

## ETNOMATEMATIKA PADA TRANSAKSI JUAL BELI PASAR TRADISIONAL DI SOLO

Mei Lestari

Program Studi Informatika, Universitas Indraprasta PGRI

Email: mei\_lestari@unindra.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil etnomatematika jual beli dalam masyarakat Jawa khususnya kota Solo. Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif dengan menggunakan tradisi etnografi. Solo merupakan suatu kota yang padat penduduknya dan kental akan budayanya. Solo mempunyai satu kerajaan yang terkenal dengan nama Keraton Kasunanan Surakarta Hadiningrat dengan gelar raja Pakubuwana. Pasar Klewer bertempat di sebelah keraton kasunanan. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dan catatan etnografi yang dibuat selama penelitian berlangsung. Analisis data dilakukan dengan menggunakan model Miles & Huberman. Hasil penelitian diperoleh beberapa konsep matematika yang digunakan oleh masyarakat Solo yaitu aktivitas membilang dan menghitung. Aktivitas membilang muncul pada saat penyebutan jual beli. Pada aktivitas menghitung ditemukan beberapa konsep matematika, diantaranya algoritma berhitung yang terdiri dari penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan inspirasi dan bahan rujukan pembelajaran matematika kontekstual.

**Kata Kunci :** etnomatematika, jual beli, etnografi

### Abstract

*This study aims to describe the ethnomatematics results of buying and selling in Javanese society, especially Solo cities. This research is an exploratory study using ethnographic traditions. Solo is a city that is densely populated and thick with culture. Solo has one kingdom known as the Surakarta Hadiningrat Sunan Palace with the raja title Raja Pakubuwana. Klewer market is located next to the kasunanan palace. The data in this study were obtained from the results of interviews and ethnographic records made during the study. Data analysis was performed using the Miles & Huberman model. The result of the study obtained several mathematical concepts used by Solo society, namely activity of counting and calculating. Counting activity arose during the mention of buying and selling. In calculating, there are several mathematical concepts, including counting algorithms. The results of this study are expected to provide inspiration and reference material for contextual mathematics learning.*

**Key Words :** ethnomat

### 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting untuk menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Matematika juga menjadi dasar bagi perkembangan ilmu pengetahuan yang lain, seperti dijelaskan [4] bahwa matematika digunakan dalam sains, ilmu sosial, kedokteran dan perdagangan.

Dalam kehidupan sehari-hari, matematika digunakan untuk menghitung, menalar, atau memecahkan masalah. Sebagian besar pendidik mengakui bahwa matematika itu

penting, namun sebagian dari mereka sering mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika [11]. Persoalan ini muncul karena adanya ketidaksesuaian yang mereka temukan di luar sekolah. Pembelajaran matematika di sekolah terlalu bersifat formal dan berbeda dengan kehidupan sehari-hari, sehingga matematika dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit oleh peserta didik [1].

Menyikapi masalah ini, pembelajaran matematika perlu dikaitkan dengan permasalahan kontekstual yang ada dalam

kehidupan sehari-hari. Berbagai budaya yang ada di masyarakat Indonesia maupun dunia, perlu dipelajari. Dengan menyertakan konteks budaya ini wawasan siswa akan menjadi semakin luas, kosakata bertambah, dan akan mudah menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi.

Keterkaitan antara matematika dan budaya dikenal sebagai etnomatematika. Etnomatematika dapat dipandang sebagai suatu ranah kajian untuk meneliti cara seseorang dari budaya tertentu dalam memahami, mengekspresikan, dan menggunakan konsep – konsep serta praktik – praktik kebudayaannya yang digambarkan sebagai suatu yang matematis oleh peneliti [6].

Dalam dunia Pendidikan saat ini etnomatematika dapat menjembatani antara matematika di luar sekolah dengan matematika di dalam sekolah yang diperoleh peserta didik. Pasar tradisional merupakan contoh penerapan matematika di luar sekolah. Pasar tradisional merupakan tempat bertemunya pedagang dan pembeli serta ditandai dengan adanya transaksi dan tawar menawar harga secara langsung. Budaya tawar menawar di pasar tradisional mempunyai unsur penjumlahan, perkalian, maupun pengurangan. Unsur – unsur tersebut merupakan rumusan matematika. E. B. Tylor menyatakan bahwa budaya sebagai keseluruhan aktivitas manusia, termasuk pengetahuan, kepercayaan, seni, moral, hukum, adat istiadat, dan kebiasaan – kebiasaan lain [7].

Budaya merupakan satu kesatuan yang utuh dan menyeluruh dari beragam perwujudan yang dihasilkan dan berlaku dalam suatu komunitas. Hal tersebut memungkinkan bahwa terdapat konsep-konsep matematika yang tertanam dalam praktek-praktek budaya dan mengakui bahwa semua budaya dan semua orang mengembangkan metode unik untuk memahami dan mengubah realitas mereka

sendiri, yang kemudian disebut etnomatematika [10].

Penerapan matematika dalam kehidupan sehari – hari sering kali muncul, seperti halnya yang dilakukan masyarakat Brebes yang salah satu mata pencahariannya berdagang. Pada saat memperkirakan harga barang yang akan dijual, mereka secara tidak langsung menggunakan konsep perbandingan yang dalam hal ini adalah untung atau rugi. Hal ini menarik karena sekalipun diantara mereka ada yang memiliki Pendidikan yang rendah, tetapi mereka dapat menggunakan konsep matematika dengan cara mereka sendiri.

## 2. METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan etnomatematika jual beli di Pasar Klewer Solo yang dilakukan secara kualitatif. Pengumpulan data di Pasar Klewer Solo dilakukan dengan wawancara dan pengamatan langsung. Pedoman wawancara digunakan untuk memberikan garis besar pertanyaan yang ditanyakan kepada masyarakat yang melakukan transaksi jual beli di Pasar Klewer Solo. Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman, dimana data hasil wawancara dikelompokkan dan direduksi sesuai dengan kajian masalah dan tujuan penelitian, kemudian disajikan dan ditarik kesimpulan [5].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari hasil wawancara dikelompokkan sesuai dengan tiga tema berhitung yang terdiri dari aktivitas membilang dan menghitung. Kemudian data akan direduksi dan dicari sub-temanya untuk mendapatkan kesimpulan berupa konsep-konsep matematika dari tiap sub-temanya. Data tersebut dipilih secara acak dari beberapa partisipan. Data yang digunakan sebagai contoh ada 4, sebut saja

P1, P2, P3, P4 yang kelahiran asli dari Solo. Proses jual beli yang dilakukan masyarakat Solo ini sangat erat kaitannya dengan aktivitas matematika. Meskipun masyarakat tidak paham matematika, namun mereka menerapkan konsep matematika yang rumit pada aktivitas kesehariannya [1]. Tanpa disadari masyarakat Solo telah melakukan aktivitas matematika. Masing-masing aktivitas akan dijelaskan seperti dibawah ini:

**A. Aktivitas Membilang**

Pada umumnya sebagian besar masyarakat Solo tidak menyebutkan bilangan menggunakan Bahasa Indonesia, melainkan menggunakan Bahasa Jawa. Sebagian besar orang Solo cenderung mengabaikan angka 0 sebagai ribuan, puluh ribuan, maupun ratusan ribu. Mereka cenderung mengucapkan 0, 1, 2, ..., 9 untuk ribuan. 10, 11, 12, ..., 99 untuk puluhan ribu dan 100, 101, 102, ..., 999 untuk ratusan ribu tentunya dengan Bahasa Jawa. Hal ini menarik karena secara tidak langsung mengetahui nilai tempat suatu bilangan karena mereka hanya menyebut puluhan, ratusan, ribuan saja. Tabel 1 menjelaskan nilai tempat yang digunakan masyarakat pada saat jual beli.

**Tabel 1 Aktivitas Membilang Masyarakat Solo**

Nilai Sebenarnya	Pengucapann Masyarakat Solo	Nilai Tempat
1.000	1	Ribuan
10.000	10	Puluh Ribuan
100.000	100	Ratus Ribuan

Berdasarkan Tabel 1, masyarakat Solo membuat nilai angka lebih kecil. Mereka menggunakan ribuan sebagai satuan. Hal ini dilakukan untuk mempermudah perhitungan. Dalam menyebutkan nilai tempat masyarakat Solo juga menggunakan bahasa Solo atau Jawa.

Tabel 2 menjelaskan penyebutan nilai tempat pada masyarakat Solo.

**Tabel 2. Penyebutan Nilai Tempat**

Dalam Bahasa Jawa	Nilai Tempat
Ijen	Satuan
Puluh	Puluhan
Atusan	Ratusan
Ewon	Ribuan
Puluh Ewon	Puluh Ribuan
Atusan Ewon	Ratus Ribuan
Sajuta	Jutaan

Memahami temuan dalam aktivitas membilang pada msyarakat jawa, khususnya Solo ini, seharusnya dapat dimunculkan dalam kegiatan pembelajaran khususnya bagi para siswa yang tinggal di Solo. Dari sini juga akan membuat wawasan siswa tentang budayanya akan menjadi semakin luas dan kosakata yang dimiliki juga semakin kaya, sehingga hal ini akan mengaktualisasi nilai-nilai budaya bangsa dan meminimalisir nilai-nilai bangsa yang mulai perlahan terlupakan seiring dengan gencarnya arus budaya asing yang masuk di Indonesia [9].

**B. Aktivitas Menghitung**

Pada aktivitas ini ditemukan beberapa konsep matematika yang digunakan masyarakat Solo pada saat jual beli.

**Penjumlahan**, selama proses jual beli tentunya masyarakat selalu menghitung biaya jual belinya. Muncul strategi perhitungan operasi penjumlahan yang digunakan masyarakat Jawa, khususnya Solo. Terdapat dua strategi yang ditemukan yaitu menghitung dari bilanganyang terbesar dn juga menghitung dari bilangan yang terkecil. Contoh: biaya membeli kain batik tulis seharga Rp. 245.000,- membeli kain batik printing seharga Rp. 225.000,- dan membeli kemeja batik Rp. 180.000,-. Sehingga operasi

penjumlahan biaya tersebut  $245+225+180=650$ .

Strategi perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4

**Tabel 3. Strategi Perhitungan Bilangan Besar**

I	200	+	200	+	100	=	500	
II	40	+	20	+	80	=	140	
III	5	+	5	+	0	=	10	
Total							=	650

**Tabel 4. Strategi Perhitungan Bilangan Kecil**

I	5	+	5	+	0	=	10	
II	40	+	20	+	80	=	140	
III	200	+	200	+	100	=	500	
Total							=	650

**Pengurangan**, operasi ini muncul ketika masyarakat menghitung keuntungan. Dimana jika dalam sistem jual beli harga jual dikurangi dengan biaya total pengeluaran. Pada beberapa pedagang ditemukan strategi yang unik, yaitu mengubah bentuk pengurangan menjadi bentuk penjumlahan. Misalnya pedagang menjual dagangannya Rp. 2.000.000,- dengan total pengeluaran sekitar Rp. 733.000,-. Strategi penyelesaiannya dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Strategi Pengurangan**

I	2.000	-	733	Mengabaikan 0 sebagai ribuan			
II	800	=	733	+	67		
III	1.000	=	800	+	200		
IV	2.000	=	1.000	+	1.000		
V	63	+	200	+	1.000	=	1.267

Strategi pengurangan yang dilakukan pedagang ini berbeda dengan yang diterapkan di sekolah. Dimana strategi yang diajarkan disekolah menggunakan

strategi bersusun Panjang dan bersusun pendek [2].

**Perkalian**, perhitungan perkalian muncul ketika pembeli membayar pada pedagang. Sama seperti penjumlahan maupun pengurangan, mereka selalu mengabaikan angka 0 sebagai ribuan, puluhan maupun ratusan ribu pada proses berhitung ini. Contohnya sebuah kemeja batik yang dibeli sebanyak 4 buah dengan harga satuan Rp. 67.000,-. Strategi perkalian  $67.000 \times 4$  terlihat di Tabel 6.

**Tabel 6. Strategi Perkalian**

I	67	$\times$	4	Mengabaikan 0 sebagai ribuan	
II	67	+	3	=	70
III	70	$\times$	4	=	280
IV	3	$\times$	4	=	12
V	280	-	12	=	268
VI	67.000	$\times$	4	=	268.000

Beberapa pedagang menggunakan strategi mengenakan bilangan. Misal banyaknya barang yang dibeli 4 buah yang sama dengan harga Rp. 67.000,- untuk setiap itemnya. Strategi perkalian yang digunakan beberapa masyarakat solo memanfaatkan *friendly multipliers* [8] seperti perkalian kelipatan 10 yang dicapai relatif lebih mudah.

**Pembagian**, perhitungan pembagian muncul pada saat pembeli memberikan harga borongan pada saat membeli barang. Contohnya dari barang yang akan dibeli, sudah ada kesepakatan harga. Seperti harga Rp. 545.000,- untuk 4 item barang. Pembagian dimulai dengan satuan bilangan yang terbesar. Cara tersebut dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 7. Strategi Pembagian

I	5 ÷ 4 = 1	Sisa 1
II	14 ÷ 4 = 3	Sisa 2
III	25 ÷ 4 = 6	Sisa 1
IV	10 ÷ 4 = 2	Sisa 2
V	20 ÷ 4 = 5	Sisa 0
VI	00 ÷ 4 = 0	Sisa 0
VII	Jika Tidak Sisa	

Sekilas operasi berhitung pada masyarakat solo terlihat sederhana, tetapi langkah tersebut melibatkan konsep dan strategi berhitung yang sangat kompleks antara lain: konsep keseimbangan dalam berhitung (*balancing*), konsep nilai tempat strategi menguraikan nilai (*decomposing*), dan strategi menghitung dari bilangan yang terbesar. Konsep dan strategi yang digunakan merupakan hal yang penting untuk diketahui dan dipahami siswa di sekolah. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan dan ketrampilan berhitung siswa serta dapat mengasah mental komputasi mereka. Komputasi mental merujuk pada proses menyelesaikan operasi aritmatika tanpa menggunakan alat bantu dan biasanya perhitungan dilakukan dalam dan dengan pikiran [3].

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa terdapat konsep matematika yang dilakukan para masyarakat Jawa khususnya Kota Solo dalam lingkungan pasar pada saat proses jual beli. Konsep tersebut terdiri dari operasi bilangan yaitu penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian. Dimana konsep tersebut dapat dijadikan bahan inspirasi dan bahan rujukan pembelajaran matematika kontekstual. Selain itu pada operasi bilangan terdapat

perbedaan cara yang diajarkan disekolah pada umumnya. Sehingga dapat dijadikan alternatif siswa dalam melatih meningkatkan *numerical literacy* dan *numerical skill* mereka. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan ide alternatif pembelajaran matematika di luar kelas serta dijadikan bahan rujukan matematika kontekstual.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hartoyo, A. (2012). Eksplorasi Etnomatematika pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kabupaten Sanggau Kalbar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*.
- [2] Haylock, D., & Thangata, F. (2007). *Key concepts in teaching primary mathematics. Key Concepts in Teaching Primary Mathematics*. <https://doi.org/10.4135/9781446214503>
- [3] Heirdsfield, A. M. (2003). "Spontaneous" Mental Computation Strategies. *Proceedings of the 27th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education Held Jointly with the 25th Conference of PME-NA*.
- [4] Hennessey, M. N., Higley, K., & Chesnut, S. R. (2012). Persuasive Pedagogy: A New Paradigm for Mathematics Education. *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9190-7>
- [5] Huberman, A., & Miles, M. (2012). *The Qualitative Researcher's Companion. The Qualitative Researcher's Companion*. <https://doi.org/10.4135/9781412986274>

- [6] Karnilah, N. (2013). Jurnal Study Ethnomatematics. *Study Ethnomatematics: Pengungkapan Sistem Bilangan Masyarakat Adat Baduy.*
- [7] Larsen, T. (2013). E.B. taylor, religion and anthropology. *British Journal for the History of Science.* <https://doi.org/10.1017/S0007087412000039>
- [8] Mabbott, D. J., & Bisanz, J. (2008). Computational skills, working memory, and conceptual knowledge in older children with mathematics learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities.* <https://doi.org/10.1177/0022219407311003>
- [9] Pan, A., Daley, S., Rivera, L. M., Williams, K., Lingle, D., & Reznik, V. (2006). Understanding the role of culture in domestic violence: The Ahimsa Project for Safe Families. *Journal of Immigrant and Minority Health.* <https://doi.org/10.1007/s10903-006-6340-y>
- [10] Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomatematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática.*
- [11] S. Sirate, F. (2018). IMPLEMENTASI ETNOMATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA JENJANG PENDIDIKAN SEKOLAH DASAR. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan.* <https://doi.org/10.24252/lp.2012v15n1a4>