
STUDI ETNOMATEMATIKA PADA TRANSAKSI JUAL BELI MASYARAKAT PANDALUNGAN DI PASAR GOTONG ROYONG

Oleh

Indah Puspa Sari¹, Nur Wiji Sholikin²

^{1,2}Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Ahmad Dahlan Probolinggo

E-mail: ¹saripuspaindah22@gmail.com, ²nur.wiji.s.002@gmail.com

Article History:

Received: 08-02-2025

Revised: 21-02-2025

Accepted: 11-03-2025

Keywords:

Etnomatematika, jual beli, aktivitas

Abstract: Penelitian ini mengkaji penerapan konsep etnomatematika dalam aktivitas jual beli yang dilakukan oleh masyarakat Pandalungan di Pasar Gotong Royong. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses transaksi jual beli dan mendeskripsikan cara-cara menghitung pada proses jual beli yang dilakukan masyarakat Pandalungan di pasar tradisional. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan wawancara. Subjek penelitian adalah 6 orang penjual di pasar tersebut. Dalam penelitian ini analisis data yang dilakukan menggunakan analisis deskriptif. Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah proses transaksi jual beli yang dilakukan oleh masyarakat Pandalungan dan cara menghitung penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian yang dilakukan oleh penjual dan pembeli. Hasil penelitian menunjukkan proses jual beli yang dilakukan oleh masyarakat Pandalungan untuk penentuan harga jual sudah menggunakan pembulatan ke lima ratusan atau ribuan, untuk menentukan harga jual, cara pembeli membayar, dan cara penjual memberikan uang kembalian memiliki cara tersendiri yang digunakan oleh masyarakat Pandalungan dan mereka memiliki cara unik dalam menyebut angka menggunakan bahasa Madura, di mana angka satuan merepresentasikan ribuan, puluhan untuk puluhan ribu, dan ratusan untuk ratus ribu. Selain itu, mereka menggunakan teknik perhitungan mental yang cepat serta menerapkan strategi tawar-menawar yang terstruktur dalam transaksi. Pola perdagangan mereka juga mencerminkan konsep permintaan dan penawaran yang dipengaruhi oleh perubahan harga serta faktor musiman. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa etnomatematika memiliki peran signifikan dalam kehidupan sehari-hari dan dapat dijadikan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan pengembangan materi ajar berbasis budaya lokal serta pelatihan bagi pendidik agar metode pembelajaran lebih efektif dan sesuai dengan konteks kehidupan masyarakat.

PENDAHULUAN

Matematika tidak hanya ditemukan dalam ruang kelas, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam aktivitas ekonomi seperti transaksi jual beli di pasar tradisional. Masyarakat sering kali menerapkan prinsip-prinsip matematika secara intuitif tanpa menyadari bahwa mereka menggunakan konsep-konsep yang diajarkan secara formal dalam pendidikan akademik. Studi etnomatematika memberikan pemahaman mendalam mengenai bagaimana berbagai komunitas menggunakan matematika dalam kehidupan mereka dan bagaimana pengetahuan ini berkembang secara alami dalam berbagai aktivitas sosial dan ekonomi.¹ Dengan demikian, etnomatematika memainkan peran penting dalam menghubungkan konsep matematika dengan konteks budaya masyarakat setempat.

Etnomatematika adalah matematika yang dipraktikkan di antara kelompok-kelompok berbudaya yang dapat diidentifikasi seperti suku, kelompok buruh, anak-anak, tingkat intelektual dan sebagainya.³ Pasar tradisional sebagai pusat kegiatan ekonomi masyarakat tidak hanya menjadi tempat bertemunya pembeli dan penjual, tetapi juga menjadi wadah berkembangnya keterampilan matematika dalam praktik sehari-hari.⁴ Dalam aktivitas tawar-menawar, misalnya, baik pembeli maupun pedagang menggunakan pemahaman terhadap angka, persentase, serta perkiraan harga yang melibatkan konsep matematika dasar. Hal ini menunjukkan bahwa matematika hadir secara alami dan inheren dalam budaya masyarakat tanpa harus diperkenalkan secara formal melalui sistem pendidikan.⁵

Masyarakat Pandalungan merupakan komunitas yang memiliki budaya unik karena merupakan hasil akulturasi antara budaya Jawa dan Madura. Dalam bahasan berkaitan dengan pendalungan menyebutkan bahwa akan timbul persepsi mengenai perpaduan antara dua tradisi besar, Jawa dan Madura sesuai fakta bahwa kedua etnis tersebut memang warga yang mendominasi wilayah ini.⁶

Budaya ini memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam cara mereka melakukan transaksi jual beli di pasar tradisional seperti Pasar Gotong Royong. Proses tawar-menawar, sistem satuan dalam pengukuran, serta strategi perhitungan mental yang digunakan oleh para pedagang dan pembeli mencerminkan praktik matematika yang telah diwariskan secara turun-temurun dalam komunitas ini.⁷

Pasar Gotong Royong sebagai pusat perdagangan lokal memainkan peran penting dalam kehidupan ekonomi masyarakat Pandalungan. Di pasar ini, transaksi tidak hanya berfungsi sebagai aktivitas ekonomi tetapi juga sebagai media interaksi sosial yang

¹ Bishop, A. J. (2021). *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Kluwer Academic Publishers

² Rosa, M., & Orey, D. C. (2022). *Ethnomathematics and the Development of Mathematical Thinking in Cultural Contexts*. *Journal of Cultural Mathematics*, 8(3), 89-104.

³ Powell, A. B & Frankenstein, (2020) M. *Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education*. United States of America: Diane Ganeles.

⁴ D'Ambrosio, U. (2022). *Ethnomathematics: A Link between Cultures and Mathematics*. *Journal of Mathematical Anthropology*, 4(1), 12-25.

⁵ Gerdes, P. (2023). *Traditional Calculations in Indigenous Communities: An Ethnomathematical Perspective*. Cambridge University Press.

⁶ Prakrisno Satrio, (2020). *Masyarakat Pandalungan Sekilas Akulturasi Budaya di Daerah Tapal Kuda Jawa Timur*. *Jurnal Neo Societal*, 5(4), 440-449.

⁷ D'Ambrosio, U. (2022). *Ethnomathematics: Link between traditions and modernity*. Sense Publishers.

memperkuat hubungan antarindividu dalam komunitas. Oleh karena itu, memahami bagaimana konsep matematika diterapkan dalam interaksi ekonomi ini dapat memberikan wawasan yang lebih luas mengenai integrasi matematika dalam budaya sehari-hari.⁸

Dengan memahami bagaimana masyarakat Pandalungan menerapkan prinsip-prinsip matematika dalam kehidupan mereka, penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih kontekstual dan berbasis budaya. Hal ini sangat penting mengingat pendekatan pendidikan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari cenderung lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika.⁹ Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang diterapkan dalam transaksi jual beli di Pasar Gotong Royong, khususnya dalam konteks budaya masyarakat Pandalungan.¹⁰ Selain itu, penelitian ini menganalisis strategi perhitungan yang digunakan oleh masyarakat Pandalungan dalam menentukan harga dan melakukan transaksi tanpa menggunakan alat bantu seperti kalkulator.¹¹ Penelitian ini juga mengkaji perbedaan sistem pengukuran yang digunakan di pasar tradisional dengan sistem metrik formal untuk memahami efektivitas dan kepraktisan satuan lokal dalam perdagangan sehari-hari.¹² Penelitian ini membandingkan hasil penelitian ini dengan studi etnomatematika sebelumnya untuk melihat perubahan dan perkembangan konsep matematika dalam konteks budaya lokal.¹³

Perubahan dan Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu Studi ini melanjutkan penelitian etnomatematika yang telah dilakukan oleh D'Ambrosio dan Gerdes, yang membahas keterkaitan antara matematika dan budaya dalam berbagai komunitas tradisional. Namun, penelitian ini memiliki perbedaan dalam beberapa aspek. Pertama, dari segi konteks lokal, penelitian sebelumnya lebih berfokus pada komunitas di Afrika dan Amerika Latin, yang juga pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya Sakinah Siregar¹⁴ yang berfokus pada komunitas masyarakat Pesisir di Sibolga, dan pembahasan pada aktifitas membilang dan aktifitas menghitung sedangkan studi ini secara spesifik meneliti masyarakat Pandalungan yang memiliki keunikan budaya akibat akulturasi Jawa dan Madura.¹⁵ Sementara penelitian ini lebih menekankan pada konsep matematika dengan pendekatan kualitatif etnografi untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam.¹⁶ Terakhir,

⁸ Gerdes, P. (2023). *Ethnomathematics and Mathematics Education. The International Journal of Mathematics Education*.

⁹ Saxe, G. (2020). *Cognitive Strategies in Marketplace Mathematics: An Ethnographic Analysis*. Oxford University Press.

¹⁰ Saxe, G. (2021). *Mathematical Reasoning in Everyday Transactions: A Cross-Cultural Study*. Annual Review of Anthropology, 50, 98-115

¹¹ Nuraini, S., & Rahayu, D. (2021). *Mathematics in Local Trading Systems: A Case from Pandalungan Markets*. Ethnomathematics Journal, 6(1), 14-29.

¹² Yusuf, I., & Prasetyo, L. (2022). *Measurement Systems in Indonesian Traditional Markets: A Case Study*. Journal of Measurement and Culture, 9(1), 78-92.

¹³ Spradley, J. P. (2020). *The Ethnographic Interview*. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.

¹⁴ Siregar, Sakinah, Yahfizham (2023). *Etnomatematika pada Transaksi Jual Beli Masyarakat Pesisir di Sibolga*. Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 7 (4), 77-89.

¹⁵ Arifin, M., & Wijaya, H. (2021). *Cultural Influence on Mathematical Practices in Pandalungan Society*. Indonesian Journal of Mathematics and Culture, 3(1), 23-38.

¹⁶ Putra, Y. (2022). *Qualitative Approaches in Ethnomathematical Research: Methods and Applications*. Indonesian

penelitian ini memperdalam konsep matematika apa saja yang timbul dan memperdalam analisis mengenai strategi yang digunakan oleh pedagang dalam menentukan harga dan menghitung transaksi.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pemahaman etnomatematika dalam konteks budaya Pandalungan serta menunjukkan bagaimana konsep-konsep matematika berkembang dalam kehidupan sehari-hari masyarakat tradisional. Sehingga dapat memberi wawasan bagi pendidik dalam mengembangkan metode pembelajaran matematika secara kontekstual dan relevan dengan pengalaman nyata siswa, penelitian ini juga dapat bermanfaat bagi pemerintah dan pemangku kebijakan dalam merancang kebijakan pendidikan yang mempertimbangkan kearifan lokal serta keberagaman budaya dalam penerapan konsep matematika.

LANDASAN TEORI

1. Etnomatematika

Etnomatematika merupakan kajian yang menghubungkan antara matematika dan budaya dalam kehidupan masyarakat. Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio, yang mendefinisikannya sebagai cara masyarakat tertentu mengembangkan dan menggunakan konsep matematika dalam aktivitas sehari-hari.¹⁷ Menurut Bishop, terdapat enam aktivitas utama dalam etnomatematika, yaitu menghitung (counting), mengukur (measuring), menjelaskan (explaining), merancang (designing), menempatkan (locating), dan bermain (playing). Aktivitas ini mencerminkan bagaimana masyarakat menerapkan matematika dalam kehidupan mereka secara turun-temurun¹⁸.

2. Konsep Matematika dalam Transaksi Jual Beli

Transaksi jual beli dalam masyarakat tradisional sering kali melibatkan konsep matematika yang khas, seperti sistem bilangan lokal, teknik pengukuran, dan perhitungan diskon atau keuntungan. Menurut Ascher, matematika dalam budaya sering berkembang secara informal, tetapi tetap memiliki struktur yang logis dan sistematis.¹⁹ Dalam konteks pasar tradisional, penggunaan etnomatematika dapat ditemukan dalam sistem penentuan harga, metode tawar-menawar, hingga penggunaan satuan ukuran yang tidak selalu berbasis metrik, tetapi lebih pada kesepakatan sosial masyarakat setempat.²⁰

3. Masyarakat Pandalungan dan Pasar Gotong Royong

Masyarakat Pandalungan merupakan komunitas yang terbentuk dari akulturasi budaya Madura dan Jawa di wilayah Tapal Kuda, Jawa Timur. Menurut Aziz, karakteristik utama masyarakat Pandalungan adalah adanya perpaduan budaya yang tercermin dalam bahasa, kebiasaan, dan sistem perdagangan.²¹ Pasar Gotong Royong sebagai salah satu pusat

Journal of Mathematics and Society, 7(2), 67-80.

¹⁷D'Ambrosio, U. (2021). *Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.

¹⁸Bishop, A. J. (2021). *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education*. KluwerAcademic Publishers

¹⁹Ascher, M. (2023). *Ethnomathematics: A Multicultural View of Mathematical Ideas*. CRC Press.

²⁰Nurhasanah, H. (2021). "Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika Kontekstual." *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 112-125

²¹Aziz, A. (2022). "Masyarakat Pandalungan dan Akulturasi Budaya di Jawa Timur." *Jurnal Sosial Budaya*, 16(1), 56-72.

ekonomi masyarakat Pandalungan memiliki sistem jual beli yang unik. Studi oleh Suryadi menunjukkan bahwa interaksi sosial dalam pasar tradisional mencerminkan budaya negosiasi dan pemanfaatan strategi matematis dalam menentukan harga serta sistem pembayaran.²²

4. Signifikansi Studi Etnomatematika dalam Konteks Lokal

Studi etnomatematika memberikan wawasan tentang bagaimana konsep matematika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari di berbagai komunitas. Menurut Rosa & Orey, pendekatan etnomatematika dapat digunakan untuk meningkatkan relevansi pendidikan matematika dengan pengalaman siswa dalam kehidupan.²³ Pemahaman terhadap etnomatematika dalam transaksi jual beli masyarakat Pandalungan di Pasar Gotong Royong dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kurikulum pendidikan yang lebih kontekstual serta pelestarian budaya matematika lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnografi. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memahami secara mendalam praktik matematika yang digunakan dalam transaksi jual beli di Pasar Tradisional Gotong Royong, melalui observasi langsung dan wawancara dengan para pedagang serta pembeli.²⁴ Populasi penelitian ini adalah seluruh masyarakat Pandalungan yang melakukan transaksi jual beli di Pasar Gotong Royong. Ini mencakup para pedagang, pembeli, dan mungkin pihak lain yang terlibat dalam aktivitas jual beli di pasar tersebut, dan Sample dari penelitian ini adalah beberapa pedagang dan pembeli di Pasar Gotong Royong yang secara aktif menggunakan konsep etnomatematika dalam transaksi mereka. Sampel ini bisa dipilih berdasarkan teknik tertentu, seperti purposive sampling (berdasarkan kriteria tertentu, misalnya pedagang yang menggunakan metode hitung tradisional) atau random sampling (dipilih secara acak). Metode etnografi memungkinkan peneliti untuk mendapatkan data secara holistik, dengan mempertimbangkan aspek sosial dan budaya yang melatarbelakangi penggunaan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.²⁵

Observasi dilakukan secara partisipatif, di mana peneliti berinteraksi langsung dengan subjek penelitian guna memahami pola transaksi, cara penentuan harga, sistem pengukuran, serta strategi perhitungan mental yang digunakan dalam aktivitas jual beli.²⁶

Selain itu, wawancara semi-terstruktur dilakukan terhadap pedagang dan pembeli untuk menggali lebih dalam mengenai pemahaman mereka terhadap konsep perhitungan dan pengukuran dalam jual beli serta pada proses penentuan harga. Wawancara ini bertujuan untuk mengungkap perspektif masyarakat mengenai penerapan matematika

²²Suryadi, T. (2023). "Dinamika Sosial-Ekonomi Pasar Tradisional dalam Perspektif Etnografi." *Jurnal Ekonomi dan Budaya Lokal*, 10(1), 89-102.

²³Rosa, M., & Orey, D. C. (2023). "Ethnomathematics: The Cultural Aspects of Mathematics." *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 5(2), 32-54

²⁴Spradley, J. P. (2020). *The Ethnographic Interview*. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers

²⁵ Creswell, J. W. (2021). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.

²⁶ Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. SAGE Publications.

dalam konteks budaya mereka.²⁷

Data yang diperoleh dari observasi dan wawancara kemudian dianalisis secara deskriptif-kualitatif. Analisis dilakukan dengan cara mengategorikan temuan berdasarkan aspek matematika yang muncul, seperti sistem pengukuran, teknik perhitungan, dan strategi negosiasi harga.²⁸ Data yang telah dikumpulkan dibandingkan dengan teori etnomatematika yang dikemukakan oleh D'Ambrosio untuk melihat sejauh mana praktik matematika yang dilakukan oleh masyarakat Pandalungan sesuai dengan konsep etnomatematika yang lebih luas.

Metode penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana matematika digunakan dalam konteks budaya tertentu dan bagaimana praktik matematika ini diwariskan serta berkembang dalam kehidupan masyarakat. Dengan menggunakan pendekatan etnografi, penelitian ini dapat mengungkap makna yang lebih luas dari penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Pandalungan di Pasar Gotong Royong.²⁹

Metode yang diterapkan mengacu pada konsep Miles dan Huberman, yang mencakup tahapan pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Tahapan analisis data dalam penelitian kualitatif diawali dengan proses pengumpulan data, di mana peneliti memperoleh berbagai informasi terkait transaksi jual beli dari narasumber. Data yang dikumpulkan terdokumentasi dalam bentuk catatan tertulis serta dokumentasi foto. Selain itu, sumber data tambahan diperoleh dari literatur tertulis, seperti buku atau dokumen lainnya. Selanjutnya, dilakukan penyajian data (data display), yaitu proses penyusunan informasi secara sistematis guna memberikan gambaran penelitian yang lebih menyeluruh. Penyajian data ini bertujuan untuk mengorganisir informasi dengan lebih terperinci dan mengidentifikasi pola hubungan di dalamnya.

Tahap berikutnya adalah reduksi data (data reduction), di mana hasil penelitian disaring dan difokuskan pada aspek-aspek yang dianggap relevan oleh peneliti. Data yang telah diperoleh dari wawancara kemudian diseleksi, diringkas, serta diklasifikasikan berdasarkan objek penelitian. Dalam penelitian ini, data yang dikategorikan mencakup aktivitas membilang dan menghitung.

Terakhir, tahap penarikan kesimpulan (conclusion drawing) bertujuan untuk menemukan makna serta interpretasi dari data yang telah dikumpulkan dan dianalisis. Proses ini membantu dalam mengidentifikasi permasalahan utama yang muncul dari hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Informasi yang didapat melalui hasil wawancara dengan menggunakan data yang diambil secara random dari sejumlah responden. Terdapat 6 responden sebagai contoh subjek penelitian, sebut saja dengan : S1, S2, S3, S4, S5 dan S6 keseluruhannya adalah penduduk Asli setempat di Probolinggo. Kegiatan jual beli yang berlangsung di masyarakat

²⁷ Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2021). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Jossey-Bass.

²⁸ Suparman, E. (2020). *Perilaku Konsumen dan Pola Penentuan Harga di Pasar Tradisional*. Jurnal Sosiologi Ekonomi, 5(1), 33-50.

²⁹ Creswell, J. W. (2021). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications

Pandalungan memiliki keterkaitan yang kuat dengan konsep matematika. Walaupun banyak dari mereka tidak secara formal mempelajari matematika, dalam kehidupan sehari-hari mereka menerapkan berbagai prinsip perhitungan yang cukup kompleks. Tanpa disadari, masyarakat Pandalungan telah menggunakan konsep matematika dalam berbagai transaksi. Setiap aktivitas tersebut akan dijelaskan dalam uraian berikut. Sebagian besar masyarakat umumnya berkomunikasi menggunakan bahasa Indonesia, namun hal ini berbeda dengan masyarakat Pandalungan di Probolinggo. Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan oleh peneliti, masyarakat setempat memiliki cara tersendiri dalam aktivitas membilang yang menggunakan bahasa daerah mereka, yaitu bahasa Madura. Hal ini juga berlaku dalam penyebutan angka dan harga dalam transaksi sehari-hari.

Dalam praktiknya, mereka tidak menggunakan angka 0 sebagai penanda ribuan. Sebaliknya, mereka hanya menyebut angka satuan dari 0 hingga 9 untuk ribuan, sedangkan untuk puluhan ribu mereka membilang dengan angka seperti 10, 12, 15, hingga 99. Sementara itu, penyebutan ratusan ribu dilakukan dengan pola serupa, seperti 100, 120, 150, hingga 999. Kebiasaan ini sudah mengakar dalam budaya transaksi jual beli masyarakat Pandalungan, yang bertujuan untuk menyederhanakan penyebutan angka dalam perdagangan sehari-hari.

Peneliti juga melakukan wawancara terkait konsep etnomatematika dalam transaksi jual beli masyarakat Pandalungan. Dari hasil wawancara, ditemukan bahwa para pedagang dan pembeli lebih nyaman menggunakan bahasa Madura dalam aktivitas membilang, menghitung, aktifitas tawar menawar serta fungsi permintaan dan penawaran saat berdagang. Berikut adalah wawancara dan observasi mengenai aktivitas tersebut:

1. Aktifitas Membilang

- P:** "Emmak, mon oreng belanja ka panjhenengan, biasana nganggui basa Medure napa basa (Indonesia)?"
("Bu, kalau ada orang belanja ke ibu, biasanya mereka menggunakan bahasa Madura atau bahasa Indonesia?")
- S:** "Biasana nganggui basa Medure, soala reng-oreng dhinak se paleng benyak nganggui basa medure."
("Biasanya pakai bahasa Madura, karena di sini orang-orang lebih banyak memakai bahasa madura")
- P:** "Teros, beremma carana mon tong bitongan blenjena? Umpamana, mon bede oreng blenje sa eket bajem Rp5.000,00, kangkong dueket Rp8.000,00, tomat 1 kg Rp12.000,00, tros cabbi 1/2 kg Rp15.000,00. Dekremma cara panjhenengan se ngitunga maakk?"
"Lalu, bagaimana cara ibu menghitung belanjanya? Misalnya, kalau ada orang membeli satu ikat bayam Rp5.000,00, kangkung dua ikat Rp8.000,00, tomat 1 kg Rp12.000,00, dan cabai 1/2 kg Rp15.000,00. Bagaimana cara ibu menghitungnya?"
- S:** "Ya abitung beih, lah bing, $5 + 8 + 12 + 15 = 40$."
("Tinggal dijumlahkan saja nak, $5 + 8 + 12 + 15 = 40$.")
- P:** "Teros, beremma carana emak ngocak total regena?"
("Lalu, bagaimana cara ibu menyebutkan total harganya?")
- S:** "Total bleanje na 40 (empak poloh)."
("Total belanjanya 40 (empat puluh).")

P: “deddi, 40 (empak poloh) artena pade Rp 40.000,00, (empak poloh ebuh) yeh maakk?”
 (“Jadi, 40 itu maksudnya sama dengan Rp40.000,00 ya, Bu?”)

S: “Iyut, teppak. Biasana oreng mon majer bik pesse rajeh tapeh tadek sosok en pas, biasana e tambein bebeng apa seledri biar pas dek iyeh”
 (“Iya, benar. Biasanya kalau ada yang bayar dengan uang besar dan saya tidak punya kembalian pas, saya tambahkan bawang atau seledri supaya pas.”)

Hasil wawancara antara peneliti dan subjek menunjukkan bahwa masyarakat Pandalungan di Pasar Tradisional Gotong Royong Kota Probolinggo, lebih dominan menggunakan bahasa Madura dalam komunikasi sehari-hari. Hal ini terlihat jelas dalam aktivitas membilang, di mana mereka hanya menyebutkan angka dalam bentuk puluhan, ratusan, atau ribuan saat menyatakan harga barang. Sebagai contoh, angka 40 (empat puluh) secara otomatis diartikan sebagai Rp40.000,00 (empat puluh ribu), dengan angka 40 berfungsi sebagai penanda puluhan ribuan dalam sistem pembilang mereka. Begitu juga dengan angka ratusan ribuan dan seterusnya.

Tabel 1. Penyebutan Nilai tempat masyarat Pandalungan Probolinggo

Nominal Angka	Bahasa Madura	Nilai Tempat
1000	Setung	Ribuan
10.000	Sapoloh	Puluhan ribu
100.000	Saratos	Ratusan ribu

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa masyarakat Pandalungan memiliki sistem unik dalam menyebutkan angka dalam transaksi jual beli. Mereka menggunakan angka satuan untuk mewakili ribuan, angka puluhan untuk puluh ribuan, dan angka ratusan untuk ratus ribuan. Pola ini mempermudah komunikasi dalam jual beli karena angka yang disebutkan lebih singkat dan praktis.

Selain itu, sistem ini diterapkan menggunakan bahasa lokal, yaitu Madura, yang menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat Pandalungan. Dengan cara ini, proses tawar-menawar di pasar menjadi lebih efisien, tanpa harus menyebutkan angka dalam format panjang. Presentasi mengenai penyebutan nilai tempat dalam sistem membilang masyarakat Pandalungan dapat dilihat pada bagian berikut.

Tabel 2. Penyebutan nilai tempat dalam bahasa Madura

Bahasa Madura	Nilai tempat
Settung	Satuan
Poloh	Puluhan
Atosan	Ratusan
Ebuaen	Ribuan
Polohan Ebuh	Puluhan Ribuan
Atosan Ebuh	Ratusan Ribuan
Sajuta	Sejuta
Settung	Satu
Due	Dua
Telok	Tiga
Empak	Empat

Lema	Lima
Enem	Enam
Pitok	Tujuh
Beluk	Delapan
Sangak	Sembilan
Sapolo	Sepuluh
Sebeles	Sebelas
Lembeles	Lima Belas
Dupoloh	Dua Puluh
Selekor	Dua puluh Satu
Dulekor	Dua puluh Dua
Sagemik	Dua Puluh Lima

Memahami konteks Tabel 2 diatas pola membilang yang digunakan oleh masyarakat Pandalungan di Pasar Gotong Royong, mereka telah menggunakan bahasa Madura tidak sama dengan bahasa Indonesia. Dengan menggunakan bahasa Madura pandalungan dalam aktivitas proses jual beli, maka para pedagang lebih mudah memahami apa yang diucapkan oleh pembeli. Oleh sebab itu aktivitas membilang pada masyarakat Pandalungan di pasar Gotong royong dapat dijadikan alternatif sumber pembelajaran yang berharga bagi para siswa di daerah tersebut khususnya yang berada di wilayah Probolinggo. Seperti yang dikemukakan oleh Nasution,³⁰ Pembelajaran berbasis budaya lokal mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap lingkungannya serta memperkuat identitas budaya mereka.

Dengan mengenalkan sistem ini dalam kegiatan belajar, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang cara masyarakat sekitar berinteraksi dalam perdagangan, tetapi juga memperkaya wawasan mereka terhadap budaya lokal. Selain itu, penguatan kosakata berbasis budaya daerah akan membantu siswa dalam melestarikan nilai-nilai tradisional yang telah diwariskan secara turun-temurun. Menurut Akmalia R,³¹ Bahasa dan budaya memiliki keterkaitan yang erat dalam membentuk karakter serta identitas suatu bangsa. Dengan demikian, pembelajaran ini tidak hanya memperkaya pengetahuan siswa, tetapi juga berkontribusi dalam menjaga identitas budaya bangsa di tengah derasnya arus budaya asing yang terus berkembang di Indonesia.

2. Aktifitas Menghitung

Dalam menghitung penjumlahan, masyarakat Pandalungan menggunakan metode yang mempermudah perhitungan mental. Misalnya, dalam penjumlahan $21.000 + 8.500$, langkah pertama adalah membulatkan 21 menjadi 22, yang berarti membutuhkan tambahan 1 dari 8.500. Setelah diambil 1.000, tersisa 7.500. Kemudian, jumlahkan $22.000 + 7.500$ sehingga hasil akhirnya adalah 29.500.

³⁰ Nasution, S. (2020). *Strategi pembelajaran berbasis budaya dalam meningkatkan mutu pendidikan*. Jurnal Pendidikan Indonesia, 9(2), 120-130.

³¹ Akmalia, R., Situmorang, M. S., Anggraini, A., Rafsanjani, A., Tanjung, A., & Hasibuan, E. E. (2023). *Penerapan pembelajaran berbasis budaya dalam meningkatkan mutu pendidikan di SMP Swasta Pahlawan Nasional*. Jurnal Basicedu, 7(6), 3878–3885.

Untuk penjumlahan yang melibatkan dua angka dengan lima ratusan, seperti $38.500 + 14.500$, langkah pertama adalah menjumlahkan dua bilangan lima ratusan menjadi 1.000. Kemudian, jumlahkan bilangan ribuan, yaitu $8 + 4 = 12$, lalu tambahkan dengan 1.000 menjadi 13.000. Selanjutnya, jumlahkan bilangan puluhan ribu, yaitu $30 + 10 = 40$, lalu tambahkan 13.000 sehingga hasil akhirnya adalah 53.000.

Metode lain untuk menjumlahkan angka yang mengandung lima ratusan adalah seperti pada $26.500 + 9.500$. Langkah pertama adalah menambahkan 500 dari 9.500 ke 26.500 sehingga menjadi 27.000. Kemudian, jumlahkan dengan sisa 9.000, yaitu $27.000 + 9.000 = 36.000$. Cara lain adalah dengan menjumlahkan angka puluhan ribu dan ribuan terlebih dahulu, yaitu $26 + 9 = 35$, lalu menambahkan hasil penjumlahan dua bilangan lima ratusan, yaitu $35.000 + 1.000 = 36.000$.

Pada operasi pengurangan, misalnya $60.000 - 17.000$, langkah pertama adalah membulatkan 17 menjadi 20 dengan menambahkan 3. Selanjutnya, kurangi 60 dengan 20, yaitu $60 - 20 = 40$. Kemudian, tambahkan kembali 3 sehingga hasilnya menjadi 43.000. Cara lain adalah dengan mengurangkan puluhan ribu terlebih dahulu, yaitu $60 - 10 = 50$, kemudian kurangkan dengan sisa ribuan $50 - 7 = 43.000$. Jika bilangan yang dikurangi memiliki nilai ribuan lebih besar daripada bilangan pengurangnya, seperti pada $35.000 - 29.000$, langkah pertama adalah mengubah 35 menjadi 34, lalu kurangi dengan 29. Hasilnya adalah $34 - 29 = 5.000$, kemudian tambahkan kembali 1.000 dari perubahan sebelumnya, sehingga hasil akhirnya adalah 6.000.

Untuk perkalian, seperti 15.500×4 , pertama kalikan bilangan puluhan ribu dengan 4, yaitu $10 \times 4 = 40$. Lalu, kalikan bilangan ribuan dengan 4, yaitu $5 \times 4 = 20$. Hasil keduanya dijumlahkan menjadi $40 + 20 = 60.000$. Selanjutnya, kalikan 500 $\times 4 = 2.000$, lalu tambahkan dengan hasil sebelumnya, sehingga $60.000 + 2.000 = 62.000$.

Dalam pembagian, seperti $40.000 : 2$, langkah pertama adalah memperkirakan angka yang mudah dibagi, yaitu $30.000 : 2 = 15.000$. Sisa 10.000 kemudian dibagi 2, yaitu $10.000 : 2 = 5.000$. Hasil akhirnya adalah 20.000. Untuk $40.000 : 5$, diperkirakan angka mendekati 40 yang bisa dibagi 5, yaitu $35.000 : 5 = 7.000$. Sisa 5.000 dibagi 5 menghasilkan 1.000, sehingga hasil akhirnya adalah 8.000.

Metode ini digunakan oleh masyarakat Pendalungan dalam transaksi jual beli di pasar Gotrong royong, dan metode ini adalah metode cepat dalam melakukan operasi aritmetika dan memudahkan proses perhitungan dalam transaksi sehari-hari. Untuk lebih jelasnya lihatlah dalam tabel perhitungan di bawah ini:

Tabel 3. Aritmatika Perhitungan dalam aktivitas Menghitung masyarakat Pendalungan

Operasi	Bilangan	Langkah Perhitungan	Hasil Akhir
Penjumlahan	$21.000 + 8.500$	21 dibulatkan ke 22 (-1 dari 8.500), tersisa 7.500 $\rightarrow 22.000 + 7.500$	29.500
	$38.500 + 14.500$	$500 + 500 = 1.000 \rightarrow (8+4) = 12 \rightarrow 12.000 + 1.000 = 13.000 \rightarrow 30 + 10 = 40 \rightarrow 40 + 13 =$ 53.000	53.000
	$26.500 + 9.500$	500 dari 9.500 ditambahkan ke 26.500 $\rightarrow 27.000 + 9.000$	36.000

Pengurangan	60.000 – 17.000	17 dibulatkan ke 20 (+3), 60 – 20 = 40, lalu 40 + 3	43.000
	35.000 – 29.000	35 diubah ke 34 → 34 - 29 = 5 → Tambah kembali 1.000	6.000
Perkalian	15.500 × 4	(10 × 4) = 40 → (5 × 4) = 20 → 40 + 20 = 60 → (500 × 4) = 2 → 60.000 + 2.000	62.000
Pembagian	40.000 : 2	Perkirakan 30.000 : 2 = 15.000 → 10.000 : 2 = 5.000 → 15.000 + 5.000	20.000
	40.000 : 5	Perkirakan 35.000 : 5 = 7.000 → 5.000 : 5 = 1.000 → 7.000 + 1.000	8.000

Terlihat pada tabel diatas adalah cara perhitungan yang dilakukan oleh masyarakat Pandalungan dalam transaksi di pasar Gotong Royong meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian . Penelitian ini dilanjutkan dengan menemukan konsep matematika dalam transaksi jual beli lainnya yang dilakukan oleh masyarakat pendalungan.

3. Aktifitas Tawar Menawar

P: "Biasana, mon Ibu- Ibu deteng trus e ber taber oreng- oreng mon naber mulane derih argeh berempah?"

("Biasanya, kalau Ibu-ibu datang dan menawar, mereka mulai dari harga berapa?")

S: "Biasanah reng -oreng merik langsung argehjeu di bebeh nah argehjuelleh engkok, seumpama, engkok ejuel cabbbih Rp. 50.000perkilonah, arua reng oreng langsung e naber Rp. 40.000 otabe lebbi mabe pole."

("Biasanya mereka langsung kasih harga jauh di bawah harga jual saya. Misalnya, saya jual cabai Rp50.000 per kilo, mereka langsung nawar Rp40.000 atau lebih rendah lagi.")

P: "Mapan, trus dekremah carana ebok a respontaberren engak ruwah?"

("Menarik. Lalu, bagaimana cara Ibu merespons tawaran seperti itu?")

S: "Yeh, e patoron mbik engkok reggeh nik sekunik, bu mon mbik engkok langsung berrik argeh mode degik mala reng oreng nekan engkok"

"Ya, saya turunkan harga sedikit-sedikit, Bu. Kalau saya langsung kasih harga murah, nanti mereka malah makin menekan saya.")

P: "deddih ebok tak langsung endik setuju ,tape nyesuaiagih argehnik sekunik?"

("Jadi Ibu tidak langsung setuju, tetapi menyesuaikan harga sedikit demi sedikit?")

S: "bender, mon reng oreng naber Rp. 40.000 derih Rp. 50.000 abbik engkok patoron Rp. 48.000 kadek, mon ghik pancet naber, ambik engkok e patoron pole sekeranah tak sampek rugi."

("Betul. Kalau mereka nawar Rp40.000, saya turunkan ke Rp48.000 dulu. Kalau mereka masih nawar, saya turunkan lagi, tapi nggak sampai rugi.")

P: "enga en riya norok en pasaran yeh bu? Engak argeh toron ambik argeh kacek se tetep."

("Sepertinya ini mengikuti pola tertentu, ya, bu? Seperti harga turun dengan selisih yang tetap.")

S: "Tape engak ruwah se caranah engkok ajuellen."

("Tapi memang begitu sih cara saya jualan.")

P: "Trus dekremmah ebok taoh billeh kudu ambu metoron argeh?"

("Lalu, bagaimana ibu tahu kapan harus berhenti menurunkan harga?")

S: "ye beddeh batesa bu, mon engko toron terus argeh bisa rogi pas. Biasanah engkok tak andik betes mabe, mon pembeli paggun a naber di bebehjriya, engkok tetep tak obe."

("Ya, ada batasnya, Bu. Kalau saya turun terus, saya bisa rugi. Biasanya, saya sudah punya harga batas minimal. Kalau pembeli masih menawar di bawah itu, saya tetap bertahan.")

P: "deddih bedehitik kompromise biasanah kadaddien."

("Jadi, ada titik kompromi yang biasanya terjadi?")

S: "iyeh, biasanah engkok e temmoh akhirah ning argeh tengah, saompamaderih Rp. 50.000 ka Rp. 46.000."

("Iya, biasanya kami akhirnya bertemu di harga tengah. Misalnya, dari Rp50.000 ke Rp46.000.")

P: "engkok nyengok kiyah benyak degeng noberraghi argeh lebih mode mon pembeli amelleh lebih benyak, apa riyah strategi/ carah de ebok angguh?."

("Saya juga melihat bahwa banyak pedagang menawarkan harga lebih murah jika pembeli membeli lebih banyak. Apakah itu strategi yang sering Ibu gunakan?")

S: "Benner bu, mon pembellia melleh dukilo otাবেহ lebih, ambikengkok e berrik argeh lebih mode, misallah sekilo Rp. 46.000 tappe mon ameleh dukilo ambik engkoke berrik reggeh Rp. 45.000 per kilo."

("Betul, Bu. Kalau pembeli mau beli dua kilo atau lebih, saya kasih harga lebih murah. Misalnya, satu kilo Rp46.000, tapi kalau beli dua kilo bisa saya kasih Rp45.000 per kilo.")

P: "Deddih sajen benyak pembeli a melleh, sajen mode reggeh per kilonah."

("Jadi, semakin banyak pembeli membeli, semakin murah harga per kilonya?")

S: "iyeh, soalla mon adegengan engkoklekas tadek, mon bisah abelenje polemakle ole argeh se mapan ka pemasok."

("Iya, soalnya kalau dagangan saya cepat laku, saya bisa belanja lagi dengan harga yang lebih bagus ke pemasok.")

P: "haha...bisa kiyah buuuu, kelangkong yehh bektonah gebeh mong omongan se manfaat riyah."

("Haha, bisa saja, bu! Terima kasih banyak untuk waktunya, wawancaranya sangat bermanfaat!")

Hasil wawancara diatas dalam aktifitas tawar menawar menunjukkan bahwa proses tawar-menawar di pasar ini ternyata memiliki pola yang bisa dijelaskan dengan matematika. Konsep matematika yang di dapati dari kutipan wawancara diatas adalah: Pola Deret Aritmatika dalam penurunan harga, Fungsi Linear dalam penentuan harga, dan Ekonomi Matematika.

3.1 Pola Deret Aritmatika dalam penurunan harga

Penurunan harga yang bertahap mengikuti deret aritmetika, sedangkan strategi memberikan harga lebih murah untuk jumlah yang lebih besar mirip dengan fungsi eksponensial.

Tabel 4. Pola Deret Aritmatika dalam Tawar Menawar

Tahap	Pihak	Harga (Rp)	Keterangan
1	Penjual	50.000	Harga awal
2	Pembeli	40.000	Tawar awal (sangat rendah)
3	Penjual	48.000	Turun pertama (-2.000)
4	Pembeli	45.000	Naik (+3.000)
5	Penjual	46.000	Turun kedua (-2.000)
6	Pembeli	46.000	Sepakat

Sumber .Dokumen peneliti dari rekapitulasi responden

Tampak pada tabel 4 adalah proses tawar-menawar harga yang diajukan pembeli dan penjual mengikuti pola deret aritmetika. Dalam transaksi jual beli di pasar tradisional, tawar-menawar bukanlah proses yang sembarangan. Baik penjual maupun pembeli memiliki strategi tersendiri dalam menentukan harga akhir yang disepakati. Berdasarkan tabel di atas, pola negosiasi harga mengikuti prinsip deret aritmetika, di mana harga mengalami perubahan bertahap dengan selisih tetap.

4. Aktifitas Fungsi Permintaan dan Penawaran

Berikut adalah beberapa kejadian nyata yang terjadi melalui pengamatan peneliti, dimana kejadian tersebut ditemukannya konsep fungsi permintaan dan penawaran di pasar tradisional Gotong Royong

4.1 Kenaikan Harga Cabai, Permintaan Menurun

Kejadian:

Pada bulan Januari, harga cabai merah di Pasar Gotong Royong naik dari Rp25.000/kg menjadi Rp40.000/kg akibat pasokan dari petani yang berkurang karena musim hujan.

Reaksi Konsumen:

Bu Siti, seorang ibu rumah tangga, yang biasanya membeli 5 kg cabai untuk dijual kembali dalam bentuk sambal, kini hanya membeli 2 kg. Ia juga mencari alternatif seperti cabai kering dan sambal kemasan agar tetap bisa memenuhi kebutuhan usahanya dengan biaya lebih rendah.

Reaksi Pedagang:

Pak Darto, pedagang sayur di pasar, melihat penurunan permintaan dan memilih untuk mengurangi stok cabai agar tidak mengalami kerugian akibat barang yang tidak terjual.

4.2 Penurunan Harga Telur, Permintaan Meningkatkan

Kejadian:

Pada bulan Maret, harga telur turun dari Rp30.000/kg menjadi Rp25.000/kg karena stok yang melimpah dari peternak ayam.

Reaksi Konsumen:

Warung makan Bu Rini yang biasanya membeli 10 kg telur per hari kini meningkatkan pembelian menjadi 15 kg karena harga lebih murah dan banyak pelanggan yang membeli menu berbasis telur.

Reaksi Pedagang:

Pak Slamet, seorang pedagang telur, melihat kenaikan permintaan dan memilih untuk menambah stok agar bisa menjual lebih banyak dan meningkatkan keuntungan.

4.3 Kenaikan Permintaan Daging Sapi saat Ramadhan**Kejadian:**

Menjelang bulan Ramadhan, harga daging sapi di pasar naik dari Rp120.000/kg menjadi Rp150.000/kg karena meningkatnya permintaan untuk persiapan sahur dan berbuka.

Reaksi Konsumen:

Meskipun harga naik, Bu Yuni tetap membeli daging sapi karena kebutuhan untuk membuat hidangan khas keluarga selama Ramadhan. Konsumen lainnya juga tetap membeli, meskipun jumlahnya dikurangi.

Reaksi Pedagang:

Pak Joko, penjual daging, memperbanyak stok daging karena tahu bahwa menjelang Puasa Ramadhan dan hari raya Idul Fitri, permintaan akan terus meningkat, sehingga ia bisa mendapatkan keuntungan lebih besar.

4.4 Harga Bawang Merah Naik, Stok Ditambah**Kejadian:**

Pada bulan Januari, harga bawang merah melonjak dari Rp25.000/kg menjadi Rp35.000/kg karena pasokan dari petani berkurang akibat gagal panen.

Reaksi Pedagang:

Pedagang besar seperti Pak Hadi yang memiliki modal lebih banyak memanfaatkan situasi ini dengan membeli stok bawang lebih banyak sebelum harga naik lebih tinggi lagi. Ia berharap bisa menjual dengan harga lebih tinggi dan mendapatkan keuntungan lebih besar.

Reaksi Konsumen:

Bu Nani, pemilik warung makan, terpaksa mengurangi penggunaan bawang merah dalam masakannya atau mencari alternatif seperti bawang goreng instan agar biaya tetap terjaga.

4.5 Harga Minyak Goreng Turun, Pedagang Mengurangi Stok**Kejadian:**

Setelah adanya kebijakan pemerintah tentang subsidi minyak goreng, harga turun dari Rp18.000/liter menjadi Rp14.000/liter.

Reaksi Pedagang:

Pak Budi, pedagang sembako, mengurangi jumlah minyak goreng yang ia stok karena khawatir harga akan terus turun, yang dapat membuatnya rugi jika menyimpan terlalu banyak barang.

Reaksi Konsumen:

Bu Rina, seorang ibu rumah tangga, memanfaatkan harga murah dengan membeli minyak lebih banyak dari biasanya untuk stok di rumah.

Penelitian ini terdapat konsep fungsi permintaan dan fungsi penawaran yang diterapkan secara nyata oleh pedagang dan pembeli oleh masyarakat Pendalungan di pasar tradisional Gotong Royong. Hasil temuan lapangan menunjukkan bahwa meskipun

masyarakat Pedalungan tidak secara formal memahami teori ekonomi, mereka menerapkannya dalam transaksi harian secara intuitif.

Fungsi permintaan dalam transaksi jual beli di pasar tradisional Pedalungan sangat dipengaruhi oleh faktor harga, musim, serta daya beli masyarakat. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pedagang dan pembeli, ditemukan beberapa pola umum dalam permintaan, yaitu ketika harga barang naik, permintaan menurun. Saat harga cabai naik dari Rp25.000/kg menjadi Rp40.000/kg, permintaan oleh konsumen menurun dari rata-rata 5 kg per pembeli menjadi hanya 2 kg. Strategi pembeli, sebagian besar pembeli memilih mengurangi pembelian atau mencari alternatif produk pengganti seperti cabai kering atau sambal kemasan. Ketika harga barang turun, permintaan meningkat. Harga telur turun dari Rp30.000/kg menjadi Rp25.000/kg, menyebabkan peningkatan permintaan dari 10 kg menjadi 15 kg dalam sehari oleh pembeli seperti warung makan atau pedagang makanan keliling. Dampak Pedagang grosir mengalami peningkatan omzet dan stok barang lebih cepat habis.

Permintaan dipengaruhi oleh faktor musiman. Saat bulan Ramadhan, permintaan daging sapi meningkat meskipun harga naik dari Rp120.000/kg menjadi Rp150.000/kg. Konsumen tetap membeli karena kebutuhan tradisional yang tinggi, menunjukkan bahwa elastisitas permintaan pada barang tertentu bersifat elastis dalam kondisi tertentu. Konsep Fungsi Penawaran dalam Pasar Tradisional oleh masyarakat Pedalungan dilakukan dimana pedagang di pasar menggunakan berbagai strategi dalam menyesuaikan penawaran dengan kondisi pasar. Temuan di lapangan menunjukkan bahwa penawaran barang dagangan sangat bergantung pada stok barang, distribusi dari pemasok, serta tren permintaan masyarakat. Ketika harga naik, pedagang menambah stok barang. Harga bawang merah naik dari Rp25.000/kg menjadi Rp35.000/kg karena keterbatasan stok dari pemasok. Pedagang yang memiliki modal besar akan membeli lebih banyak stok untuk mendapatkan keuntungan dari selisih harga yang lebih tinggi. Ketika harga turun, pedagang mengurangi stok. Saat harga minyak goreng turun dari Rp18.000/liter menjadi Rp14.000/liter, pedagang memilih tidak menyetok terlalu banyak karena margin keuntungan lebih kecil dan risiko harga semakin turun lebih besar.

Fleksibilitas dalam penyesuaian penawaran pedagang di pasar tradisional oleh masyarakat pedalungan lebih fleksibel dalam menyesuaikan jumlah barang yang ditawarkan dengan permintaan pasar. Misalnya, jika ada hari besar atau event tertentu, mereka akan meningkatkan pasokan barang tertentu seperti daging, telur, dan gula pasir. Dan ini dapat ditunjukkan pada grafik berikut.



Gambar 1. Peneliti Grafik fungsi Permintaan dan Penawaran

Sumber . Dokumen Peneliti Grafik fungsi Permintaan dan Penawaran

Berikut hasil pengamatan yang terjadi dengan menggambarkan dua grafik yang menunjukkan perubahan permintaan dan penawaran akibat perubahan harga di pasar tradisional. Pada grafik permintaan menunjukkan bahwa saat harga cabai naik dari Rp25.000 menjadi Rp40.000, permintaan turun dari 5 kg menjadi 2 kg. Untuk telur, harga turun dari Rp30.000 menjadi Rp25.000, sehingga permintaan meningkat dari 10 kg menjadi 15 kg. Daging sapi mengalami kenaikan harga dari Rp120.000 menjadi Rp150.000, yang menyebabkan permintaan turun dari 7 kg menjadi 6 kg. Hukum permintaan menunjukkan ketika harga suatu barang naik, jumlah permintaan cenderung menurun, dan sebaliknya, jika harga turun, jumlah permintaan meningkat.³²

Dan Pada grafik Penawaran menunjukkan bahwa bawang merah mengalami kenaikan harga dari Rp25.000 menjadi Rp35.000, yang menyebabkan stok meningkat dari 50 kg menjadi 70 kg. Minyak goreng mengalami penurunan harga dari Rp18.000 menjadi Rp14.000, yang menyebabkan stok menurun dari 100 liter menjadi 80 liter. Pada penawaran menunjukkan hubungan positif antara harga dan jumlah barang yang ditawarkan, sesuai dengan hukum penawaran. Jika harga suatu barang meningkat, jumlah stok yang disediakan pedagang juga meningkat, karena adanya potensi keuntungan lebih besar. Sebaliknya, jika harga turun, jumlah stok cenderung menurun.³³

Dari kejadian di atas, hal tersebut dapat diterapkan dalam pendidikan matematika yang lebih kontekstual dimana siswa dapat memahami bagaimana hubungan antara harga dan jumlah barang yang diminta atau ditawarkan. Selain itu, perubahan harga dan jumlah barang juga bisa dijadikan bahan pembelajaran dalam analisis data dan statistika, di mana siswa dapat melakukan perhitungan persentase perubahan harga serta mencari pola dalam data pasar.

³² Mankiw, N. G. (2021). *Macroeconomics* (11th ed.). Cengage Learning Case, K. E

³³ Fair, R. C. (2022). *Principles of Economics* (13th ed.). Pearson



Gambar 2. Transaksi jual beli di pasar

Sumber. Transaksi Jual Beli Di pasar Tradisional Gotong Royong

Melalui pendekatan ini, matematika tidak hanya menjadi sekadar teori dalam kelas, tetapi juga alat yang membantu dalam pengambilan keputusan di dunia nyata, seperti strategi pembeli dalam menyesuaikan konsumsi atau pedagang dalam menentukan stok barang. Dengan demikian, pemahaman konsep matematika akan lebih kontekstual, relevan, dan aplikatif bagi siswa.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkap bahwa masyarakat Pandalungan di Pasar Gotong Royong, Probolinggo, secara tidak langsung menerapkan konsep matematika dalam aktivitas jual beli mereka, khususnya dalam aktivitas membilang, menghitung, tawar-menawar serta penerapan fungsi permintaan dan penawaran

1. Aktivitas Membilang

Masyarakat Pandalungan menggunakan bahasa Madura dalam menyebut angka dalam transaksi sehari-hari. Mereka memiliki sistem unik dalam menyebut angka, di mana angka satuan digunakan untuk ribuan, puluhan untuk puluhan ribu, dan ratusan untuk ratus ribu. Pola ini mempermudah komunikasi dalam jual beli dan mengurangi panjang penyebutan angka.

2. Aktivitas Menghitung

Masyarakat Pandalungan menerapkan metode perhitungan mental yang cepat dalam transaksi. Teknik yang digunakan antara lain pembulatan angka, pengelompokan bilangan, dan pendekatan berbasis perkiraan. Metode ini membantu pedagang dan pembeli dalam melakukan transaksi dengan lebih efisien.

3. Aktivitas Tawar-Menawar

Dalam proses tawar-menawar, pedagang memiliki strategi penurunan harga bertahap untuk mencapai kesepakatan yang menguntungkan kedua belah pihak. Harga jual dapat disesuaikan berdasarkan jumlah pembelian, dengan pemberian harga lebih murah bagi pembeli yang membeli dalam jumlah lebih besar. Pedagang juga memiliki batas harga minimal yang tidak boleh dilanggar agar tidak mengalami kerugian.

4. Fungsi Permintaan dan Penawaran

Konsep fungsi permintaan dan penawaran yang diamati di pasar tradisional Gotong Royong menunjukkan bagaimana harga memengaruhi perilaku konsumen dan pedagang

dalam transaksi sehari-hari. Kenaikan harga menyebabkan permintaan menurun, sedangkan penurunan harga meningkatkan permintaan. Sebaliknya, pedagang menyesuaikan stok mereka berdasarkan fluktuasi harga untuk memaksimalkan keuntungan dan menghindari kerugian. Faktor musiman, seperti bulan Ramadhan, juga memengaruhi pola permintaan dan penawaran. Dalam pendidikan matematika, konsep ini dapat digunakan sebagai pendekatan kontekstual untuk memahami hubungan antara harga dan jumlah barang yang diminta atau ditawarkan. Siswa dapat belajar analisis data, statistika, dan pola dalam transaksi ekonomi melalui perhitungan persentase perubahan harga serta interpretasi grafik permintaan dan penawaran. Dengan demikian, pembelajaran matematika menjadi lebih aplikatif, relevan, dan bermanfaat dalam kehidupan nyata, terutama dalam pengambilan keputusan ekonomi yang rasional.

Penggunaan bahasa Madura dalam aktivitas jual beli juga memainkan peran penting dalam mempertahankan identitas budaya lokal. Dengan memahami pola transaksi yang digunakan oleh masyarakat Pandalungan, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika memiliki potensi besar sebagai pendekatan pembelajaran matematika berbasis budaya. Konsep ekonomi matematika yang diterapkan dalam penentuan harga dan strategi penjualan menunjukkan bahwa pemahaman matematika dalam kehidupan sehari-hari sangat diperlukan untuk mengoptimalkan keuntungan dan efisiensi transaksi.

Dan saran bagi Peneliti Selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan wilayah dan subjek penelitian agar dapat menggali lebih dalam variasi sistem membilang dan menghitung dalam strategi transaksi yang digunakan oleh masyarakat di berbagai daerah.

Dan bagi Pendidik dan Institusi Pendidikan konsep etnomatematika yang ditemukan dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar untuk mengajarkan matematika dengan pendekatan kontekstual. Pendidik dapat mengembangkan media pembelajaran yang berbasis budaya lokal agar siswa lebih mudah memahami konsep matematika yang diajarkan. Mengadakan program pelatihan bagi guru agar dapat mengimplementasikan metode pembelajaran berbasis budaya lokal dengan lebih efektif.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Dengan penuh rasa syukur, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta kontribusi dalam penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih pertama saya tujukan kepada Allah SWT atas rahmat, petunjuk, dan kekuatan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Saya juga menyampaikan apresiasi yang mendalam kepada keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan motivasi selama proses penelitian ini berlangsung. Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada dosen pembimbing, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, kritik, serta masukan yang sangat berharga dalam menyempurnakan penelitian ini.

Penghargaan yang tulus juga saya sampaikan kepada responden dan masyarakat Pandalungan di Pasar Gotong Royong, Probolinggo, yang telah meluangkan waktu, berbagi pengalaman, serta memberikan informasi yang sangat berarti bagi penelitian ini. Saya juga berterima kasih kepada rekan-rekan sejawat dan teman-teman seperjuangan, yang selalu memberikan semangat, saran, serta diskusi yang membangun selama penelitian ini berlangsung. Mengucapkan terima kasih kepada lembaga atau institusi yang telah

memberikan dukungan dan fasilitas, baik dalam bentuk referensi, perizinan, maupun bantuan lainnya yang memudahkan jalannya penelitian ini.

Semoga segala bentuk bantuan dan dukungan yang diberikan mendapatkan balasan yang setimpal. Saya menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, dan segala kritik serta saran yang membangun akan sangat saya hargai untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akmalia, R., Situmorang, M. S., Anggraini, A., Rafsanjani, A., Tanjung, A., & Hasibuan, E. E. (2023). Penerapan pembelajaran berbasis budaya dalam meningkatkan mutu pendidikan di SMP Swasta Pahlawan Nasional. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3878–3885.
- [2] Anwar, R., & Subekti, T. (2022). Mental Calculation Strategies in Traditional Markets: A Case Study in Indonesia. *Journal of Ethnomathematics*, 5(2), 45-60.
- [3] Arifin, M., & Wijaya, H. (2021). Cultural Influence on Mathematical Practices in Pandalungan Society. *Indonesian Journal of Mathematics and Culture*, 3(1), 23-38.
- [4] Ascher, M. (2023). *Ethnomathematics: A Multicultural View of Mathematical Ideas*. CRC Press.
- [5] Aziz, A. (2022). "Masyarakat Pandalungan dan Akulturasi Budaya di Jawa Timur." *Jurnal Sosial Budaya*, 16(1), 56-72.
- [6] Bishop, A. J. (2021). *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Kluwer Academic Publishers.
- [7] Bishop, A. J. (2022). *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Springer.
- [8] Creswell, J. W. (2021). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- [9] D'Ambrosio, U. (2021). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- [10] D'Ambrosio, U. (2022). Ethnomathematics: A Link between Cultures and Mathematics. *Journal of Mathematical Anthropology*, 4(1), 12-25.
- [11] D'Ambrosio, U. (2022). *Ethnomathematics: Link between traditions and modernity*. Sense Publishers.
- [12] D'Ambrosio, U. (2021). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Autêntica.
- [13] Fair, R. C. (2022). *Principles of Economics (13th ed.)*. Pearson.
- [14] Gerdes, P. (2023). Ethnomathematics and Mathematics Education. *The International Journal of Mathematics Education*.
- [15] Gerdes, P. (2023). *Traditional Calculations in Indigenous Communities: An Ethnomathematical Perspective*. Cambridge University Press.
- [16] Husnia, H., & Sholikin, N. W. (2025). Etnomatematika pada Batik Manggur Kota Probolinggo. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 5(1), 39-50. <https://dio.org/10.51574/Kognitif.v5il.2693>
- [17] Mankiw, N. G. (2021). *Macroeconomics (11th ed.)*. Cengage Learning Case, K. E., &
- [18] Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2021). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Jossey-Bass.

- [19] Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. SAGE Publications.
- [20] Nasution, S. (2020). Strategi pembelajaran berbasis budaya dalam meningkatkan mutu pendidikan. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(2), 120-130.
- [21] Nuraini, S., & Rahayu, D. (2021). Mathematics in Local Trading Systems: A Case from Pandalungan Markets. *Ethnomathematics Journal*, 6(1), 14-29.
- [22] Nurhasanah, H. (2021). "Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika Kontekstual." *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 112-125.
- [23] Powell, A. B & Frankenstein, (2020) M. *Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education*. United States of America: Diane Ganeles
- [24] Prakrisno Satrio, (2020). Masyarakat Pandalungan Sekilas Akulturasi Budaya di Daerah Tapal Kuda Jawa Timur. *Jurnal Neo Societal*, 5(4), 440-449
- [25] Putra, Y. (2022). Qualitative Approaches in Ethnomathematical Research: Methods and Applications. *Indonesian Journal of Mathematics and Society*, 7(2), 67-80.
- [26] Rosa, M., & Orey, D. C. (2022). Ethnomathematics and the Development of Mathematical Thinking in Cultural Contexts. *Journal of Cultural Mathematics*, 8(3), 89-104.
- [27] Rosa, M., & Orey, D. C. (2023). "Ethnomathematics: The Cultural Aspects of Mathematics." *Revista Latinoamericana de Etnomatematica*, 5(2), 32-54.
- [28] Saxe, G. (2020). *Cognitive Strategies in Marketplace Mathematics: An Ethnographic Analysis*. Oxford University Press.
- [29] Saxe, G. (2021). *Mathematical Reasoning in Everyday Transactions: A Cross-Cultural Study*. *Annual Review of Anthropology*, 50, 98-115.
- [30] Siregar, Sakinah, Yahfizham (2023). Etnomatematika pada Transaksi Jual Beli Masyarakat Pesisir di Sibolga. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(4), 77-89.
- [31] Spradley, J. P. (2020). *Participant Observation*. Waveland Press.
- [32] Spradley, J. P. (2020). *The Ethnographic Interview*. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- [33] Suparman, E. (2020). Perilaku Konsumen dan Pola Penentuan Harga di Pasar Tradisional. *Jurnal Sosiologi Ekonomi*, 5(1), 33-50.
- [34] Suryadi, T. (2023). "Dinamika Sosial-Ekonomi Pasar Tradisional dalam Perspektif Etnografi." *Jurnal Ekonomi dan Budaya Lokal*, 10(1), 89-102.
- [35] Susanto, A., & Hidayat, M. (2023). Comparative Studies on Local Measurement Systems and the Metric System. *Asian Journal of Mathematics and Culture*, 4(2), 55-70.
- [36] Widodo, A., & Setiawan, H. (2021). Algoritma Negosiasi Harga: Studi Kasus di Pasar Tradisional Jawa Timur. *Jurnal Matematika Terapan*, 8(4), 225-24
- [37] Yusuf, I., & Prasetyo, L. (2022). Measurement Systems in Indonesian Traditional Markets: A Case Study. *Journal of Measurement and Culture*, 9(1), 78-92.