

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika dan budaya jika dilihat secara sekilas tampak bertolak belakang. Matematika sering dianggap sebagai disiplin ilmu yang eksak, objektif, dan universal. Sebaliknya, budaya bersifat dinamis, subjektif, dan kontekstual, berkembang berdasarkan kebiasaan dan nilai-nilai masyarakat. Namun, jika ditelaah lebih dalam melalui studi etnomatematika, pandangan ini berubah. Etnomatematika menegaskan bahwa matematika dan budaya bukanlah dua entitas yang sepenuhnya terpisah, melainkan saling terkait dan berinteraksi dalam berbagai aspek kehidupan manusia (D'Ambrosio, 1985).

Etnomatematika sendiri merupakan studi yang mengeksplorasi hubungan antara matematika dan budaya, dengan menunjukkan bagaimana keduanya berinteraksi dan saling mempengaruhi (Pathuddin & Nawawi, 2021). Dalam studi ini, matematika tidak hanya dipahami sebagai bahasa universal yang berdiri sendiri, tetapi juga sebagai produk budaya yang berkembang sesuai dengan konteks sosial masyarakat tertentu. Jurdak (2016) menambahkan bahwa melalui perspektif etnomatematika, matematika dan budaya dapat dilihat sebagai entitas yang berkembang secara sinergis, dipraktikkan dalam berbagai bentuk, dan dipengaruhi oleh nilai, tradisi, serta kebutuhan setiap kelompok masyarakat.

Salah satu aktivitas masyarakat yang terkait dengan etnomatematika yaitu membangun rumah (Iqbal et al., 2018). Lingkungan pertukangan atau pekerjaan para tukang bangunan menjadi contoh nyata bagaimana konsep matematika diterapkan secara terampil dalam kehidupan sehari-hari. Menariknya, banyak tukang bangunan yang tanpa sadar menggunakan konsep matematika secara langsung dalam pekerjaannya, meskipun sebagian besar hanya memiliki latar belakang pendidikan formal hingga tingkat sekolah dasar, bahkan ada yang tidak pernah mengenyam pendidikan formal sama sekali (Rohmadina, 2017). Fakta di lapangan menunjukkan bahwa tukang bangunan sering kali memiliki cara tersendiri dalam menerapkan matematika dalam pekerjaannya, misalnya untuk menentukan sudut siku-siku dalam membangun rumah, tukang bangunan sering menggunakan teknik sederhana seperti metode tali 3,4,5. Fenomena tersebut

menunjukkan bahwa tukang bangunan memiliki bentuk pengetahuan konseptual dalam menerapkan matematika di lingkungan kerjanya. Hal ini mengindikasikan bahwa matematika bukan hanya merupakan disiplin ilmu yang dipelajari di ruang kelas formal, tetapi juga dapat berkembang melalui pengalaman praktis di lingkungan kerja dan sosial.

Pengetahuan konseptual memegang peran penting dalam memastikan penerapan konsep matematika sesuai dengan aturan-aturan yang berlaku. Pengetahuan konseptual, sebagaimana didefinisikan oleh Kilpatrick et al. (2001), melibatkan pemahaman yang menyeluruh tentang konsep-konsep, operasi, dan hubungan antar elemen dalam matematika. Dalam konteks etnomatematika, pengetahuan konseptual ini menjadi landasan bagaimana masyarakat, termasuk tukang bangunan, mampu menerapkan konsep matematika dengan pendekatan yang bersifat praktis. Maharjan (2021) menyoroti bahwa pemahaman mendalam ini memungkinkan seseorang untuk menjembatani teori dan praktik, menciptakan solusi yang adaptif terhadap kebutuhan sehari-hari. Dengan kata lain, kemampuan memahami matematika tidak hanya tergantung pada pendidikan formal, tetapi juga pada pengalaman dan kepekaan terhadap lingkungan. Pengetahuan ini menjadi semakin penting karena penerapan matematika dalam budaya sering kali didasarkan pada pengalaman dan intuisi. Penelitian Muhtadi et al. (2017) menunjukkan bahwa meskipun sering dilakukan secara naluriah, cara orang menerapkan matematika dalam budaya tetap dapat mencerminkan aturan-aturan dasar yang berlaku.

Tukang bangunan merupakan salah satu contoh nyata penerapan etnomatematika, di mana prinsip-prinsip matematika diterapkan secara intuitif dalam budaya kerjanya. Dalam praktiknya, tukang bangunan mengandalkan pengalaman dan pemahaman praktis untuk menyelesaikan berbagai perhitungan. Meskipun jarang menggunakan konsep matematika, hasil kerja tukang bangunan sering kali menunjukkan tingkat ketepatan yang tinggi, mendekati konsep-konsep matematis yang diajarkan secara akademis (Ba'ru & Ranteallo, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman dan intuisi dapat menggantikan teori dalam situasi tertentu. Goetz (2024) menyebutkan bahwa pendekatan intuitif mampu menghasilkan solusi yang hampir setara dengan konsep matematika yang ada, terutama jika memiliki pengalaman lapangan yang cukup.

Di sisi lain, Strahl (2024) menekankan pentingnya mengeksplorasi lebih dalam bagaimana pendekatan intuitif yang digunakan oleh tukang bangunan dapat mencerminkan konsep-konsep matematika yang ada. Ketika penerapan intuitif tukang

bangunan menghasilkan solusi yang akurat, hal ini menunjukkan bahwa pengalaman dan praktik di lapangan mampu menjadi sarana efektif untuk memahami dan mengimplementasikan matematika. Ketepatan tersebut memperlihatkan bagaimana pengetahuan konseptual yang bersumber dari pengalaman praktis dapat terintegrasi dengan konsep-konsep matematika yang ada. Sebagaimana dijelaskan oleh Budiarto & Setianingsih (2019), pendekatan berbasis budaya seperti etnomatematika menunjukkan bahwa teori dan praktik sering kali berjalan secara sinergis, memperkuat pemahaman matematika melalui konteks nyata.

Hubungan antara matematika dan tukang bangunan ini menarik untuk dieksplorasi lebih jauh, khususnya dari perspektif pengetahuan konseptual yang digunakan dalam proses membangun rumah sederhana. Pengetahuan konseptual ini mencerminkan bagaimana tukang bangunan menerapkan konsep-konsep matematika dalam pekerjaannya. Menurut Bishop (1997), matematika dalam konteks non-formal sering kali muncul secara alami melalui aktivitas sehari-hari yang berkaitan dengan pengukuran, perhitungan, dan desain, yang secara intuitif digunakan oleh individu dalam menyelesaikan masalah praktis. Dengan memahami aspek ini, penelitian dapat memberikan gambaran mengenai bagaimana pengalaman praktis mampu menghasilkan ketepatan yang selaras dengan konsep-konsep matematika. Selain itu, proses terbentuknya pengetahuan konseptual ini juga menjadi bagian penting yang akan dieksplorasi lebih lanjut.

Jika ditemukan perbedaan atau pendekatan yang tidak sepenuhnya selaras dengan konsep matematika yang ada, hal tersebut dapat menjadi peluang untuk menggali lebih dalam. Eksplorasi semacam ini berpotensi mengungkap metode atau pola baru yang lebih relevan dan spesifik sesuai kebutuhan di lapangan. Sejalan dengan pendapat Marethi et al. (2024), inovasi praktis dalam pendidikan matematika tidak hanya memperluas wawasan tetapi juga mendorong perkembangan teori baru yang lebih adaptif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menggambarkan bagaimana matematika diterapkan secara konseptual oleh tukang bangunan, tetapi juga membuka kemungkinan adanya inovasi yang dapat memperkaya pemahaman dan pengembangan dalam bidang matematika.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini berjudul **"Eksplorasi Etnomatematika: Pengetahuan Konseptual Tukang Bangunan"**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah ini yaitu sebagai berikut.

- (1) Bagaimana pengetahuan konseptual tukang bangunan pada proses membangun rumah sederhana?
- (2) Bagaimana tukang bangunan mendapatkan pengetahuan konseptual yang digunakan pada proses membangun rumah sederhana?

1.3 Definisi Operasional

1.3.1 Eksplorasi

Eksplorasi adalah aktivitas yang melibatkan penggalan informasi secara mendalam terhadap berbagai aspek dari suatu objek atau keadaan untuk menghasilkan pengetahuan baru. Proses ini bersifat terbuka, tidak terpaku pada hasil akhir tertentu, dan memungkinkan fleksibilitas. Eksplorasi dilakukan secara sistematis melalui identifikasi area penjelajahan, pengumpulan informasi awal, penjelajahan sistematis, analisis dan evaluasi, serta dokumentasi dan penyampaian hasil. Tujuannya adalah menemukan hal-hal baru yang bermanfaat, memperluas wawasan, dan meningkatkan pemahaman terhadap dunia sekitar.

1.3.2 Etnomatematika

Etnomatematika adalah studi yang mengungkap bagaimana kelompok masyarakat memahami, mempraktikkan, dan menerapkan konsep matematis dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan budayanya. Salah satu aktivitas masyarakat yang terkait dengan etnomatematika yaitu membangun rumah sederhana, yang mencakup tiga tahap utama: perencanaan, pembangunan struktur utama, dan penyelesaian akhir. Studi ini tidak hanya menggambarkan bagaimana matematika dipahami dan diperoleh secara budaya, tetapi juga menyoroti manfaat praktisnya dalam kehidupan sehari-hari salah satunya dalam membangun rumah sederhana. Aktivitas matematis terdiri dari menghitung (*counting*), mengukur (*measuring*), menempatkan (*locating*), mendesain (*designing*), bermain (*playing*), dan menjelaskan (*explaining*).

1.3.3 Tukang Bangunan

Tukang bangunan adalah pekerja yang menjalankan berbagai aktivitas konstruksi dengan keterampilan dalam pembangunan, perbaikan, dan dekorasi bangunan untuk memastikan kualitas pekerjaan sesuai standar. Keahlian ini diperoleh melalui praktik langsung dan pengalaman kerja yang terus berkembang seiring waktu. Tukang bangunan dalam penelitian ini merujuk pada tukang bangunan tradisional, yang mengandalkan pengalaman serta teknik turun-temurun dalam menyelesaikan pekerjaan. Selain memastikan hasil kerja yang memenuhi standar teknis, tukang juga berkontribusi dalam menciptakan bangunan yang aman, fungsional, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

1.3.4 Pengetahuan Konseptual

Pengetahuan konseptual adalah pemahaman tentang konsep-konsep matematika. Pengetahuan konseptual terdiri dari dua jenis, yaitu pengetahuan prinsip umum dan pengetahuan tentang prinsip yang mendasari prosedur. Pengetahuan prinsip umum mencerminkan pemahaman terhadap konsep matematika secara abstrak dan universal, sedangkan pengetahuan tentang prinsip yang mendasari prosedur berkaitan dengan penerapan konsep melalui langkah-langkah atau teknik tertentu tanpa harus memahami konsepnya secara langsung. Pengetahuan konseptual ini mendukung penerapan konsep matematika dalam kehidupan nyata, termasuk dalam proses membangun rumah sederhana oleh tukang bangunan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- (1) Untuk mendeskripsikan pengetahuan konseptual tukang bangunan pada proses membangun rumah sederhana.
- (2) Untuk mendeskripsikan proses tukang bangunan mendapatkan pengetahuan konseptual yang digunakan pada proses membangun rumah sederhana.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut.

1.5.1 Secara Teoretis

Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan literatur etnomatematika, khususnya dalam konteks pengetahuan konseptual tukang bangunan. Penelitian ini juga mampu menambah wawasan tentang penerapan konsep matematika dalam aktivitas sehari-hari yang berbasis budaya, sehingga memperkaya literatur etnomatematika.

1.5.2 Secara Praktis

(1) Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan baru bagi peneliti tentang penerapan konsep matematika dalam praktik kerja tukang bangunan, yang relevan untuk dieksplorasi lebih lanjut di bidang etnomatematika.

(2) Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang akan mengembangkan penelitian serupa, terutama yang berfokus pada eksplorasi etnomatematika dalam konteks lain dan dalam upaya mengembangkan bahan ajar berbasis etnomatematika yang relevan dengan kebutuhan pendidikan saat ini.