dihitung menggunakan persamaan

$$V = p \times l \times t$$

Dengan menetapkan volume tetap sebesar 216.000 cm³, tinggi minimum air dapat dihitung berdasarkan ukuran panjang dan lebar wadah.

Sebagai contoh, bak air berukuran 80 cm × 60 cm memerlukan tinggi air

$$t = \frac{216.000}{80 \times 60} = 45 \text{ cm}$$

Agar memenuhi standar dua qullah. Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa kapasitas dua qullah tidak ditentukan oleh bentuk ataupun dimensi tertentu, melainkan oleh hasil perkalian ketiga dimensinya yang menghasilkan volume minimal 216 liter.

c. Rekonstruksi Wadah Berbentuk Tabung

Selain bak air berbentuk balok, masyarakat juga menggunakan gentong atau drum sebagai tempat penyimpanan air. Wadah tersebut dapat dimodelkan sebagai bangun ruang tabung dengan persamaan

$$V = \pi r^2 t$$

Sebagai contoh, untuk gentong berdiameter 60 cm (jari-jari 30 cm) diperoleh tinggi minimum air

$$t = \frac{216.000}{3,14 \times 30^2}$$

$$t \approx 76,4 \text{ cm}$$

Sementara itu, hasil pengukuran pada salah satu gentong yang diamati di lapangan memiliki diameter 55 cm dengan tinggi sekitar 91 cm. Perhitungan menunjukkan bahwa kapasitasnya mencapai sekitar 216,1 liter, sehingga telah memenuhi batas dua qullah. Hasil ini memperlihatkan bahwa bentuk silinder maupun balok dapat memiliki kapasitas yang sama meskipun karakteristik geometrinya berbeda. Temuan tersebut memperkuat bahwa konsep dua qullah berorientasi pada volume, bukan pada bentuk fisik wadah.

Tabel 5. Hasil Rekonstruksi Matematis Berbagai Bentuk Wadah Dua Qullah

Bentuk Wadah	Dimensi	Rumus Volume	Volume (cm ³)	Kapasitas	Keterangan
Kubus	60 × 60 × 60 cm	s^3	216.000	216 L	Memenuhi dua qullah
Balok	80 × 60 × 45 cm	$p \times l \times t$	216.000	216 L	Memenuhi dua qullah
Balok	90 × 60 × 40 cm	$p \times l \times t$	216.000	216 L	Memenuhi dua qullah

Bentuk Wadah	Dimensi	Rumus Volume	Volume (cm ³)	Kapasitas	Keterangan
Balok	100 × 60 × 36 cm	$p \times l \times t$	216.000	216 L	Memenuhi dua qullah
Tabung	d = 60 cm; t = 76,4 cm	$\pi r^2 t$	±215.989	±216 L	Mendekati dua qullah
Tabung	d = 55 cm; t = 91 cm	$\pi r^2 t$	±216.105	±216,1 L	Memenuhi dua qullah

Hasil rekonstruksi matematis menunjukkan bahwa batas dua qullah merupakan konsep volume yang bersifat invarian, yaitu nilainya tetap meskipun direpresentasikan dalam bentuk bangun ruang yang berbeda. Dengan kata lain, bak air berbentuk kubus, balok, maupun tabung dapat dikatakan memenuhi ketentuan fikih apabila memiliki kapasitas minimal sekitar 216 liter. Temuan ini memperlihatkan adanya keterkaitan yang erat antara konsep geometri, pengukuran, dan konversi satuan dalam matematika dengan konsep ukuran air dalam fikih.

Dari perspektif etnomatematika, hasil tersebut menunjukkan bahwa praktik keagamaan masyarakat sesungguhnya telah menerapkan prinsip-prinsip matematika secara implisit. Rekonstruksi ini menjadi jembatan yang menghubungkan pengetahuan tradisional dengan matematika formal sehingga konsep volume tidak lagi dipahami sebagai sekadar rumus, tetapi sebagai representasi dari praktik budaya dan keagamaan yang dekat dengan kehidupan siswa. Oleh karena itu, hasil rekonstruksi ini menjadi dasar yang kuat untuk mengembangkan pembelajaran materi volume bangun ruang di kelas V sekolah dasar melalui konteks wadah air standar fikih.

4. Pemetaan Konsep Etnomatematika terhadap Materi Matematika Kelas V SD

Salah satu temuan penting penelitian ini adalah bahwa konsep-konsep matematika yang terkandung dalam praktik penggunaan wadah air standar fikih dapat dipetakan secara sistematis ke dalam materi matematika kelas V Sekolah Dasar. Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas mengukur kapasitas air dua qullah, menentukan dimensi wadah, serta mengonversi satuan tradisional ke satuan metrik tidak hanya memiliki makna keagamaan, tetapi juga memuat konsep-konsep geometri, pengukuran, bilangan, dan pemecahan masalah yang selaras dengan Capaian Pembelajaran (CP) Matematika Fase C pada Kurikulum Merdeka.

Praktik penggunaan wadah air dua qullah memperlihatkan bahwa konsep volume tidak berdiri sendiri, tetapi berkaitan erat dengan bentuk bangun ruang dan proses pengukuran. Wadah air yang ditemukan di lapangan, seperti bak berbentuk kubus atau balok serta gentong berbentuk tabung, memberikan contoh nyata bahwa volume yang sama dapat diperoleh melalui bentuk geometris yang berbeda. Kondisi tersebut memungkinkan peserta didik memahami hubungan antara dimensi bangun ruang dengan kapasitas air secara lebih konkret dibandingkan melalui ilustrasi abstrak dalam buku teks.

Selain konsep geometri, penelitian ini juga menemukan bahwa sistem pengukuran dalam fikih mengandung konsep konversi satuan yang relevan dengan materi sekolah dasar. Satuan tradisional seperti *mud*, *sa'*, dan *dzira'* dapat direkonstruksi ke dalam satuan metrik berupa sentimeter, desimeter kubik, dan liter. Proses konversi tersebut memberikan pengalaman belajar yang autentik karena siswa tidak hanya melakukan perhitungan matematis, tetapi juga memahami alasan penggunaan konversi dalam kehidupan nyata.

Dengan demikian, konsep hubungan antar satuan volume dipelajari melalui konteks yang dekat dengan pengalaman budaya dan keagamaan mereka.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa praktik penentuan dua qullah dapat digunakan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Misalnya, siswa dapat diminta menentukan apakah sebuah bak air telah memenuhi syarat dua qullah berdasarkan ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang diketahui, atau menghitung tinggi minimum air yang harus dipertahankan agar volumenya tetap mencapai sekitar 216 liter. Permasalahan semacam ini mendorong peserta didik menerapkan konsep volume dalam situasi nyata sekaligus melatih kemampuan bernalar, menganalisis, dan mengambil keputusan berdasarkan hasil perhitungan.

Keterkaitan antara hasil penelitian dengan materi matematika kelas V SD disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pemetaan Konsep Etnomatematika Wadah Air Standar Fikih terhadap Materi Matematika Kelas V SD

Elemen Kurikulum	Materi Matematika SD (Fase C / Kelas V)	Konsep Etnomatematika Fikih	Tujuan Pembelajaran (TP) / Indikator HOTS
Geometri	Konstruksi, dekonstruksi, dan sifat-sifat bangun ruang kubus, balok, dan tabung.	Bentuk wadah penampungan air standar fikih (<i>murebba'</i> , <i>mudawwar</i>).	Menganalisis perbandingan sifat geometris wadah kubus dan tabung yang memiliki kapasitas volume sama.
Pengukuran	Menghitung volume bangun ruang dan mengaplikasikan hubungan antar-satuan volume (cm^3 , dm^3 , liter).	Menghitung volume air 2 qullah = $216,000\ cm^3$	Mengonversi satuan volume metrik dan menentukan volume air 2 qullah pada berbagai model wadah.
Pengukuran (Aplikasi)	Pemecahan masalah kontekstual yang melibatkan pengukuran kedalaman dan kapasitas.	Penentuan ketinggian minimal air (h_{min}) agar bak mandi tidak kurang dari 2 qullah.	HOTS: Merancang indikator garis batas air aman pada model bak mandi kustom berbasis rumus h_{min} .

Bilangan & Aljabar	Perkalian, pembagian, pecahan, dan rasio/proporsi.	Konversi timbangan rithl ke dirham .	Memecahkan soal cerita matematika berantai mengenai operasi hitung konversi satuan massa ke volume
-------------------------------	--	--------------------------------------	--

Pemetaan tersebut menunjukkan bahwa konsep etnomatematika yang ditemukan tidak hanya relevan dengan elemen Geometri dan Pengukuran, tetapi juga mendukung pengembangan kompetensi pada elemen Bilangan melalui aktivitas konversi satuan dan perbandingan. Seluruh aktivitas tersebut berorientasi pada penyelesaian masalah kontekstual sehingga sesuai dengan karakteristik pembelajaran matematika dalam Kurikulum Merdeka yang menekankan penalaran, pemodelan matematis, dan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari.

Temuan ini memperlihatkan bahwa praktik penggunaan wadah air standar fikih dapat berfungsi sebagai konteks pembelajaran yang autentik untuk membangun pemahaman konsep volume. Melalui konteks tersebut, peserta didik tidak hanya belajar menggunakan rumus bangun ruang, tetapi juga memahami makna pengukuran, kapasitas, dan konversi satuan dalam situasi nyata. Dengan demikian, integrasi etnomatematika ke dalam pembelajaran matematika berpotensi meningkatkan kebermaknaan belajar sekaligus memperkuat apresiasi siswa terhadap budaya dan tradisi keagamaan di lingkungan mereka.

Discussion

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi konsep matematis yang terkandung dalam standar wadah air dua qullah dalam fikih serta merekonstruksinya sebagai konteks pembelajaran matematika sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik keagamaan yang berkembang di masyarakat tidak hanya memuat nilai-nilai syariat, tetapi juga menyimpan struktur matematis yang sistematis. Temuan ini menguatkan pandangan etnomatematika bahwa aktivitas budaya merupakan sumber lahirnya konsep-konsep matematika yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Bishop, 1988; D'ambrosio, 1985).

Hasil eksplorasi menunjukkan bahwa konsep dua qullah merupakan ukuran minimal air yang dalam fikih dikategorikan sebagai *mā' katsir* (air banyak), sehingga air tersebut tidak secara otomatis berubah status hukumnya ketika terkena najis selama tidak mengalami perubahan warna, bau, maupun rasa. Temuan ini menunjukkan bahwa penentuan status kesucian air dalam fikih tidak hanya didasarkan pada pertimbangan kualitatif, tetapi juga menggunakan ukuran kuantitatif yang dapat diukur secara objektif. Dalam kitab *Al-Majmu' Syarh al-Muhadzdzab*, Imam an-Nawawi menjelaskan bahwa dua qullah menjadi batas yang membedakan air sedikit (*mā' qalil*) dan air banyak (*mā' katsir*), sehingga memiliki implikasi hukum yang berbeda terhadap penggunaan air untuk bersuci (An Nawawi, 2009)). Penjelasan yang serupa juga dikemukakan oleh Al-Khatib Asy-Syirbini dalam *Mughni al-Muhtaj*, yang menegaskan bahwa ukuran dua qullah ditentukan berdasarkan kapasitas air yang tertampung dalam suatu wadah, bukan sekadar berdasarkan pengamatan visual terhadap banyak atau sedikitnya air (Asy-Syirbini, 1994). Hal tersebut menunjukkan bahwa ulama fikih telah menggunakan pendekatan pengukuran yang sistematis untuk menetapkan suatu ketentuan hukum sehingga dapat diterapkan secara konsisten dalam berbagai kondisi. Dengan demikian, konsep dua qullah

dapat dipahami sebagai representasi awal dari sistem pengukuran kuantitatif yang telah berkembang dalam tradisi keilmuan Islam jauh sebelum sistem metrik modern digunakan secara luas.

Temuan penelitian juga memperlihatkan bahwa literatur fikih klasik telah mengembangkan sistem metrologi yang terstruktur melalui penggunaan satuan-satuan tradisional, seperti mud, sa', dzira', rithl, dan qirbah. Setiap satuan tersebut memiliki fungsi yang berbeda, tetapi saling berkaitan sehingga membentuk suatu sistem pengukuran yang utuh. Hubungan antara satuan-satuan tersebut menunjukkan adanya pola matematis yang konsisten, misalnya hubungan tetap antara mud dan sa', serta penggunaan dzira' sebagai dasar untuk menentukan dimensi geometris suatu wadah. Keterkaitan antarsatuan tersebut memungkinkan dilakukannya proses konversi dari sistem pengukuran tradisional menuju sistem metrik modern tanpa mengubah makna konseptual yang terkandung di dalamnya. Temuan ini menunjukkan bahwa konsep dua qullah bukan hanya berkaitan dengan hukum fikih, tetapi juga mengandung prinsip-prinsip metrologi yang dapat dijelaskan melalui pendekatan matematika. Oleh karena itu, sistem pengukuran dalam fikih dapat dipandang sebagai bentuk metrologi tradisional yang memiliki struktur logis dan karakteristik yang sejalan dengan sistem pengukuran ilmiah yang digunakan pada masa kini.

Interpretasi tersebut selaras dengan *Measurement Theory* yang dikemukakan Michell (1999), yaitu bahwa suatu besaran hanya dapat diukur apabila memiliki satuan yang jelas, hubungan kuantitatif yang konsisten, serta aturan konversi yang dapat dipertanggungjawabkan. Meskipun satuan yang digunakan dalam fikih berasal dari tradisi masyarakat Arab pada masa klasik, sistem tersebut telah memenuhi prinsip dasar pengukuran karena setiap satuan memiliki definisi operasional dan hubungan matematis yang tetap. Misalnya, satuan mud digunakan sebagai ukuran dasar kapasitas, sedangkan sa' merupakan hasil akumulasi empat mud, sehingga hubungan keduanya bersifat proporsional dan dapat dihitung secara matematis. Demikian pula penggunaan dzira' sebagai satuan panjang memungkinkan dilakukan perhitungan volume melalui pendekatan geometri dengan memanfaatkan dimensi panjang, lebar, dan tinggi suatu wadah. Kejelasan hubungan antarbesaran tersebut memperlihatkan bahwa proses penetapan ukuran dua qullah sesungguhnya telah menerapkan prinsip-prinsip pengukuran ilmiah, meskipun dikembangkan dalam konteks budaya dan keagamaan yang berbeda dengan sistem metrologi modern. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat pandangan bahwa konsep-konsep matematika tidak hanya berkembang melalui tradisi akademik formal, tetapi juga lahir dari kebutuhan masyarakat dalam menyelesaikan persoalan kehidupan, termasuk dalam praktik ibadah yang diatur oleh fikih Islam.

Hasil observasi menunjukkan bahwa masyarakat menggunakan berbagai bentuk wadah sebagai tempat penyimpanan air untuk keperluan bersuci, di antaranya bak air berbentuk balok atau kubus yang banyak dijumpai di masjid dan pondok pesantren, serta gentong berbentuk tabung yang masih digunakan di beberapa lingkungan masyarakat. Perbedaan bentuk wadah tersebut muncul sebagai hasil adaptasi terhadap kebutuhan, ketersediaan bahan, serta perkembangan teknologi penyimpanan air di masing-masing lingkungan. Meskipun memiliki karakteristik geometris yang berbeda, seluruh wadah tersebut digunakan dengan tujuan yang sama, yaitu menyediakan air yang memenuhi batas minimal dua qullah sebagaimana ditetapkan dalam fikih. Temuan ini menunjukkan bahwa masyarakat lebih menitikberatkan pada kapasitas air yang dapat ditampung daripada bentuk fisik wadah itu sendiri. Dengan kata lain, bentuk wadah bersifat fleksibel selama volume air yang tersedia telah memenuhi syarat yang ditentukan. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa praktik budaya masyarakat sebenarnya telah mengandung proses

penalaran matematis yang diterapkan secara praktis dalam kehidupan sehari-hari meskipun tidak dinyatakan menggunakan istilah atau simbol matematika formal.

Fenomena tersebut memperlihatkan bahwa konsep utama dalam penentuan dua qullah tidak terletak pada bentuk geometris wadah, melainkan pada besaran volume yang mampu ditampung oleh wadah tersebut. Hal ini selaras dengan konsep invariansi volume dalam geometri yang menjelaskan bahwa bangun ruang dengan bentuk dan dimensi yang berbeda dapat memiliki volume yang sama apabila hasil perhitungannya ekuivalen (Van de Walle, et al., 2019). Sebagai contoh, bak air berbentuk balok dengan ukuran tertentu dapat memiliki kapasitas yang sama dengan gentong berbentuk tabung meskipun rumus yang digunakan untuk menghitung volumenya berbeda. Temuan ini menunjukkan bahwa masyarakat secara tidak langsung telah menerapkan prinsip kesetaraan volume ketika menentukan apakah suatu wadah memenuhi syarat dua qullah. Dengan demikian, praktik budaya tersebut mengandung pemahaman matematis yang bersifat konseptual, yaitu bahwa ukuran kapasitas lebih penting dibandingkan bentuk wadahnya. Pemahaman seperti ini menjadi bukti bahwa konsep matematika dapat berkembang secara alami melalui aktivitas budaya dan praktik keagamaan sebelum dipelajari secara formal di lingkungan sekolah.

Dalam perspektif etnomatematika, praktik penggunaan wadah air dua qullah merupakan contoh nyata *embedded mathematics*, yaitu konsep-konsep matematika yang melekat dalam aktivitas sosial, budaya, dan keagamaan masyarakat (Bishop, 1988). Masyarakat mungkin tidak menyebut aktivitas tersebut sebagai proses menghitung volume atau melakukan pengukuran geometris, tetapi seluruh proses yang dilakukan sebenarnya melibatkan penalaran matematika. Ketika seseorang mengukur panjang, lebar, dan tinggi bak air, memperkirakan kapasitas gentong, atau memastikan volume air yang tersedia telah mencukupi standar fikih, ia sedang menerapkan konsep pengukuran dan geometri secara praktis.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan berbagai penelitian etnomatematika yang menyatakan bahwa objek budaya merupakan sumber belajar matematika yang kaya akan konsep-konsep matematis. Rosa, et al. (2011) menjelaskan bahwa praktik budaya menyimpan pengetahuan matematika yang dibangun melalui pengalaman kolektif masyarakat dalam menyelesaikan berbagai persoalan kehidupan. Penelitian Richardo (2017) dan Soebagyo, et al. (2021) di Indonesia juga menunjukkan bahwa rumah adat, permainan tradisional, motif batik, dan aktivitas masyarakat lokal mengandung konsep geometri, pengukuran, pola, serta transformasi yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian ini melengkapi temuan-temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa praktik keagamaan, khususnya penggunaan wadah air dua qullah dalam fikih, juga memiliki struktur matematis yang kuat dan layak dijadikan konteks pembelajaran. Dengan demikian, ruang lingkup etnomatematika tidak hanya terbatas pada budaya yang bersifat material atau kesenian, tetapi juga mencakup praktik keagamaan yang berkembang dalam kehidupan masyarakat. Kebaruan penelitian ini terletak pada keberhasilannya mengungkap bahwa ketentuan fikih mengenai dua qullah sesungguhnya merupakan representasi konkret dari konsep geometri, pengukuran, kapasitas, dan volume yang dapat direkonstruksi menjadi sumber belajar matematika yang kontekstual dan bermakna bagi peserta didik.

Hasil penelitian ini juga dapat dijelaskan melalui perspektif *Realistic Mathematics Education* (RME) yang dikembangkan oleh (Freudenthal, 1991). Dalam pandangan RME, matematika sebaiknya dipelajari melalui situasi nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik sehingga konsep-konsep abstrak dapat ditemukan kembali melalui proses matematisasi. Wadah air standar fikih yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi karakteristik tersebut karena merupakan objek yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

masyarakat, khususnya di lingkungan rumah, masjid, dan pondok pesantren. Ketika peserta didik mengukur dimensi bak air, menghitung kapasitasnya, kemudian membandingkannya dengan standar dua qullah, mereka melakukan proses matematisasi horizontal, yaitu mengubah situasi nyata menjadi model matematika. Selanjutnya, penggunaan rumus volume kubus, balok, maupun tabung merupakan bentuk matematisasi vertikal yang menghubungkan model tersebut dengan konsep matematika formal. Oleh karena itu, konteks dua qullah tidak hanya relevan sebagai objek etnomatematika, tetapi juga memenuhi prinsip utama RME yang menjadikan pengalaman nyata sebagai titik awal pembelajaran matematika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa satuan-satuan tradisional dalam fikih dapat direkonstruksi secara matematis melalui proses konversi ke dalam Sistem Internasional (SI). Hubungan antara $1 \text{ sa}' = 4 \text{ mud}$, penggunaan dzira' sebagai satuan panjang, serta konversi volume dua qullah menjadi sekitar 216 liter memperlihatkan bahwa sistem pengukuran tradisional memiliki struktur kuantitatif yang dapat dijelaskan menggunakan konsep matematika modern. Proses konversi tersebut menunjukkan bahwa satuan-satuan yang berkembang dalam tradisi fikih tidak bersifat simbolis semata, tetapi memiliki dasar pengukuran yang logis dan dapat dihitung secara sistematis. Dengan demikian, rekonstruksi ini membuktikan bahwa konsep pengukuran dalam fikih dapat dipahami melalui pendekatan metrologi modern tanpa menghilangkan makna yang terkandung dalam literatur klasik.

Temuan tersebut memperkuat pandangan D'Ambrosio (1985) yang menyatakan bahwa matematika berkembang melalui proses adaptasi budaya sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Sistem satuan yang digunakan dalam fikih merupakan hasil konstruksi sosial masyarakat Arab pada masa klasik untuk menjawab kebutuhan praktis dalam pelaksanaan ibadah, perdagangan, maupun kehidupan sehari-hari. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, satuan-satuan tersebut kemudian direpresentasikan kembali menggunakan simbol dan satuan metrik modern sehingga lebih mudah dipahami serta diterapkan dalam berbagai konteks, termasuk pendidikan matematika. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsep matematika modern tidak menggantikan sistem pengukuran tradisional, tetapi justru menjadi sarana untuk menjelaskan dan merekonstruksi pengetahuan budaya secara lebih ilmiah.

Meskipun berbagai kitab fikih kontemporer menunjukkan hasil konversi volume dua qullah yang sedikit berbeda, yaitu berkisar antara 190 liter hingga lebih dari 220 liter, perbedaan tersebut tidak menunjukkan adanya pertentangan substansi dalam penetapan hukum fikih. Variasi tersebut lebih disebabkan oleh perbedaan standar panjang dzira', berat rithl, maupun metode konversi yang digunakan oleh masing-masing ulama. Sebagian ulama menggunakan pendekatan berdasarkan massa air, sedangkan ulama lain menggunakan pendekatan dimensi geometris wadah sehingga menghasilkan nilai yang tidak sepenuhnya sama. Namun demikian, mayoritas ulama kontemporer, seperti (Az-Zuhaili (2011) dan Al-Kaf (2013) menggunakan kisaran sekitar 216 liter sebagai acuan praktis karena dianggap paling mendekati berbagai hasil konversi yang telah dilakukan. Kesepakatan tersebut menunjukkan bahwa perbedaan angka lebih merupakan persoalan teknis metrologi daripada perbedaan konsep dasar mengenai dua qullah.

Temuan penelitian ini juga memperlihatkan adanya penerapan konsep estimasi (*approximation*) dalam penentuan ukuran dua qullah. Imam an-Nawawi menjelaskan bahwa ukuran dua qullah bersifat taqriban (pendekatan), bukan tahdidan (batas yang mutlak), sehingga penyimpangan yang sangat kecil dari nilai acuan tidak mengubah status hukum air selama tetap memenuhi tujuan syariat (An Nawawi, 2009). Prinsip tersebut menunjukkan bahwa dalam fikih terdapat ruang toleransi terhadap hasil pengukuran, mengingat setiap proses pengukuran selalu memiliki potensi deviasi akibat perbedaan alat

ukur, bentuk wadah, maupun metode perhitungan yang digunakan. Dari perspektif pendidikan matematika, konsep ini sangat relevan dengan materi pengukuran yang mengenalkan peserta didik pada gagasan measurement error, pembulatan bilangan, dan estimasi hasil pengukuran. Oleh karena itu, pembelajaran volume melalui konteks dua qullah tidak hanya mengajarkan keterampilan menghitung, tetapi juga membantu siswa memahami bahwa hasil pengukuran dalam kehidupan nyata sering kali berupa nilai pendekatan yang tetap dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah maupun praktis.

Analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik penggunaan wadah air dua qullah memuat berbagai konsep matematika yang saling terintegrasi, meliputi geometri, pengukuran, volume, rasio, konversi satuan, dan estimasi. Konsep-konsep tersebut tidak muncul sebagai pengetahuan yang diajarkan secara formal, tetapi berkembang secara alami dalam aktivitas masyarakat ketika menentukan kapasitas air yang memenuhi syarat thaharah. Pengukuran dimensi bak air, perhitungan kapasitas gentong, hingga penentuan batas minimal volume air merupakan bentuk penerapan konsep matematika yang dilakukan berdasarkan kebutuhan praktis dalam kehidupan sehari-hari. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik budaya-keagamaan menyimpan struktur matematis yang dapat diidentifikasi, dianalisis, dan direkonstruksi menjadi sumber belajar yang kontekstual. Dengan demikian, aktivitas masyarakat dalam menerapkan konsep dua qullah merupakan bukti bahwa matematika hadir sebagai bagian dari praktik sosial dan budaya, bukan sekadar kumpulan rumus yang dipelajari di ruang kelas.

Temuan tersebut memperkuat pandangan konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan matematika dibangun melalui interaksi individu dengan pengalaman nyata yang dialaminya (Piaget, 1970). Dalam konteks penelitian ini, masyarakat memahami konsep kapasitas air melalui praktik penggunaan wadah untuk bersuci, sedangkan peserta didik berpotensi membangun pemahaman konsep volume melalui pengamatan terhadap objek yang sama. Pembelajaran yang berangkat dari pengalaman konkret memungkinkan peserta didik menghubungkan konsep abstrak dengan situasi yang telah mereka kenal sebelumnya sehingga proses pembentukan pengetahuan menjadi lebih bermakna. Van de Van de Walle, et al. (2019) juga menegaskan bahwa pemahaman geometri dan pengukuran berkembang lebih optimal ketika peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi objek nyata dan melakukan pengukuran secara langsung. Oleh karena itu, penggunaan wadah air dua qullah sebagai konteks pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang selaras dengan karakteristik perkembangan kognitif peserta didik sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkret.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan teori Contextual Teaching and Learning (CTL) yang menekankan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila materi dihubungkan dengan pengalaman kehidupan peserta didik (Johnson, 2002). Wadah air dua qullah merupakan objek yang mudah dijumpai di lingkungan rumah, masjid, maupun pondok pesantren sehingga memiliki kedekatan dengan kehidupan sehari-hari siswa, khususnya di masyarakat Muslim. Ketika peserta didik diminta menghitung volume bak air, menentukan kapasitas gentong, atau mengonversi satuan volume berdasarkan konteks tersebut, mereka tidak hanya mempelajari prosedur matematis, tetapi juga memahami alasan mengapa konsep tersebut digunakan dalam kehidupan nyata. Keterkaitan antara pengalaman religius dan konsep matematika menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna (meaningful learning) karena peserta didik dapat melihat manfaat langsung dari materi yang dipelajari. Dengan demikian, konteks dua qullah tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga memperkuat kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang menjadi tujuan utama Kurikulum Merdeka.

Temuan penelitian ini sekaligus mendukung teori etnomatematika yang dikemukakan

D'Ambrosio (2001), yang memandang matematika sebagai pengetahuan yang berkembang dari aktivitas budaya suatu masyarakat. Praktik penggunaan wadah air dua qullah memperlihatkan bahwa masyarakat telah menerapkan konsep geometri, pengukuran, dan kapasitas jauh sebelum konsep tersebut diformalkan dalam pendidikan matematika modern. Bishop (1988) juga menjelaskan bahwa aktivitas universal matematika, seperti menghitung (*counting*), mengukur (*measuring*), merancang (*designing*), dan menentukan posisi (*locating*), selalu hadir dalam berbagai praktik budaya. Aktivitas tersebut tampak jelas ketika masyarakat menentukan ukuran bak air, memperkirakan kapasitas gentong, atau memastikan volume air telah memenuhi ketentuan fikih. Oleh karena itu, hasil penelitian ini memperkuat pandangan bahwa konsep matematika sesungguhnya telah hidup dalam praktik budaya masyarakat dan dapat dijadikan sumber belajar yang autentik di sekolah.

Temuan ini juga konsisten dengan berbagai penelitian etnomatematika sebelumnya yang menunjukkan bahwa objek budaya lokal mengandung konsep-konsep matematika yang relevan dengan kurikulum sekolah. Penelitian Rosa, et al. (2011) menunjukkan bahwa integrasi konteks budaya ke dalam pembelajaran mampu membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih mendalam karena materi dikaitkan dengan pengalaman yang mereka miliki. Demikian pula penelitian S. Sirate (2012) dan Hartati (2022) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga memperkuat apresiasi peserta didik terhadap budaya lokal. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada objek kajiannya, yaitu konsep dua qullah dalam fikih Islam yang belum banyak dieksplorasi sebagai sumber belajar matematika. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru berupa model integrasi antara konsep fikih, budaya keagamaan, dan pembelajaran matematika sekolah dasar yang didasarkan pada analisis etnomatematika.

Implikasi hasil penelitian ini tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga dapat diterapkan secara langsung dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Guru dapat memanfaatkan bak air tempat wudu atau gentong penampung air sebagai media belajar untuk mengenalkan konsep volume bangun ruang secara kontekstual. Peserta didik dapat diajak mengukur panjang, lebar, tinggi, atau diameter wadah menggunakan alat ukur sederhana, kemudian menghitung volumenya dan membandingkan hasilnya dengan standar dua qullah. Aktivitas tersebut dapat dikembangkan menjadi lembar kerja peserta didik (LKPD) yang memuat kegiatan mengukur, menghitung, mengonversi satuan volume, serta menyelesaikan masalah kontekstual mengenai kapasitas air. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik tidak hanya memperoleh keterampilan menghitung volume, tetapi juga mengembangkan kemampuan bernalar, berkomunikasi matematis, dan memecahkan masalah berdasarkan situasi nyata yang mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Temuan penelitian memperlihatkan bahwa konsep dua qullah memiliki keterkaitan yang kuat dengan materi matematika kelas V SD, khususnya pada elemen geometri dan pengukuran. Peserta didik dapat mempelajari volume kubus, balok, tabung, konversi satuan, serta kapasitas zat cair melalui objek budaya yang dekat dengan kehidupan mereka. Hasil ini selaras dengan Capaian Pembelajaran Matematika Fase C Kurikulum Merdeka yang menekankan kemampuan menghitung volume bangun ruang, mengonversi satuan, dan menyelesaikan masalah kontekstual. Integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran juga sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual yang menghubungkan konsep akademik dengan pengalaman nyata peserta didik (Kemendikbudristek, 2022). Melalui pendekatan tersebut, siswa tidak hanya belajar menghitung volume, tetapi juga memahami alasan mengapa ukuran tertentu digunakan dalam praktik keagamaan. Dengan

demikian, pembelajaran matematika tidak berhenti pada aspek prosedural, tetapi berkembang menjadi pemahaman konseptual yang bermakna.

Secara teoretis, penelitian ini memperluas ruang lingkup kajian etnomatematika yang selama ini lebih banyak berfokus pada artefak budaya, seperti batik, rumah adat, permainan tradisional, atau kerajinan masyarakat. Penelitian ini menunjukkan bahwa praktik keagamaan juga merupakan bagian dari budaya yang mengandung struktur matematis yang sistematis dan dapat direkonstruksi menjadi sumber belajar matematika. Dengan demikian, konsep dua qullah tidak hanya dipahami sebagai ketentuan fikih mengenai kesucian air, tetapi juga sebagai representasi konsep geometri, pengukuran, kapasitas, volume, dan konversi satuan yang relevan dengan kurikulum sekolah dasar. Temuan ini memperkuat gagasan (D'Ambrosio, 1985) bahwa matematika berkembang dari aktivitas budaya masyarakat dan memberikan kontribusi baru berupa perluasan objek kajian etnomatematika ke ranah praktik budaya-keagamaan. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya menawarkan konteks pembelajaran yang lebih kontekstual, tetapi juga memperkaya pengembangan teori etnomatematika dalam pendidikan matematika.

Conclusion

Penelitian ini menunjukkan bahwa wadah air standar fikih mengandung konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan volume, kapasitas, pengukuran, konversi satuan, dan geometri bangun ruang. Melalui pendekatan etnomatematika, konsep dua qullah dapat direkonstruksi ke dalam model matematis berupa balok dan tabung yang relevan dengan materi volume pada pembelajaran matematika kelas V Sekolah Dasar. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik keagamaan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual yang membantu peserta didik menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika yang lebih bermakna melalui pemanfaatan budaya dan praktik keagamaan sebagai konteks pembelajaran.

References

- Aguirre, J., Mayfield-Ingram, K., & Martin, D. (2013). *The Impact of Identity in K-8 Mathematics Learning and Teaching: Rethinking Equity-Based Practice*. NCTM.
- al-Attas, S. M. N. (2014). Prolegomena to the Metaphysics of Islam. In *Kuala Lumpur: ISTAC*. ISTAC.
- Al-Kaf, H. (2013). *At-Taqrirat as-Sadidah Fi Al-Masa'il Al-Mufidah*. Dar al-Minhaj.
- Alfurqan, S., Rustam Efendi, & Ridwan, R. (2023). Batasan Kadar Dua Kulah Sebagai Standar Kesucian Air Menurut Imam Syafii Dan Ibnu Taimiyah. *AL-QIBLAH: Jurnal Studi Islam Dan Bahasa Arab*, 2 (5), 513–537. <https://doi.org/10.36701/QIBLAH.V2I5.1128>
- An Nawawi, I. (2009). *Al-Majmu Syarah Al Muhadzdzab Imam Nawawi; Penerjemah: Abdurrahim Ahmad, Umar Mujahid; Editor, M. Iqbal K, Mukhlis B*. Pustaka Azzam.
- Arvianto, I. R., Fadila, A., Nurcahyo, A., & Farizqi, M. L. (2025). Ethnomathematics: An Exploration of Mathematical Concepts in Yogyakarta's Ox Cart. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 15 (2), 265–282. <https://doi.org/10.22437/EDUMATICA.V15I2.43785>
- Asnawati, N. A., & Hasanah, R. U. (2025). Development of Ethnomathematics-Based Student Worksheets to Improve Conceptual Understanding. *Journal of Mathematics*

- Instruction, Social Research and Opinion*, 4 (3), 919–930.
<https://doi.org/10.58421/MISRO.V4I3.717>
- Astuti, A. D., & Rozikin, A. Z. (2025). Ethnomathematics: Urgency and Challenges of Implementation in Elementary School Mathematics Learning. *Tunas: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10 (2), 115–119. <https://doi.org/10.33084/TUNAS.V10I2.10006>
- Asy-Syirbini, M. A. (1994). *Mughni Al-Muhtaj Ila Ma'rifat Alfaz Al-Minha*. Beirut; Dar al-Kutub al-'Ilmiyyah.
- Auliya, D., Rawasti, I., Arafah, M., Shafara, L., & Rusmiyati. (2026). Implementasi Fiqih Thaharah Dalam Kehidupan Seharian-Hari Peserta Didik. *Al-Ilmiya: Jurnal Pendidikan Islam*, 2 (1), 350–360. <https://doi.org/10.30762/EDUDEENA.V9I2.6803>
- Az-Zuhaili, W. (2011). *Al-Fiqh Al-Islami Wa Adillatuhu*. Damascus; Dar al-Fikr.
- Bishop, A. J. (1988). Mathematical Enculturation. A Cultural Perspective on Mathematics Education. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/978-94-009-2657-8>
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Ethnomathematics : Link between Traditions and Modernity*. Rotterdam; Sense Publishers.
- D'Ambrosio, U., & Rosa, M. (2017). *Ethnomathematics and Its Pedagogical Action in Mathematics Education*. 285–305. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6_12
- Dinarti, S., Herninda, A. R., & Qotrunnada, T. S. (2024). Jejak Etnomatematika Di Masjid Moeldoko: Perpaduan Budaya Dan Ilmu Matematika Dalam Arsitektur Dan Desain. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9 (4), 3201–3209.
<https://doi.org/10.29303/JIPP.V9I4.3208>
- Febriana, D., Aulia, N. H. T., & Nurfayanti. (2026). Ethnomathematics In Contextual Learning: Impact On Secondary Students' Mathematical Reasoning And Problem Solving. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7 (1), 1–14.
<https://doi.org/10.24127/EMTEKA.V7I1.10789>
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Kluwer Academic Publishers.
- Gerdes, P. (1996). Ethnomathematics and Mathematics Education. In A. . Bishop (Ed.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 1035–1053). Springer Netherlands.
https://doi.org/10.1007/978-94-009-1465-0_28
- Hartati, C. D. A. (2022). The Impact of Ethnomathematics on Contextual Mathematics Learning in Elementary School. *EDUPEDIKA: Jurnal Studi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1 (2), 53–61. <https://doi.org/10.60004/EDUPEDIKA.V1I2.30>
- Huang, H. M. E., & Wu, H. Y. (2019). Supporting Children's Understanding of Volume Measurement and Ability to Solve Volume Problems: Teaching and Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15 (12).
<https://doi.org/10.29333/EJMSTE/109531>
- Johnson, E. B. (2002). *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay*. Corwin Press.
- Kemendikbudristek. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase C*. Jakarta.
- Matondang, A. R. (2025). Contextual Mathematics Learning Based on Local Wisdom to Improve Understanding of the Concept of Multiplication in Elementary School Students. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 4 (3), 248–254.
<https://doi.org/10.47662/JKPM.V4I3.1110>
- Maulidiyah, F., Aniqotizzahro, S., Abadiyah, S., & Fathani, A. H. (2024). Islamic-Based Mathematics Learning Model for Islamic Boarding School Students. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 7 (3), 156–162.

- <https://doi.org/10.33122/IJTMER.V7I3.308>
- Maulina, S., Junaidi, J., Nufus, M., & Maulida, N. R. (2024). Students' Mathematical Literacy through Ethnomathematics-Based Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 11 (1), 58–73. <https://doi.org/10.24815/JDM.V11I1.35676>
- Michell, J. (1999). Measurement in Psychology: A Critical History of a Methodological Concept. In *Measurement in Psychology*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511490040>
- Miles, M. ., Huberman, A. ., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis, A Methods Sourcebook* (3rd ed.). London; SAGE Publications.
- Muhtadi, D., Wulandari, W., & Sukirwan. (2023). Kesulitan Peserta Didik Pada Materi Luas Permukaan Dan Volume Limas. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 2 (3), 361–372. <https://doi.org/10.31980/PME.V2I3.1729>
- Nasr, S. H. (2006). *Islamic Philosophy from Its Origin to the Present : Philosophy in the Land of Prophecy*. State University of New York Press.
- Piaget, J. (1970). *The Origins of Intelligence in Children*. New York; International Universities Press.
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelerang. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5 (2), 1–12.
- Putra, Z. H., Hermita, N., Alim, J. A., Dahnilsyah, Safni, V., & Hidayat, R. (2025). Ethno-Didactics of Mathematics: An Approach of Learning and Teaching. *AIP Conference Proceedings*, 3293 (1). <https://doi.org/10.1063/5.0269258>
- Richardo, R. (2017). Peran Ethnomatematika Dalam Penerapan Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 7 (2), 118. [https://doi.org/10.21927/LITERASI.2016.7\(2\).118-125](https://doi.org/10.21927/LITERASI.2016.7(2).118-125)
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). *Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics Etnomatemática : os aspectos culturais da matemática*. 4, 32–54.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2016). State of the Art in Ethnomathematics. In *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program* (pp. 11–37). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4_3
- S. Sirate, F. (2012). Implementasi Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 15 (1), 41–54. <https://doi.org/10.24252/lp.2012v15n1a4>
- Safina, D., & Budiarto, M. T. (2022). Literasi Matematis Berbasis Budaya Sidoarjo Dalam Perspektif Etnomatematika. *MATHEdunesa*, 11 (1), 12–25. <https://doi.org/10.26740/MATHEDUNESA.V11N1.P12-25>
- Soebagyo, J., Andriyono, R., Razfy, M., & Arjun, M. (2021). Analisis Peran Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4 (2), 184–191.
- Susanti, R. M., Gunansyah, G., & Nasution, N. (2025). Integrating Local Culture into Mathematics Learning: Ethnomathematics Approach Using Udeng Pacul Gowang in Elementary Schools. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 4 (3), 947–957. <https://doi.org/10.56916/JIRPE.V4I3.1472>
- Tesmeri, L. (2025). Analysis Of Difficulties In Understanding Mathematical Concepts As Seen In The Face Of Students' Metacognitive Abilities. *EDU RESEARCH*, 6 (1), 2369–2373. <https://doi.org/10.47827/JER.V6I1.1008>
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2019). *Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally*. Pearson Education. https://books.google.com/books/about/Elementary_and_Middle_School_Mathematics.html?id=WcAoEAAAQBAJ
- Wulandari, D. U., Mariana, N., Wiryanto, W., & Amien, M. S. (2024). Integration of

- Ethnomathematics Teaching Materials in Mathematics Learning in Elementary School. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 5 (1), 204–218. <https://doi.org/10.46245/IJORER.V5I1.542>
- Yıldız, C. (2019). Traditional Measurement and Evaluation Tools in Mathematics Education. In *Current studies in educational measurement & evaluation* (pp. 41–65). Paradigma Academy Authors: Cemalettin Yıldız Giresun University.