

Supporting Agencies

Agencies —

References

References

- Abdullah, A. S. (2017). Ethnomathematics in perspective of Sundanese culture. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 1-16. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3877.1-15>.
- D'Ambrosio, U. (2007). Ethnomathematics: Perspectives. North American Study Group on Ethnomathematics News, 2(1), 2-3. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.417.9195&rep=rep1&type=pdf>.
- Depdiknas. (2008). Peraturan menteri pendidikan nasional No. 22 tahun 2006 tentang standar isi. Jakarta: Depdiknas.
- Ditasona, C. (2018). Ethnomathematics exploration of the Toba community: Elements of geometry transformation contained in Gorga (ornament on Batak house). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 012042. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012042>.
- Dominikus, W. S., Nusantara, T., Subanji, & Muksar, M. (2017). Ethnomathematical ideas in the weaving practice of Adonara Society. *Journal of Mathematics and Culture*, 11(4), 83-95. <https://adobaladesa.id/wp-content/uploads/2018/12/Final-Ethnomathematical-Ideas-in-the-Weaving.pdf>.
- Hoffert, S. B. (2009). Mathematics: The universal language? *Mathematics Teacher*, 103(2), 130-139. <https://www.nctm.org/Publications/mathematics-teacher/2009/Vol103/Issue2/Mathematics-The-Universal-Language/>.
- Irawan, A., Lestari, M., Rahayu, W., & Wulan, R. (2019). Ethnomathematics batik design Bali island. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1), 012045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012045>.
- Kamilah, N. (2013). Study etnomathematics: Pengungkapan sistem bilangan masyarakat adat Baduy. Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Koentjaraningrat. (2009). Pengantar ilmu antropologi. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Kusuma, D. A., Dewanto, S. P., Ruchjana, B. N., & Abdullah, A. S. (2017). The role of ethnomathematics in West Java (A preliminary analysis of case study in Cipatujah). *Journal of Physics: Conference Series*, 893(1), 012020. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/893/1/012020>.
- Lestari, M., Irawan, A., Rahayu, W., & Parwati, N. W. (2018). Ethnomathematics elements in Batik Bali using backpropagation method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012012>.
- Mariotti, M. A., & Fischbein, E. (1997). Defining in classroom activities. *Educational Studies in Mathematics*, 34(3), 219-248. <https://doi.org/10.1023/A:1002985109323>.
- Maryati, M., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploring the activities of designing kebaya kartini. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 11-19. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a2>.
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, R. C. I. (2017). Sundanese ethnomathematics: Mathematical activities in estimating, measuring, and making patterns. *Journal on Mathematics Education*, 8(2), 185-198. <https://doi.org/10.22342/jme.8.2.4055.185-198>.
- Nugraha, G. S., & Tofani, M. A. (2006). Buku pintar bahasa Jawa. Surabaya: Kartika.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Rubowo, M. R. (2018). Supporting second grade lower secondary school students' understanding of linear equation system in two variables using ethnomathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012119. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012119>.
- Pramudita, K., & Rosnawati, R. (2019). Exploration of Javanese culture ethnomathematics based on geometry perspective. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1), 012002. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012002>.
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi etnomatematika masyarakat Sidoarjo. *MATHEdunesa*, 1(1), 1-8. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/249/pdf>.
- Rahayu, C., Somakim, & Hartono, Y. (2018). Matematika dalam budaya Pagaralam. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 15-24. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.1985>.
- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas matematika berbasis budaya pada masyarakat Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 221-230. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.37>.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploration in Javanese culture. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), 012032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012032>.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2020). Ethnomathematics (teori dan implementasinya: suatu pengantar). Yogyakarta: UAD Press.
- Risdiyanti, I., Prahmana, R. C. I., & Shahrill, M. (2019). The learning trajectory of social arithmetic using an Indonesian traditional game. *Elementary Education Online*, 18(4), 2094-2108. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.639439>.
- Rosa, M., & Orey, D. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 4(2), 32-54. <http://unes.unianandes.edu.co/3079/1/Rosa2011Ethnomathematics.pdf>.
- Supriadi, Arisetyawan, A., & Tiurlina. (2016). Mengintegrasikan pembelajaran matematika berbasis budaya Banten pada pendidikan SD Laboratorium UPI Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v3i1.2510>.
- Vinner, S. (2002). The role of definitions in the teaching and learning of mathematics. In D. Tall (Ed.), *Advanced Mathematical Thinking* (pp. 65-81). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/0-306-47203-1_5.
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. <https://core.ac.uk/download/pdf/18454275.pdf>.
- Weber, K. (2002). Beyond proving and explaining: Proofs that justify the use of definitions and axiomatic structures and proofs that illustrate technique. *For the Learning of Mathematics*, 22(3), 14-22. <https://www.jstor.org/stable/40248396>.
- Zaslavsky, O., & Shir, K. (2005). Students' conceptions of a mathematical definition. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(4), 317-346. <https://www.jstor.org/stable/30035043>.



Journal Elemen is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

0000208799

View My Stats



REFERENCE MANAGER



PLAGIARISM CHECKER



SUPPORTED BY



JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

Search

Browse

- » By Issue
- » By Author
- » By Title
- » Other Journals

Blind Review Artikel yang di submit pada tanggal 7 Mei 2020 dengan judul awal,

**“Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian
Etnografi”**

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi

Abstrak

Yogyakarta memiliki julukan sebagai Kota Budaya. Yogyakarta memiliki sejumlah budaya yang erat kaitannya dengan konteks dalam pembelajaran matematika. Namun, para pendidik di Yogyakarta belum banyak yang melihat budaya tersebut sebagai suatu konteks yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam pembelajaran matematika. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi budaya masyarakat Yogyakarta yang dapat digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan kajian etnografi yang bersumber pada studi pustaka, observasi lapangan, dan wawancara dengan narasumber yang memahami Bahasa Jawa kuno dengan baik untuk mengklarifikasi dan/atau memberikan pemahaman lebih terhadap hasil kajian literatur yang dikumpulkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sejumlah Bahasa matematis yang digunakan masyarakat Yogyakarta dalam Bahasa Jawa yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam pembelajaran matematika. Bahasa matematis ini meliputi penyebutan bilangan, luasan, sudut, volume, satuan tak tentu, dan penentuan satuan waktu.

Kata Kunci: Bilangan, Budaya Yogyakarta, Penelitian Etnografi, Etnomatematika, Luasan dan Volume, Satuan Waktu

Abstract

Yogyakarta has a nickname as the City of Culture. Yogyakarta has a number of cultures that are closely related to the context in learning mathematics. However, not many educators in Yogyakarta see this culture as a context that can be used as a starting point in learning mathematics. Thus, this study aims to explore the culture of the people of Yogyakarta that can be used as a context in learning mathematics. This study uses ethnographic studies sourced from literature studies, field observations, and interviews with informants who understand the ancient Javanese language well to clarify and / or provide more understanding of the results of the literature review collected. The results showed that there were a number of mathematical languages used by the people of Yogyakarta in Javanese that could be used as starting points in learning mathematics. This mathematical language includes the mention of numbers, area, angle, volume, indefinite units, and determination of time units.

Keywords: Numbers, The Culture of Yogyakarta, Ethnographic Studies, Etnomathematics, Area and Volume, Time units

Received: August 17, 2019 / Accepted: November 21, 2019 / Published Online: January 31, 2020

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang muncul dari lembah Mediterania dan diorganisasikan pada jaman dahulu, terutama oleh orang-orang Yunani, dan masyarakat sebagai komunitas, budaya dan peradaban yang diorganisir sesuai dengan model hubungan perkotaan, ekonomi dan sosial yang muncul di Eropa pasca-feodal, sejak abad pertengahan akhir dan Renaissance (D'Ambrosio, 2007).

Rachmawati (2012) menjelaskan bahwa manusia mengembangkan matematika dengan cara mereka sendiri, sehingga matematika dipandang sebagai hasil akal budi atau pikiran manusia dalam aktivitas sehari-hari. Selanjutnya, gagasan terkait definisi matematika mencakup sejumlah peran, diantaranya memperkenalkan objek dan menangkap esensi konsep dengan menyampaikan sifat-sifatnya (Mariotti & Fischbein, 1997; Zaslavsky & Shir, 2005), menghadirkan komponen fundamental untuk konformasi (Vinner, 2002), membangun dasar untuk pembuktian dan pemecahan masalah (Weber, 2002), dan menciptakan keseragaman dalam makna konsep (Zaslavsky & Shir, 2005). Sehingga, sejumlah objek dimungkinkan untuk dikomunikasikan dengan lebih mudah melalui ide-ide matematika, salah satunya budaya.

Hoffert (2009) menganggap matematika sebagai Bahasa universal, namun sejumlah siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajarinya, dikarenakan terkendala dengan Bahasa yang umum digunakan oleh siswa, misalnya pengetahuan atau pemahaman siswa tentang istilah konteks masalah yang diberikan masih rendah. Bahasa siswa menjadi salah satu hal yang esensial dalam pembelajaran matematika, yang mana siswa mampu menggunakan istilah atau Bahasa yang mereka miliki dalam mendefinisikan suatu konsep matematis (Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019; Risdiyanti & Prahmana, 2020). Selanjutnya, budaya di suatu daerah memiliki peran yang signifikan terhadap perbendaharaan Bahasa matematis siswa, sehingga sejumlah siswa lebih mengenali matematika melalui Bahasa atau budaya daerah mereka dibandingkan menggunakan istilah matematika secara langsung (Rakhmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Sutarto, 2018). Oleh karena itu, Bahasa siswa yang bersumber dari pengalaman siswa pada suatu budaya yang memiliki unsur-unsur matematika memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman matematis siswa.

Sejumlah peneliti telah mendokumentasikan hasil penelitian mereka terkait penggunaan budaya daerah dalam pembelajaran matematika, yang dikenal dengan istilah etnomatematika (Rakhmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Pramudita & Rosnawati, 2019; Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). D'Ambrosio (2007) mendefinisikan etnomatematika sebagai sebuah kata konseptual, yaitu ethno sebagai lingkungan budaya, mathema berarti mengajar, memahami, atau menjelaskan, dan tics digunakan sebagai teknik pengingat. Selanjutnya, implementasi etnomatematika dalam bentuk penggunaan konteks batik di berbagai daerah dapat digunakan dalam pembelajaran transformasi geometri (Maryati & Prahmana, 2018; Lestari, Irawan, Rahayu, & Parwati, 2018; Ditasona, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Irawan, Lestari, Rahayu, & Wulan, 2019; Pramudita & Rosnawati, 2019). Sejumlah motif dan permainan tradisional juga dapat

digunakan dalam pembelajaran geometri dan bilangan (Rakhmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). Di sisi lain, Dominikus, Nusantara, Subanji, dan Muksar (2017) mengeksplorasi aktivitas menenun pada budaya masyarakat Adonara, yang dapat diimplementasikan pada pembelajaran menghitung, menentukan lokasi objek, mengukur, merancang, menjelaskan, membandingkan, mengklasifikasikan, menggunakan logika implikasi, angka palindrom, dan berbagai konsep geometri. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia mempunyai kekayaan budaya yang memiliki unsur-unsur matematis didalamnya, sehingga dapat digunakan sebagai Bahasa matematis siswa.

Eksplorasi budaya Sunda yang memiliki nilai-nilai matematis dan dapat digunakan sebagai starting point dalam pembelajaran matematika telah didokumentasikan oleh sejumlah peneliti (Kusuma, Dewanto, Ruchjana, & Abdullah, 2017; Muhtadi, Sukirwan, Warsito, & Prahmana, 2017; Abdullah, 2017). Abdullah (2017) mengeksplorasi penggunaan pemodelan matematika, jam simbolik, dan satuan ukuran pada masyarakat pedesaan di Kecamatan Cipatujah, Kabupaten Tasikmalaya, dan pantai Santolo Kecamatan Pameungpeuk, Kabupaten Garut. Selanjutnya, sejumlah aktivitas masyarakat sunda dalam mengukur, menaksir, dan membuat pola telah memunculkan istilah bata (satuan untuk mengukur luas lahan), kibik (satuan untuk mengukur volume), dan jalur pihuntuan (model ayaman) (Muhtadi, Sukirwan, Warsito, & Prahmana, 2017), serta para guru di Cipatujah belum memanfaatkan pendekatan etnomatematika dalam proses pembelajaran matematika, walau masyarakat disana telah menerapkan etnomatematika dalam kehidupan mereka sejak lama dan mempercayai hal tersebut adalah bagian dari kehidupan (Kusuma, Dewanto, Ruchjana, & Abdullah, 2017). Di sisi lain, masih sedikit peneliti yang mengeksplorasi budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan unsur-unsur matematis yang dapat dijadikan starting point dalam pembelajaran matematika. Padahal, Yogyakarta merupakan salah satu kota di Indonesia yang memiliki kekayaan budaya, yang dikenal dengan sebutan Kota Budaya. Wilayah Yogyakarta masih banyak dihuni oleh penduduk asli atau yang lebih sering dikenal sebagai penduduk pribumi, yang mana mereka tumbuh dan berkembang dari lahir di Yogyakarta bersama dengan tumbuh dan berkembangnya budaya itu sendiri di Yogyakarta. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian secara komprehensif terkait budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan Bahasa matematis siswa yang dapat digunakan sebagai starting point dalam kegiatan belajar-mengajar matematika di Yogyakarta.

Bagian selanjutnya dari artikel ini menceritakan tentang metode penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data terkait budaya Yogyakarta yang memiliki nilai-nilai matematis dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya, bagian hasil dan pembahasan mengeksplorasi budaya

Yogyakarta, yaitu Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta yang memiliki unsur-unsur matematika didalamnya, mulai dari bilangan, luasan, volume, sampai satuan waktu. Pada setiap hasil eksplorasi dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya dari berbagai daerah terkait konteks sejenis. Akhirnya, hasil penelitian dan ringkasannya, yang menunjukkan bahwa sejumlah budaya Yogyakarta yang memiliki nilai-nilai matematis yang dapat dijadikan Bahasa matematis siswa selama proses pembelajaran, ditulis di bagian kesimpulan.

Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi budaya Yogyakarta yang memiliki keterkaitan dalam konteks matematika melalui penelitian eksplorasi berpendekatan etnografi. Koentjaraningrat (2009) menjelaskan bahwa dalam pendekatan etnografi terdapat pokok deskripsi yang akan dihasilkan oleh etnografer, yang disadarkan pada tujuh unsur-unsur kebudayaan yaitu bahasa, sistem teknologi, sistem ekonomi, organisasi sosial, sistem pengetahuan, kesenian dan religi. Penggunaan pendekatan ini dikarenakan penelitian etnomatematika merupakan penelitian yang mengkaji tentang hubungan suatu budaya tertentu terhadap konsep matematika yang ada dalam budaya tersebut.

Seluruh data penelitian diperoleh berdasarkan observasi lapangan, studi kepustakaan, dokumentasi, dan wawancara. Adapun wawancara dilakukan secara langsung dengan Mbah Sukinah dari Desa Hargotirto, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, dalam upaya mendiskusikan dan klarifikasi istilah-istilah Jawa kuno yang diperoleh dari studi kepustakaan dan observasi di lapangan. Selanjutnya, eksplorasi terkait batik dilakukan secara langsung di Museum Batik Yogyakarta dan wawancara secara langsung dengan Budayawan yang ada disana. Terakhir, kajian terkait permainan tradisional khas Yogyakarta dilakukan melalui studi kepustakaan dari sumber-sumber yang kredibel.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus yang diungkapkan dalam bahasa Jawa. Bahasa matematis khusus ini digunakan untuk menyebutkan bilangan, luasan, volume, dan satuan waktu dalam aktivitas sehari-hari mereka, seperti dalam aktivitas jual beli, aktivitas bekerja, dan percakapan sehari-hari masyarakat. Penelitian ini mengeksplorasi bahasa matematis khusus yang biasa digunakan oleh masyarakat Yogyakarta dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Penggunaan bahasa

matematis khusus ini masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta asli, terutama yang tinggal di pedesaan.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta dalam Penyebutan Bilangan Bulat

Penyebutan bilangan bulat pada masyarakat Yogyakarta terbagi menjadi beberapa pengklasifikasian yaitu penyebutan bilangan tunggal dan bilangan majemuk. Selanjutnya, masyarakat Yogyakarta menggunakan sejumlah istilah khusus dalam menyebutkan bilangan pokok majemuk yang dibagi menjadi bilangan puluhan, bilangan *las-lasan*, bilangan *likuran*, bilangan *atusan*, bilangan *ewunan*, bilangan *khethen*, bilangan *leksan* dan bilangan *yutanan*. Adapun penjabaran Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta dalam penyebutan bilangan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bilangan Satuan
 - a. *Siji* atau *eka*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan satu.
 - b. *Loro* atau *dwi*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua.
 - c. *Telu* atau *tri*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga.
 - d. *Papat* atau *catur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat.
 - e. *Lima* atau *panca*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima.
 - f. *Enem* atau *sad*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam.
 - g. *Pitu* atau *sapta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh.
 - h. *Wolu* atau *astha*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan.
 - i. *Sanga* atau *nawa*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan.
 - j. *Sepuluh* atau *dasa*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh.
 - k. *Tanpa wilangan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tak terhingga.
2. Bilangan Puluhan
 - a. *Sepuluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh.
 - b. *Rong puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan duapuluh.
 - c. *Telung puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tigapuluh.
 - d. *Patang puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empatpuluh.
 - e. *Limang Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan limapuluh.
 - f. *Enem Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enampuluh.
 - g. *Pitung Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuhpuluh.
 - h. *Wolung Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapanpuluh.
 - i. *Sangang Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilanpuluh.

3. Bilangan *Las-Lasan* (Belasan)
 - a. *Sewelas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sebelas.
 - b. *Rolas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan duabelas.
 - c. *Telulas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tigabelas.
 - d. *Patbelas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empatbelas.
 - e. *Limallas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan limabelas.
 - f. *Nembelas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enambelas.
 - g. *Pitulas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuhbelas.
 - h. *Wolulas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapanbelas.
 - i. *Sangalas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilanbelas.
4. Bilangan *Likuran* (Dua Puluhan)
 - a. *Selikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh satu.
 - b. *Rolikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh dua.
 - c. *Telulikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh tiga.
 - d. *Patlikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh empat.
 - e. *Selawe*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh lima.
 - f. *Nemlikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh enam.
 - g. *Pitulikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh tujuh.
 - h. *Wolulikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh delapan.
 - i. *Sangalikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh sembilan.
5. Bilangan *Atusan* (Ratusan)
 - a. *Satus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seratus.
 - b. *Rongatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ratus.
 - c. *Telungatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ratus.
 - d. *Patangatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat ratus.
 - e. *Limangatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima ratus.
 - f. *Nematus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ratus.
 - g. *Pitungatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ratus.
 - h. *Wolungatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus.
 - i. *Sangaatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ratus.
6. Bilangan *Ewunan* (Ribuan)
 - a. *Sewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seribu.
 - b. *Rongewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ribu.

- c. *Telungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ribu.
 - d. *Patangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ribu.
 - e. *Limangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima ribu.
 - f. *Nemewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ribu.
 - g. *Pitungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ribu.
 - h. *Wolungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ribu.
 - i. *Sangangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ribu.
7. Bilangan *Kethen* (Puluh Ribuan)
- a. *Sengethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh ribu.
 - b. *Ronggethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh ribu.
 - c. *Telungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga puluh ribu.
 - d. *Patangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat puluh ribu.
 - e. *Limangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima puluh ribu.
 - f. *Nemethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam puluh ribu.
 - g. *Pitungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh puluh ribu.
 - h. *Wolungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan puluh ribu.
 - i. *Sangangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan puluh ribu.
8. Bilangan *Leksan* (Ratus Ribuan)
- a. *Seleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seratus ribu.
 - b. *Rongleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ratus ribu.
 - c. *Telungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ratus ribu.
 - d. *Patangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat ratus ribu.
 - e. *Limangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus ribu.
 - f. *Nemleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ratus ribu.
 - g. *Pitungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ratus ribu.
 - h. *Wolungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus ribu.
 - i. *Sangangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ratus ribu.
9. Bilangan *Yutanan* (Jutaan)
- a. *Seyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan satu juta.
 - b. *Rongyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua juta.
 - c. *Telungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga juta.
 - d. *Patangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat juta.
 - e. *Limangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima juta.

- f. *Nemyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam juta.
- g. *Pitungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh juta.
- h. *Wolungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan juta.
- i. *Sangangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan juta.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Bilangan Pecahan

Masyarakat Yogyakarta biasanya menggunakan istilah “*Para*” atau sering disingkat “*pra*” untuk menunjukkan “bagi”. Sehingga, dalam pengucapan pembagian selalu diikutsertakan kata “*pra*” diantara dua bilangan dalam pembagian kecuali dalam menunjukkan kata satu dibagi dua. Biasanya, masyarakat Yogyakarta lebih sering menggunakan istilah “*separo*” yang artinya setengah. Selain itu, penggunaan istilah “*prapat*” untuk menunjukkan “bagi empat”, “*praliman*” untuk menunjukkan “bagi lima”, “*pranem*” untuk menunjukkan “bagi enam”, “*prapiton*” untuk menunjukkan “bagi tujuh”, “*prawolon*” untuk menunjukkan “bagi delapan”, “*prasangan*” untuk menunjukkan “bagi sembilan”, dan “*prasepuluh*” untuk menunjukkan “bagi sepuluh”. Untuk lebih jelasnya, berikut ini sejumlah contoh penggunaan dari istilah-istilah tersebut:

1. *Sapralon*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan satu dibagi dua.
2. *Rong pratelon*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan dua dibagi tiga.
3. *Telung prapat*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan tiga dibagi empat.
4. *Patang praliman*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan empat dibagi lima.
5. *Limang praenem*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan lima dibagi enam.
6. *Telung prapiton*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan tiga dibagi tujuh.
7. *Liman prawolon*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan lima dibagi delapan.
8. *Lima pranem*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan lima dibagi enam.
9. *Pitung Prasangan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan tujuh dibagi sembilan.
10. *Saprasepuluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan sepersepuluh.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Bilangan dengan Jumlah Tak Tentu

Masyarakat Yogyakarta menggunakan beberapa istilah khusus dalam menyebutkan bilangan dengan jumlah tak tentu. Adapun sejumlah Bahasa matematis khusus tersebut, diantaranya sebagai berikut:

1. ***Pirang-pirang***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya banyak dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
2. ***Sawentara***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beberapa tetapi tidak disebutkan jumlah pastinya.
3. ***Semene***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beberapatetapi tidak disebutkan jumlah pastinya, dalam bahasa Indonesia kata ini diartikan “sekian”.
4. ***Sethihik***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya sedikit.
5. ***Okeh***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya banyak.
6. ***Puluhan***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berpuluh-puluh dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
7. ***Atusan***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beratus-ratus dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
8. ***Ewunan*** atau ***Maewu-ewu***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beribu-ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
9. ***Yutan*** atau ***Mayuta-yuta***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berjuta-juta dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
10. ***Kethenan*** atau ***Makethi-kethi***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berpuluh-puluh ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
11. ***Leksanan*** atau ***Maleksa-leksa***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beratus-ratus ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Panjang atau Lebar

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan panjang. Adapun sejumlah Bahasa matematis khusus tersebut, diantaranya sebagai berikut:

1. ***Njari***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan satu jari telunjuk, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang relatif pendek. Satu *njari* atau biasanya disebut “*sanjari*” setara dengan panjang sekitar 5 cm.
2. ***Kilan***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan merentangkan jari tangan kemudian benda diukur dari ujung ibu jari hingga ujung kelingking, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang, jari tangan yang digunakan adalah tangan orang dewasa. Satu *kilan* atau biasanya disebut “*sekilan*” setara dengan panjang sekitar 10 cm.
3. ***Dhepa***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan merentangkan kedua tangan dan posisi keduanya lurus dengan bahu, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang. Satu *dhepa* atau biasanya disebut “*sedepha*” setara dengan panjang sekitar 1 m.
4. ***Siku***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan panjang dari ujung jari tangan ke dasar siku, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang. Satu *siku* atau biasanya disebut “*sesiku*” sama dengan panjang sekitar 50 cm.
5. ***Jangkah***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan panjang satu loncatan kaki, biasanya digunakan untuk mengukur jarak satu objek yang tidak terlalu jauh. Satu *jangkah* atau biasanya disebut “*sajangkah*” setara dengan panjang 1 m.
6. ***Ukel***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang sebuah tali yang digambarkan dengan melilitkan tali dari telapak tangan hingga ke siku. Satu *ukel* atau biasanya disebut “*saukel*” setara dengan panjang sekitar 2-5 m.
7. ***Eros***, istilah ini digunakan untuk ukuran panjang suatu benda yang memiliki ruas, seperti bambu atau tebu. Satu *eros* atau biasanya disebut “*saeros*” setara dengan panjang satu ruas atau sekitar 30 cm.
8. ***Lonjor***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran benda yang memiliki ruas-ruas seperti bambu atau tebu. Satu *lonjor* atau biasanya disebut “*salonjor*” sama dengan satu batang utuh yang terdiri dari beberapa ruas, setara dengan panjang sekitar 5-7 m.

9. **Lanjar**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran benda yang didasarkan pada banyaknya tiang penyangga yang digunakan untuk merambat tumbuhan seperti tumbuhan kacang panjang atau mentimun. Satu *lanjar* atau biasanya disebut “*salanjar*” sama dengan satu batang atau satu pohon rambat.
10. **Jamang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran satu gulung tembakau yang sudah kering atau yang telah di potong-potong dengan diameter gulungan sekitar 15 cm. Satu *jamang* atau biasanya disebut “*sajamang*” setara dengan panjang sekitar 25 cm.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Luas

Bahasa matematis khusus digunakan masyarakat Yogyakarta dalam bentuk bahasa Jawa untuk menyatakan pengukuran satuan luasan. Sejumlah istilah khusus tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Tegal**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebidang tanah pekarangan disekitar rumah biasanya digunakan untuk menanam tanaman seperti ubi-ubian atau sayuran. Luas satu *tegal* atau biasa disebut “*sategalan*” setara dengan luas sekitar 1 x 2 m.
2. **Pelataran**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebidang tanah yang ada didepan rumah. Luas satu *pelataran* bervariasi biasanya disesuaikan dengan ukuran dari rumah tersebut.
3. **Tampah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas suatu objek yang berbentuk bulat seukuran tempayan. Luas satu *tampah* atau biasanya disebut “*satampah*” setara dengan sekitar luas lingkaran dengan diam 20 cm.
4. **Kedhok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sepetak sawah. Luas satu *kedhok* atau biasanya disebut “*sakedhok*” setara luas sekitar 2 x 3 m.
5. **Bor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas suatu objek yang digambarkan dengan luasan satu papan tulis. Satu *bor* atau biasanya disebut “*saebor*” setara dengan luas sekitar 5 x 2 m.
6. **Bedheng**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebagian petak sawah dari sepetak sawah penuh. Biasanya istilah ini digunakan ketika hendak menanam benih padi yang hanya membutuhkan sebagian petak sawah. Satu *bedheng* atau biasanya disebut “*sabedheng*” setara dengan luas sekitar 5 x 1 m.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Tinggi

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bentuk bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan tinggi. Masyarakat Yogyakarta biasanya menggunakan bagian tubuh untuk membantu pengukuran, selanjutnya bagian tubuh tersebut digunakan sekaligus untuk penamaan satuan tinggi. Adapun sejumlah istilah khusus ini, diantaranya sebagai berikut:

1. ***Tungkak***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga mata kaki, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *tungkak* atau biasanya disebut dengan “*satungkak*” yaitu setara dengan 10 cm.
2. ***Dengkul***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga lutut, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *dengkul* setara atau biasanya disebut “*sadengkul*” yaitu setara dengan 25 cm.
3. ***Sikil***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga paha, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *sikil* atau biasanya disebut “*sasikil*” yaitu setara dengan 50 cm.
4. ***Dada***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga dada, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *dada* setara atau biasanya disebut “*sadada*” yaitu setara dengan 75 cm.
5. ***Gulu***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga leher, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *gulu* atau biasanya disebut “*sagulu*” yaitu setara dengan 1 m.
6. ***Sirah***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga kepala, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *sirah* atau biasanya disebut dengan “*sasirah*” yaitu setara dengan 1,5 m.
7. ***Merdeka***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan seseorang yang berdiri sambil mengangkat tangan lurus ke atas, kemudian tinggi diukur dari telapak kaki hingga ujung tangan. Satu *merdeka* atau

biasanya disebut “*samerdeka*” setara dengan tinggi sekitar 190 m atau tergantung dari tinggi seseorang yang digunakan sebagai patokan dalam pengukuran.

8. ***Timang***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki sampai ujung paha atas. Satu *timang* atau biasanya disebut “*satimang*” setara dengan tinggi sekitar 85 cm.
9. ***Wuwung***, istilah ini digunakan untuk menyatakan tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari atap tertinggi dalam suatu rumah. Satu *wuwung* atau biasanya disebut “*sawuwung*” setara dengan tinggi sekitar 5 m.
10. ***Pengadeg***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan tingginya seseorang dalam posisi berdiri diukur dari telapak kaki hingga ujung kepala. Satu *pengadeg* atau biasanya disebut “*sapengadeg*” setara dengan tinggi 150 cm atau tergantung dari ukuran seseorang yang digunakan sebagai patokan dalam pengukuran.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Volume

Masyarakat Yogyakarta menggunakan ukuran suatu wadah dalam mengukur suatu satuan volume. Pada setiap wadah memiliki Bahasa matematis khusus dalam Bahasa Jawa. Selanjutnya, nama wadah tersebut digunakan sebagai kata dasar penyebutan satuan volume benda yang diukur. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada sejumlah contoh berikut ini:

1. ***Tetes***, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tetesan air. Satu *tetes* atau biasanya disebut “*satetes*” setara dengan volume sekitar 0,5 ml.
2. ***Cawuk***, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah air, pasir, tanah, tepung atau gula yang diukur dengan telapak tangan yang melengkung dengan semua jari merapat. Satu *cawuk* atau biasanya disebut “*secawuk*” setara dengan volume sekitar 5 cc hingga 20 cc.
3. ***Lumpang***, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras atau padi yang diukur dengan wadah penumbuk padi yang disebut “*lumoang*”, biasanya diameter dan tingginya sekitar 30 cm. Satu *lumpang* atau yang biasanya disebut “*salumpang*” setara dengan volume sekitar 5L.
4. ***Kendhil***, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya nasi yang diukur dengan suatu wadah bernama “*kendhil*”, biasanya tingginya dan diameternya sebesar 20 cm. Satu *kendhil* atau biasanya disebut “*sakendil*” setara volume sekitar 5 L.
5. ***Kakap***, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya air dalam satu kali tegukan. Satu *kakap* atau biasanya disebut “*sakakap*” setara dengan volume 0,5 ml.

6. **Gendhul**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur dengan sebuah botol. Satu *gendhul* atau biasanya disebut “*sagendhul*” setara dengan volume sekitar 250 ml-500 ml
7. **Pulukan**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya nasi yang diambil dengan satu jimpitan tangan. Satu *pulukan* atau biasanya disebut “*sapulukan*” setara dengan satu suap nasi.
8. **Tenggok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume objek yang berada dalam suatu wadah bernama “*tenggok*” terbuat dari anyaman bambu. Wadah tersebut memiliki diameter dan tinggi sekitar 40-50 cm, biasanya digunakan untuk menaruh jamu atau hasil panen. Satu *tenggok* atau biasanya disebut “*setenggok*” setara dengan volume sekitar 10 kg.
9. **Gelas**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan gelas. Satu *gelas* atau biasanya disebut “*sagelas*” setara dengan 100 ml.
10. **Kibik**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda yang sudah diketahui volumenya dalam satuan kubik. Satu *kibik* atau biasanya disebut “*sakibik*” setara dengan 1 m³.
11. **Beruk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang diukur dengan sebuah wadah yang disebut “*beruk*”. Satu *beruk* atau biasanya disebut “*saberuk*” setara dengan volume sekitar 1,25 kg.
12. **Genggem**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah benda berbentuk butiran seperti gula, tepung, biji-bijian, kacang-kacangan, tanah atau pasir yang diukur menggunakan genggam satu telapak tangan dengan semua jari merapat. Satu *genggem* atau yang biasanya disebut “*sagenggem*” setara dengan volume sekitar 5 ml.
13. **Taker**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan suatu takaran. Satu *taker* atau biasanya disebut “*sataker*” setara dengan volume sekitar 100 ml hingga 1 L.
14. **Kati**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang berada dalam sebuah karung. Satu *kati* atau biasanya disebut “*sakati*” setara dengan volume sekitar 50 kilogram.
15. **Gayung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan sebuah gayung. Satu *gayung* atau biasanya disebut “*sagayung*” setara dengan volume sekitar 100 ml.
16. **Rinjing**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda yang berada dalam sebuah wadah yang biasanya disebut “*rinjing*” dengan volume yang bervariasi, biasanya digunakan untuk mengukur volume hasil panen seperti buah, ubi atau sayuran.

17. **Bathok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair seperti jamu atau nira kelapa. Selain itu, istilah *bathok* juga digunakan untuk menyetakan benda berupa butiran seperti beras atau biji-bijian yang diukur dengan setengah tempurung kelapa. Satu *bathok* atau biasanya disebut “*sabathok*” untuk benda cair setara dengan volume sekitar 40 ml dan untuk benda berupa butiran setara dengan volume sekitar 1,5 kg.
18. **Sak**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda berupa butiran seperti beras, tepung, semen atau pupuk yang berada dalam sebuah karung. Satu *sak* setara atau biasanya disebut “*sasak*” setara dengan volume sekitar 30 kg-50 kg.
19. **Cinlung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair seperti minyak goreng yang ukur menggunakan takaran paling kecil. Satu cinlung atau biasanya disebut “*sacinlung*” setara dengan volume sekitar dengan 500 ml.
20. **Tampah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda seperti beras, *gaplek* (singkong yang dikeringkan) atau *tiwul* (makanan olahan dari singkong) yang diletakkan dalam sebuah tempayan yang terbuat dari anyaman bambu berbentuk tabung tanpa tutup berdiameter sekitar 70 cm sertatingginya sekitar kurang dari 5 cm. satu *tampah* atau biasanya disebut “*satampah*” setara dengan volume sekitar 19 L.
21. **Tumbu**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda hasil panen seperti palawija atau rumput yang berada dalam sebuah wadah bernama “*tumbu*” yang terbuat dari bambu dengan anyaman yang tidak terlalu rapat. Satu *tumbu* atau biasanya disebut “*satumbu*” setara dengan volume 10 kg.
22. **Bokor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan benda yang berada dalam sebuah wadah bernama “*bokor*” yaitu benda yang berbentuk seperti guci atau vas bunga dengan ukuran diameter sekitar 20 cm dan tinggi 70 cm, dahulu digunakan untuk membuang ludah atau ampas sisa hasil *menginang* (mengunyah daun sirih dengan tembakau). Satu *bokor* atau biasanya disebut “*sabokor*” setara dengan volume sekitar 3 L.
23. **Jedhing/Kulah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume air yang berada dalam sebuah bak mandi air. satu *jedhing* atau biasa disebut “*sajedhing atau sakulah*” setara dengan volume sekitar 5 L.
24. **Kepel**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda padat yang seukuran satu kepalan tangan manusia. Satu *kepel* atau biasanya disebut “*sakepel*” setara dengan volume sekitar 0,5 kg.

25. **Siwur**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur dengan alat pengambil air yang terbuat dari bathok kelapa atau yang biasanya disebut dengan “*siwur*”. Satu *siwur* atau biasanya disebut “*sasiwur*” setara dengan 0,5 L.
26. **Jun**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume air yang diukur dengan wadah yang disebut “*jun*”, terbuat dari tanah liat berbentuk seperti vas bunga. Satu *jun* atau biasanya disebut “*sajun*” setara dengan volume sekitar 10 L.
27. **Gemuh**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang diukur dengan sebuah wadah seperti muk atau cangkir besar. Satu *gemuh* atau biasanya disebut “*sagemuh*” setara dengan volume sekitar 2,5 kg.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Satuan Tak Tentu

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam menyatakan satuan tak tentu. Bahasa tersebut biasanya hanya digunakan untuk menyatakan benda-benda tertentu, antara lain sebagai berikut:

1. **Siyung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah bawang. Satu *siyung* atau biasa disebut “*sasiyung*” setara dengan sesiyung bawang.
2. **Elas**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah beras. Satu *elas* atau biasanya disebut “*saelas*” sama dengan sebutir beras.
3. **Wungkus**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya bungkusan nasi, rokok, mie atau benda-benda lain yang biasanya dibungkus menggunakan daun, plastik atau kertas. Satu *wungkus* atau biasa disebut “*sawungkus*” sama dengan satu bungkus nasi, rokok, mie dan lain-lain.
4. **Gagrag**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya set alat seperti gelas, cangkir atau perabotan rumah yang lain. Satu *gagrag* atau biasanya disebut “*sagagrag*” sama dengan satu set alat.
5. **Iris**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya irisan daging atau roti. Satu *iris* atau biasanya disebut “*sairis*” sama dengan satu iris daging atau satu iris roti.
6. **Jodho**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah pasangan hewan jantan dan betina. Satu *jodho* atau biasanya disebut “*sajodho*” sama dengan sepasang hewan.
7. **Kerek**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya tarikan tali saat menaikan bendera atau saat menimba air disumur. Satu *kerek* atau biasanya disebut “*sakerek*” sama dengan satu tarikan tali.

8. **Uler**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah pisang. Satu *uler* atau biasanya disebut “*sauler*” sama dengan satu buah pisang.
9. **Lirang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah sisir pisang. Satu sisir pisang biasanya berisi sekitar 12-14 buah yang tersusun dalam dua baris. Satu *lirang* atau biasanya disebut “*salirang*” sama dengan satu sisir pisang.
10. **Tundhun**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah sisir pisang yang masih tergabung dalam satu batang. Satu *tundhun* atau biasanya disebut “*satundhun*” sama dengan satu batang pisang yang terdiri dari beberapa sisir pisang.
11. **Papah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai daun berukuran besar seperti daun pisang atau daun kelapa. Satu *papah* atau biasanya disebut “*sapapah*” sama dengan satu tangkai daun berukuran besar.
12. **Tangkep**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah gula merah yang dicetak menggunakan setengah batok kelapa. Satu *tangkep* atau biasanya disebut “*satangkep*” sama dengan dua gula merah.
13. **Kepis**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkapan ikan yang berada dalam suatu wadah ikan yang sering disebut “*kepis*” satu wadah biasanya dapat memuat 5-10 ikan tergantung besarnya ikan. Satu *kepis* atau biasanya disebut “*sakepis*” sama dengan jumlah ikan dalam satu wadah ikan atau *kepis*.
14. **Rempang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya sayuran yang diikat dengan diameter ikatan sekitar 7 cm. Satu *rempang* atau biasanya disebut “*sarempang*” sama dengan satu ikat sayuran.
15. **Ontong**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jagung. Satu *ontong* atau biasanya disebut “*saontong*” sama dengan satu buah jagung.
16. **Rakit**, istilah ini digunakan untuk menyatakan pasangan hewan berkaki empat jantan dan betina seperti kuda, sapi, kerbau, kambing dan lain-lain. Satu *rakit* atau biasa disebut “*sarakit*” sama dengan sepasang hewan.
17. **Ajar**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah jeruk utuh lengkap dengan kulitnya. Satu *ajar* atau biasanya disebut “*saajar*” sama dengan satu buah jeruk utuh.
18. **Gagang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai bunga. Satu *gagang* atau biasanya disebut “*sagagang*” sama dengan satu tangkai bunga.
19. **Grigih**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya ruas jahe, lengkuas, kunyit atau kencur. Satu *grigih* atau biasanya disebut “*sagrigih*” sama dengan satu ruas jahe, lengkuas, kunyit atau kencur.

20. **Omb yok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya ikatan buah yang berukuran relatif kecil dan dalam satu tangkai berjumlah relatif banyak seperti duku, rambutan, kelengkeng dan lain-lain. Satu *omb yok* atau biasanya disebut “*saomb yok*” sama dengan satu tangkai buah yang berisi beberapa biji buah.
21. **Janjang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah dahan daun yang berukuran relatif besar seperti dahan kelapa atau pisang. Satu *janjang* atau biasanya disebut “*sajanjang*” sama dengan satu dahan daun kelapa atau pisang.
22. **Wuli**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai padi. Satu *wuli* atau biasanya disebut dengan “*sawuli*” sama dengan satu tangkai padi.
23. **Bengkak** atau **Mata**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah biji pete. Satu *bengkak* atau biasanya disebut “*sabengkak*” atau “*samata*” sama dengan satu biji pete.
24. **Eler**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya buah rokok. Satu *eler* atau biasanya disebut “*saeler*” sama dengan satu buah rokok.
25. **Pengadeg**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah perangkat pakaian mulai dari celana, baju dan aksesorisnya. Satu *pengadeg* atau biasanya disebut “*sapengadeg*” sama dengan satu perangkat pakaian.
26. **Sunduk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tusuk sate. Satu *sunduk* atau biasanya disebut “*sasunduk*” sama dengan satu tusuk sate.
27. **Lining**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya gula merah yang dicetak dengan setengah batok kelapa. Satu *lining* atau biasanya disebut “*salining*” sama dengan satu buah gula merah.
28. **Candhik**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah lembar daun sirih. Satu *candhik* atau biasanya disebut “*sacandhik*” sama dengan satu lembar daun sirih.
29. **Sele**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah pasangan anting. Satu *sele* atau biasanya disebut “*sasele*” sama dengan satu pasang anting.
30. **Lampang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya kotak tembakau. Satu *lampang* atau biasanya disebut “*salampang*” sama dengan satu kotak tembakau.
31. **Wuku**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah garam bata. Satu *wuku* atau biasanya disebut “*sawuku*” sama dengan satu buah garam bata.
32. **Lempit**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah lipatan kain atau kertas. Satu *lempit* atau biasanya disebut “*salempit*” sama dengan satu lipatan kain atau kertas.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Sudut

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan derajat, diantaranya sebagai berikut:

1. ***Masekon***, istilah ini digunakan untuk menyatakan sudut siku-siku saat membuat sebuah bangunan. Besar sudut satu *masekon* sama dengan 90 derajat.
2. ***Nyerong***, istilah ini digunakan untuk menyatakan posisi bangunan yang miring ke kanan atau ke kiri sekitar 45 derajat.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penunjukan Keterangan Waktu

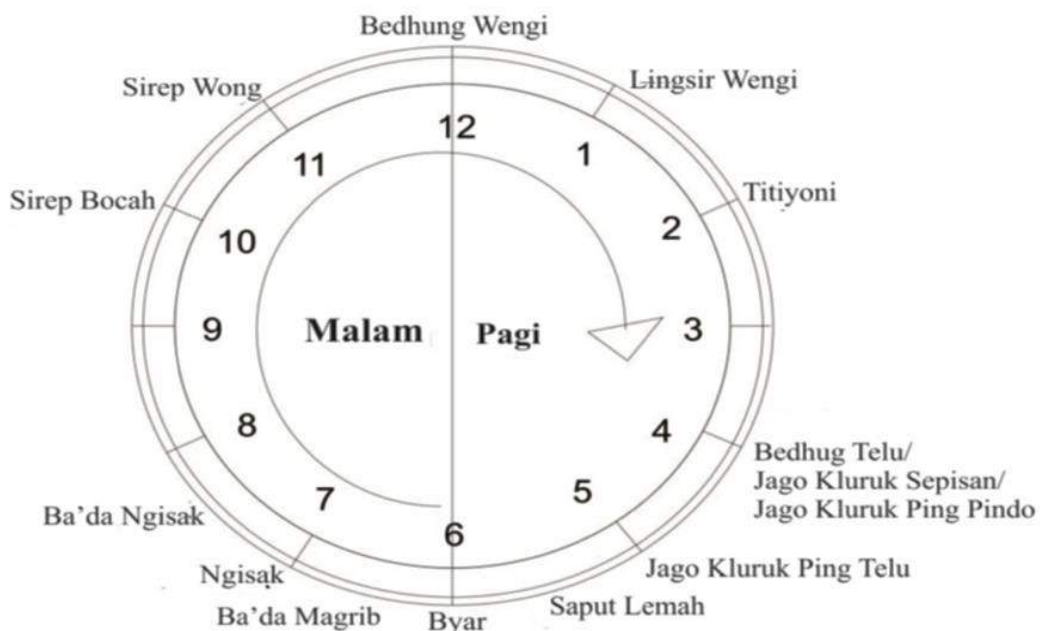
Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan untuk menunjukan keterangan waktu. Biasanya masyarakat menunjukan waktu tidak hanya dengan membaca jam tetapi membaca tanda-tanda alam, seperti keberadaan matahari, adanya fajar di ufuk timur atau adanya lembayung jingga di sebelah barat. Khusus untuk masyarakat yang beraktivitas di ladang, mereka biasanya mengetahui waktu dengan membaca tanda-tanda alam tersebut. Penjelasan lebih rincinya adalah sebagai berikut:

1. ***Lingsir Wingi***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu pada pukul sekitar 01.00 malam. Pada waktu ini adalah saatnya untuk beristirahat dan biasanya tidak boleh ada yang keluar rumah.
2. ***Titiyoni***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pada pukul 02.00 malam.
3. ***Jago Kluruk Sepisan, Bedhung Telu, atau Jago Kluruk Ping Pindho***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 04.00 pagi. Pada waktu ini adalah saatnya untuk menunaikan ibadah sholat subuh di beberapa tempat ditandai dengan adanya bunyi kenthongan dengan tujuan untuk membangunkan masyarakat untuk menunaikan ibadah sholat subuh. Selain itu, pada waktu ini juga sering ditandai dengan adanya kokok ayam.
4. ***Jago Kluruk Ping Telu***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 05.00 pagi. Pada waktu ini biasanya tidak boleh dipergunakan untuk tidur kembali setelah menunaikan sholat subuh tetapi waktu ini adalah saatnya memulai aktivitas sehari-hari seperti bersih-bersih rumah atau pergi ke pasar.
5. ***Saput Lemah***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 05.30 pagi. Waktu ini adalah saatnya menjalani aktivitas sehari-hari seperti menyapu, bersih-bersih rumah dan lain-lain.

6. **Byar**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 06.00 pagi. Pada waktu ini ditandai dengan langit yang sudah tidak gelap dan terang oleh sinar matahari di sebelah timur.
7. **Gumantel**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 09.00 pagi. Waktu ini biasanya menunjukan bahwa dalam melakukan aktivitas sehari-hari atau bekerja di ladang telah memperoleh seperempat hari dan sudah saatnya beristirahat sejenak untuk sekedar meminum teh atau memakan makanan ringan.
8. **Pecat Sawed** atau **Wisam Gawe**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 11.00 siang. Pada waktu ini biasanya masyarakat masih menjalani aktivitas sehari-hari atau masih bekerja di ladang.
9. **Bedhug Dhuhur, Tengange, Rolasan**, atau **Lingsir Kulon**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 12.00 siang. Pada waktu ini adalah saatnya untuk berhenti sejenak dalam melakukan aktivitas dan menunaikan ibadah sholat dhuhur dan makan siang, biasanya ditandai dengan matahari yang berada di atas kepala dan mulai bergerak menuju ke arah barat.
10. **Ngasar**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 15.00 sore. Pada waktu ini adalah saatnya untuk beristirahat sejenak dari menjalankan aktivitas sehari-hari atau bekerja di ladang untuk menunaikan ibadah sholat ashar.
11. **Tunggang Gunung**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 17.00 sore. Waktu ini ditandai dengan matahari yang sudah ada di punggung gunung, waktu ini menandakan untuk segera bersiap-siap menyelesaikan aktivitas sehari-hari atau menyelesaikan pekerjaan di ladang karena sebentar lagi hari akan gelap.
12. **Tibra Layu**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 17.30 sore. Pada waktu ini adalah saatnya berhenti dari menjalankan aktivitas sehari-hari atau sudah saatnya menghentikan pekerjaan di ladang untuk kembali pulang kerumah karena hari sudah mulai gelap. Waktu ini ditandai dengan sudah munculnya lembayung jingga di arah barat.
13. **Magrib** atau **Surup**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 18.00 petang ditandai langit yang mulai gelap. Pada waktu ini tiba saatnya untuk menunaikan ibadah sholat magrib.
14. **Ba'da Magrib**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 18.30 atau setelah magrib. Pada waktu ini biasanya digunakan untuk berkumpul dan makan malam bersama dengan keluarga setelah melakukan pekerjaan dan aktivitas sehari-hari.

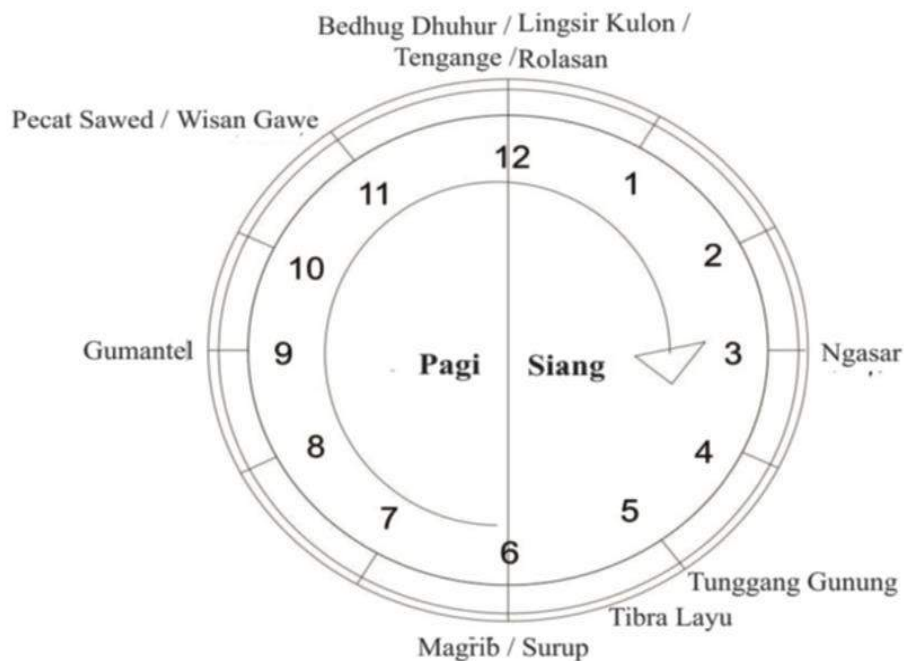
15. **Ngisak**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 19.00 malam. Waktu ini adalah saatnya untuk menunaikan ibadah sholat isya.
16. **Ba'da Ngisak**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 19.30 malam. Waktu ini biasanya digunakan masyarakat untuk mengaji di langgar atau tempat beribadah setelah menunaikan ibadah sholat isya.
17. **Sirep Bocah**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 22.00 malam. Waktu ini adalah saatnya bagi anak-anak untuk tidur atau beristirahat setelah selesai belajar atau mengaji.
18. **Sirep Wong**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 23.00 malam. Waktu ini adalah saatnya bagi orang-orang dewasa untuk tidur atau beristirahat.
19. **Bedhug Wengi**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 24.00 malam atau dini hari. Pada waktu ini biasanya ditandai dengan bunyi kenthongan yang dibunyikan oleh orang-orang yang melakukan ronda malam.

Istilah penentuan waktu oleh masyarakat Yogyakarta dikumpulkan dari hasil kajian Nugraha dan Tofani (2006), serta hasil diskusi dan wawancara dengan sesepuh warga Yogyakarta yang mengerti istilah-istilah bahasa Jawa kuno. Hasil kajian tersebut, diilustrasikan sebagaimana tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Jam Simbolik Masyarakat Yogyakarta dalam kurun waktu malam menuju pagi

Selanjutnya, Gambar 2 menggambarkan jam simbolik masyarakat Yogyakarta, dalam kurun waktu pagi hingga siang, yang pelaksanaannya masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta khususnya di daerah pedesaan. Adapun tujuan peneliti dalam pembuatan ilustrasi jam simbolik ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi siswa dan guru di berbagai tingkatan wilayah di provinsi Yogyakarta.



Gambar 2. Jam Simbolik Masyarakat Yogyakarta dalam kurun waktu pagi menuju siang

Pembahasan

Hasil eksplorasi Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta ini menambah khazanah penelitian sebelumnya terkait konteks budaya yang memiliki unsur-unsur matematis didalamnya. Implementasi budaya yang memiliki unsur-unsur matematis dalam pembelajaran matematika di sekolah telah terbukti mampu menumbuhkan pemahaman siswa atas konsep aritmatika social menggunakan permainan tradisional kubuk manuk (Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019), konsep geometri dan transformasi geometri (Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Ditasona, 2018; Pramudita & Rosnawati, 2019), dan sistem persamaan linier (Nursyahidah, Saputro, & Rubowo). Selain itu, Rosa dan Orey (2011) menjelaskan bahwa matematika di sekolah selalu dipelajari sebagai mata pelajaran yang tidak terkait dengan budaya dan jauh dari kehidupan sehari-hari, sehingga berdampak pada kemampuan berfikir dan penalaran peserta didik yang rendah dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berhubungan dengan kehidupan nyata.

Arisetyawan (2015) menjelaskan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan berfikir dan penalaran siswa, dikarenakan guru tidak mengaitkan budaya dan aktivitas sehari-hari dalam proses pembelajaran. Hasilnya, sebagian besar siswa yang belajar matematika hanya mampu sampai pada tahap menghafal daripada memaknai dalam konteks dan aplikasi nyata. Sehingga, banyak siswa yang hanya paham materi tertentu tetapi tidak paham aplikasinya di dunia nyata. Selain itu, pendidikan dan budaya memiliki peran yang sangat penting dalam menumbuhkan dan mengembangkan nilai luhur bangsa Indonesia yang berdampak pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai budaya luhur (Wahyuni, Tias, & Sani, 2013). Hal ini juga didukung oleh Depdiknas (2008) yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, menggunakan penalaran, membuat generalisasi, menyusun bukti, menjelaskan ide atau gagasan matematika, memecahkan masalah matematis dan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk membantu memperjelas masalah. Terakhir, etnomatematika dapat dipandang sebagai suatu ranah kajian untuk meneliti cara seseorang dari budaya tertentu untuk memahami, mengekspresikan dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik kebudayaannya yang digambarkan sebagai sesuatu yang matematis, serta dapat menjembatani antara budaya dan pembelajaran matematika (Karnilah, 2013; Wahyuni, Tias, & Sani, 2013; Risdiyanti & Prahmana, 2018)

Simpulan

Masyarakat Yogyakarta memiliki sejumlah Bahasa matematis khusus yang diungkapkan dalam bentuk Bahasa Jawa untuk menentukan suatu bilangan, luasan, volume, dan satuan waktu. Penyebutan bilangan pada masyarakat Yogyakarta terbagi menjadi penyebutan bilangan tunggal, bilangan majemuk, bilangan pecahan, dan bilangan dengan jumlah tak tentu. Selanjutnya, untuk Bahasa matematis dalam penyebutan luasan terdiri dari penyebutan panjang, lebar, tinggi, dan luas. Selain itu, terdapat juga Bahasa matematis yang khas pada masyarakat Yogyakarta dalam penyebutan satuan tak tentu, volume, sudut, dan penentuan keterangan waktu. Bahasa matematis ini biasanya digunakan dalam aktivitas sehari-hari mereka, seperti dalam aktivitas jual beli, aktivitas bekerja, dan percakapan sehari-hari masyarakat. Terakhir, penggunaan bahasa matematis khusus ini masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta asli, terutama yang tinggal di pedesaan. Sehingga, hasil kajian komprehensif terkait budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan Bahasa matematis siswa yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam kegiatan belajar-mengajar matematika di Yogyakarta dapat

diimplementasikan untuk dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa, khususnya para siswa yang berasal dari daerah pedesaan

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Mbah Sukinah dari Desa Hargetirto, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, yang telah banyak membantu dalam memberikan pemahaman lebih terkait istilah-istilah dalam Bahasa Jawa kuno, dan Irma Risdiyanti, yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data penelitian, serta membuatkan ilustrasi-ilustrasi yang mendukung penulisan artikel ini. Selanjutnya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Universitas Ahmad Dahlan, yang terus mendukung peneliti dalam hal penelitian dan publikasi. Terakhir, peneliti mengucapkan terimakasih tak terhingga buat Shahibul Ahyan, selaku Ketua Penyunting di Jurnal Elemen, yang telah memberikan kesempatan untuk mempublikasikan hasil penelitian ini, sehingga dapat memberikan banyak manfaat buat para pembaca pada umumnya, dan peneliti etnomatematika, pada khususnya.

Referensi

- Abdullah, A. S. (2017). Ethnomathematics in perspective of Sundanese culture. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 1-16. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3877.1-16>
- D'Ambrosio, U. (2007). Ethnomathematics: Perspectives. *North American Study Group on Ethnomathematics News*, 2(1), 2-3. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.417.9195&rep=rep1&type=pdf>
- Depdiknas. (2008). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Ditasona, C. (2018). Ethnomathematics exploration of the Toba community: Elements of geometry transformation contained in Gorga (ornament on Bataks house). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 012042. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012042>
- Dominikus, W. S., Nusantara, T., Subanji, & Muksar, M. (2017). Ethnomathematical ideas in the weaving practice of Adonara Society. *Journal of Mathematics and Culture*, 11(4), 83-95. <https://adobaladesa.id/wp-content/uploads/2018/12/Final-Ethnomathematical-Ideas-in-the-Weaving.pdf>
- Hoffert, S. B. (2009). Mathematics: The Universal Language?. *Mathematics Teacher*, 103(2), 130-139. <https://www.nctm.org/Publications/mathematics-teacher/2009/Vol103/Issue2/Mathematics-The-Universal-Language/>
- Irawan, A., Lestari, M., Rahayu, W., & Wulan, R. (2019). Ethnomathematics batik design Bali island. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1), 012045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012045>
- Karnilah, N. (2013). Study etnomathematics: Pengungkapan sistem bilangan masyarakat adat Baduy. *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Koentjaraningrat. (2009). *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Kusuma, D. A., Dewanto, S. P., Ruchjana, B. N., & Abdullah, A. S. (2017). The role of ethnomathematics in West Java (A preliminary analysis of case study in Cipatujah). *Journal of Physics: Conference Series*, 893(1), 012020. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/893/1/012020>
- Lestari, M., Irawan, A., Rahayu, W., & Parwati, N. W. (2018). Ethnomathematics elements in Batik Bali using backpropagation method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012012>
- Mariotti, M. A., & Fischbein, E. (1997). Defining in classroom activities. *Educational Studies in Mathematics*, 34(3), 219-248. <https://doi.org/10.1023/A:1002985109323>
- Maryati, M., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploring the activities of designing kebaya kartini. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 11-19. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a2>
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, R. C. I. (2017). Sundanese ethnomathematics: Mathematical activities in estimating, measuring, and making patterns. *Journal on Mathematics Education*, 8(2), 185-198. <https://doi.org/10.22342/jme.8.2.4055.185-198>
- Nugraha, G. S., & Tofani, M. A. (2006). *Buku Pinter Bahasa Jawa*. Surabaya: Kartika.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Rubowo, M. R. (2018). Supporting second grade lower secondary school students' understanding of linear equation system in two variables using ethnomathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012119. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012119>
- Pramudita, K., & Rosnawati, R. (2019). Exploration of Javanese culture ethnomathematics based on geometry perspective. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1), 012002. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012002>
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi etnomatematika masyarakat Sidoarjo. *MATHEdunesa*, 1(1), 1-8. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/249/pdf>
- Rahayu, C., Somakim, & Hartono, Y. (2018). Matematika dalam budaya Pagaralam. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 15-24. <http://dx.doi.org/10.30738/wa.v2i1.1985>
- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas matematika berbasis budaya pada masyarakat Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 221-230. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.37>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploration in javanese culture. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), 012032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012032>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2020). The learning trajectory of number pattern learning using "Barathayudha" war stories and uno stacko. *Journal on Mathematics Education*, 11(1), 157-166. <https://doi.org/10.22342/jme.11.1.10225.157-166>
- Risdiyanti, I., Prahmana, R. C. I., & Shahrill, M. (2019). The learning trajectory of social arithmetic using an Indonesian traditional game. *Elementary Education Online*, 18(4), 2094-2108. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.639439>
- Rosa, M., & Orey, D. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 4(2), 32-54. <http://funes.uniandes.edu.co/3079/1/Rosa2011Ethnomathematics.pdf>
- Supriadi, Arisetyawan, A., & Tiurlina. (2016). Mengintegrasikan pembelajaran matematika berbasis budaya Banten pada pendirian SD Laboratorium UPI Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v3i1.2510>
- Vinner, S. (2002). The role of definitions in the teaching and learning of mathematics. In D. Tall (Ed.), *Advanced Mathematical Thinking* (pp. 65-81). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/0-306-47203-1_5

- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. <https://core.ac.uk/download/pdf/18454275.pdf>
- Weber, K. (2002). Beyond proving and explaining: Proofs that justify the use of definitions and axiomatic structures and proofs that illustrate technique. *For the learning of Mathematics*, 22(3), 14-22. <https://www.jstor.org/stable/40248396>
- Zaslavsky, O., & Shir, K. (2005). Students' conceptions of a mathematical definition. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(4), 317-346. <https://www.jstor.org/stable/30035043>

Artikel diterima dengan revisi pada tanggal 16 Juni 2020 dengan catatan dan komentar dari 2 reviewer.

The screenshot shows a Gmail interface with the search bar containing 'jurnalelemen@hamzanwadi.ac.id'. The selected email is from 'Jurnal Elemen' with the subject '[jel] Editor Decision'. The email content states that a decision has been reached regarding the submission to Jurnal Elemen, titled 'Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi'. The decision is 'Revision required'. The editor is Syukrul Hamdi (SCOPUS ID: 57202629545), Universitas Hamzanwadi. The email also includes information about Universitas Hamzanwadi's support for a waste management program in Lombok and the university's contact details.

Artikel di review oleh 2 orang reviewer.

The screenshot displays the 'Jurnal Elemen' website, which is the journal's official site. The header includes the journal's logo, ISSN (2442-4226), and the title 'Program Studi Pendidikan Matematika'. The navigation menu includes Home, About, User Home, Search, Current, Archives, and Announcements. The main content area shows the review process for submission #2101, including a 'Review' button, submission details (author: Rully Charitas Indra Prahmana, title: Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi, editor: Syukrul Hamdi), and a peer review table. The peer review table shows two reviewers: Reviewer B (2020-06-14) and Reviewer A (2020-06-10). The editor decision is 'Accept Submission 2020-06-16'. The right sidebar contains a list of links for author guidelines, editorial team, and other journal-related information. The footer features the 'TERAKREDITASI' logo.

Hasil review oleh 2 orang reviewer, yang semuanya memberikan catatan perbaikan pada artikel nya secara langsung.

[Paper ID: 2101]

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi

Abstrak

Yogyakarta memiliki julukan sebagai Kota Budaya. Yogyakarta memiliki sejumlah budaya yang erat kaitannya dengan konteks dalam pembelajaran matematika. Namun, para pendidik di Yogyakarta belum banyak yang melihat budaya tersebut sebagai suatu konteks yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam pembelajaran matematika. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi budaya masyarakat Yogyakarta yang dapat digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan kajian etnografi yang bersumber pada studi pustaka, observasi lapangan, dan wawancara dengan narasumber yang memahami Bahasa Jawa kuno dengan baik untuk mengklarifikasi dan/atau memberikan pemahaman lebih terhadap hasil kajian literatur yang dikumpulkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sejumlah Bahasa matematis yang digunakan masyarakat Yogyakarta dalam Bahasa Jawa yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam pembelajaran matematika. Bahasa matematis ini meliputi penyebutan bilangan, luasan, sudut, volume, satuan tak tentu, dan penentuan satuan waktu.

Kata Kunci: Bilangan, Budaya Yogyakarta, Penelitian Etnografi, Etnomatematika, Luasan dan Volume, Satuan Waktu

Abstract

Yogyakarta has a nickname as the City of Culture. Yogyakarta has a number of cultures that are closely related to the context in learning mathematics. However, not many educators in Yogyakarta see this culture as a context that can be used as a starting point in learning mathematics. Thus, this study aims to explore the culture of the people of Yogyakarta that can be used as a context in learning mathematics. This study uses ethnographic studies sourced from literature studies, field observations, and interviews with informants who understand the ancient Javanese language well to clarify and / or provide more understanding of the results of the literature review collected. The results showed that there were a number of mathematical languages used by the people of Yogyakarta in Javanese that could be used as starting points in learning mathematics. This mathematical language includes the mention of numbers, area, angle, volume, indefinite units, and determination of time units.

Keywords: Numbers, The Culture of Yogyakarta, Ethnographic Studies, Etnomathematics, Area and Volume, Time units

Received: August 17, 2019 / Accepted: November 21, 2019 / Published Online: January 31, 2020

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang muncul dari lembah Mediterania dan diorganisasikan pada jaman dahulu, terutama oleh orang-orang Yunani, dan masyarakat sebagai komunitas, budaya dan peradaban yang diorganisir sesuai dengan model hubungan perkotaan, ekonomi dan sosial yang muncul di Eropa pasca-feodal, sejak abad pertengahan akhir dan Renaissance (D'Ambrosio, 2007).

Commented [WU1]: Apakah ini mesti dimulai dengan huruf capital, mohon dicek kembali

Commented [WU2]: Pengulangan kata, sama dengan kalimat pertama

Commented [WU3]: Konteks apa?

Commented [WU4]: Huruf capital?

Rachmawati (2012) menjelaskan bahwa manusia mengembangkan matematika dengan cara mereka sendiri, sehingga matematika dipandang sebagai hasil akal budi atau pikiran manusia dalam aktivitas sehari-hari. Selanjutnya, gagasan terkait definisi matematika mencakup sejumlah peran, diantaranya memperkenalkan objek dan menangkap esensi konsep dengan menyampaikan sifat-sifatnya (Mariotti & Fischbein, 1997; Zaslavsky & Shir, 2005), menghadirkan komponen fundamental untuk konformasi (Vinner, 2002), membangun dasar untuk pembuktian dan pemecahan masalah (Weber, 2002), dan menciptakan keseragaman dalam makna konsep (Zaslavsky & Shir, 2005). Sehingga, sejumlah objek dimungkinkan untuk dikomunikasikan dengan lebih mudah melalui ide-ide matematika, salah satunya budaya.

Hoffert (2009) menganggap matematika sebagai Bahasa universal, namun sejumlah siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajarinya, dikarenakan terkendala dengan Bahasa yang umum digunakan oleh siswa, misalnya pengetahuan atau pemahaman siswa tentang istilah konteks masalah yang diberikan masih rendah. Bahasa siswa menjadi salah satu hal yang esensial dalam pembelajaran matematika, yang mana siswa mampu menggunakan istilah atau Bahasa yang mereka miliki dalam mendefinisikan suatu konsep matematis (Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019; Risdiyanti & Prahmana, 2020). Selanjutnya, budaya di suatu daerah memiliki peran yang signifikan terhadap perbendaharaan Bahasa matematis siswa, sehingga sejumlah siswa lebih mengenali matematika melalui Bahasa atau budaya daerah mereka dibandingkan menggunakan istilah matematika secara langsung (Rachmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Sutarto, 2018). Oleh karena itu, Bahasa siswa yang bersumber dari pengalaman siswa pada suatu budaya yang memiliki unsur-unsur matematika memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman matematis siswa.

Sejumlah peneliti telah mendokumentasikan hasil penelitian mereka terkait penggunaan budaya daerah dalam pembelajaran matematika, yang dikenal dengan istilah etnomatematika (Rachmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Pramudita & Rosnawati, 2019; Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). D'Ambrosio (2007) mendefinisikan etnomatematika sebagai sebuah kata konseptual, yaitu ethno sebagai lingkungan budaya, mathema berarti mengajar, memahami, atau menjelaskan, dan tics digunakan sebagai teknik pengingat. Selanjutnya, implementasi etnomatematika dalam bentuk penggunaan konteks batik di berbagai daerah dapat digunakan dalam pembelajaran transformasi geometri (Maryati & Prahmana, 2018; Lestari, Irawan, Rahayu, & Parwati, 2018; Ditasona, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Irawan, Lestari, Rahayu, & Wulan, 2019; Pramudita & Rosnawati, 2019). Sejumlah motif dan permainan tradisional juga dapat

Commented [WU5]: Huruf capital? Mohon dicek semuanya

digunakan dalam pembelajaran geometri dan bilangan (Rakhmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). Di sisi lain, Dominikus, Nusantara, Subanji, dan Muksar (2017) mengeksplorasi aktivitas menenun pada budaya masyarakat Adonara, yang dapat diimplementasikan pada pembelajaran menghitung, menentukan lokasi objek, mengukur, merancang, menjelaskan, membandingkan, mengklasifikasikan, menggunakan logika implikasi, angka palindrom, dan berbagai konsep geometri. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia mempunyai kekayaan budaya yang memiliki unsur-unsur matematis didalamnya, sehingga dapat digunakan sebagai Bahasa matematis siswa.

Eksplorasi budaya Sunda yang memiliki nilai-nilai matematis dan dapat digunakan sebagai starting point dalam pembelajaran matematika telah didokumentasikan oleh sejumlah peneliti (Kusuma, Dewanto, Ruchjana, & Abdullah, 2017; Muhtadi, Sukirwan, Warsito, & Prahmana, 2017; Abdullah, 2017). Abdullah (2017) mengeksplorasi penggunaan pemodelan matematika, jam simbolik, dan satuan ukuran pada masyarakat pedesaan di Kecamatan Cipatujah, Kabupaten Tasikmalaya, dan pantai Santolo Kecamatan Pameungpeuk, Kabupaten Garut. Selanjutnya, sejumlah aktivitas masyarakat sunda dalam mengukur, menaksir, dan membuat pola telah memunculkan istilah bata (satuan untuk mengukur luas lahan), kibik (satuan untuk mengukur volume), dan jalur pihuntuan (model ayaman) (Muhtadi, Sukirwan, Warsito, & Prahmana, 2017), serta para guru di Cipatujah belum memanfaatkan pendekatan etnomatematika dalam proses pembelajaran matematika, walau masyarakat disana telah menerapkan etnomatematika dalam kehidupan mereka sejak lama dan mempercayai hal tersebut adalah bagian dari kehidupan (Kusuma, Dewanto, Ruchjana, & Abdullah, 2017). Di sisi lain, masih sedikit peneliti yang mengeksplorasi budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan unsur-unsur matematis yang dapat dijadikan starting point dalam pembelajaran matematika. Padahal, Yogyakarta merupakan salah satu kota di Indonesia yang memiliki kekayaan budaya, yang dikenal dengan sebutan Kota Budaya. Wilayah Yogyakarta masih banyak dihuni oleh penduduk asli atau yang lebih sering dikenal sebagai penduduk pribumi, yang mana mereka tumbuh dan berkembang dari lahir di Yogyakarta bersama dengan tumbuh dan berkembangnya budaya itu sendiri di Yogyakarta. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian secara komprehensif terkait budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan Bahasa matematis siswa yang dapat digunakan sebagai starting point dalam kegiatan belajar-mengajar matematika di Yogyakarta.

Bagian selanjutnya dari artikel ini menceritakan tentang metode penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data terkait budaya Yogyakarta yang memiliki nilai-nilai matematis dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya, bagian hasil dan pembahasan mengeksplorasi budaya

Commented [WU6]: Mohon dicek kembali perbedaan penggunaan kata depan dan awalan pada kata di

Commented [WU7]: Apa bukti dari pernyataan ini? Di mana letak gap penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, mengingat kajian sebelumnya telah banyak konsep matematika yang dijelaskan berkaitan dengan kajian etnomatematika?

Yogyakarta, yaitu Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta yang memiliki unsur-unsur matematika didalamnya, mulai dari bilangan, luasan, volume, sampai satuan waktu. Pada setiap hasil eksplorasi dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya dari berbagai daerah terkait konteks sejenis. Akhirnya, hasil penelitian dan ringkasannya, yang menunjukkan bahwa sejumlah budaya Yogyakarta yang memiliki nilai-nilai matematis yang dapat dijadikan Bahasa matematis siswa selama proses pembelajaran, ditulis di bagian kesimpulan.

Commented [WU8]: Pernyataan ini tidak dibutuhkan, jadi ada baiknya jika dihilangkan saja.

Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi budaya Yogyakarta yang memiliki keterkaitan dalam konteks matematika melalui penelitian eksplorasi berpendekatan etnografi. Koentjaraningrat (2009) menjelaskan bahwa dalam pendekatan etnografi terdapat pokok deskripsi yang akan dihasilkan oleh etnografer, yang disadarkan pada tujuh unsur-unsur kebudayaan yaitu bahasa, sistem teknologi, sistem ekonomi, organisasi sosial, sistem pengetahuan, kesenian dan religi. Penggunaan pendekatan ini dikarenakan penelitian etnomatematika merupakan penelitian yang mengkaji tentang hubungan suatu budaya tertentu terhadap konsep matematika yang ada dalam budaya tersebut.

Commented [WU9]: Apakah dalam penelitian ini menggunakan semua unsur pokok yang dikemukakan Koentjaraningrat?

Seluruh data penelitian diperoleh berdasarkan observasi lapangan, studi kepustakaan, dokumentasi, dan wawancara. Adapun wawancara dilakukan secara langsung dengan Mbah Sukinah dari Desa Hargotirto, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, dalam upaya mendiskusikan dan klarifikasi istilah-istilah Jawa kuno yang diperoleh dari studi kepustakaan dan observasi di lapangan. Selanjutnya, eksplorasi terkait batik dilakukan secara langsung di Museum Batik Yogyakarta dan wawancara secara langsung dengan Budayawan yang ada disana. Terakhir, kajian terkait permainan tradisional khas Yogyakarta dilakukan melalui studi kepustakaan dari sumber-sumber yang kredibel.

Commented [WU10]: Apakah ini nama samaran? Mohon hal ini menjadi perhatian penulis. Apakah tidak ada upaya untuk melakukan perbandingan data dengan mencari narasumber yang lain sehingga data yang diperoleh lbh valid?

Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus yang diungkapkan dalam bahasa Jawa. Bahasa matematis khusus ini digunakan untuk menyebutkan bilangan, luasan, volume, dan satuan waktu dalam aktivitas sehari-hari mereka, seperti dalam aktivitas jual beli, aktivitas bekerja, dan percakapan sehari-hari masyarakat. Penelitian ini mengeksplorasi bahasa matematis khusus yang biasa digunakan oleh masyarakat Yogyakarta dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Penggunaan bahasa

Commented [WU11]: Apakah dalam artikel ini juga dikaji terkait permainan tradisional dan batik? Jika dilihat pada pembahasan hal ini tidak terlihat.

matematis khusus ini masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta asli, terutama yang tinggal di pedesaan.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta dalam Penyebutan Bilangan Bulat

Penyebutan bilangan bulat pada masyarakat Yogyakarta terbagi menjadi beberapa pengklasifikasian yaitu penyebutan bilangan tunggal dan bilangan majemuk. Selanjutnya, masyarakat Yogyakarta menggunakan sejumlah istilah khusus dalam menyebutkan bilangan pokok majemuk yang dibagi menjadi bilangan puluhan, bilangan *las-lasan*, bilangan *likuran*, bilangan *atusan*, bilangan *ewunan*, bilangan *khethen*, bilangan *leksan* dan bilangan *yutanen*. Adapun penjabaran Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta dalam penyebutan bilangan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bilangan Satuan
 - a. *Siji* atau *eka*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan satu.
 - b. *Loro* atau *dwi*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua.
 - c. *Telu* atau *tri*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga.
 - d. *Papat* atau *catur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat.
 - e. *Lima* atau *panca*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima.
 - f. *Enem* atau *sad*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam.
 - g. *Pitu* atau *sapta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh.
 - h. *Wolu* atau *astha*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan.
 - i. *Sanga* atau *nawa*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan.
 - j. *Sepuluh* atau *dasa*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh.
 - k. *Tanpa wilangan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tak terhingga.
2. Bilangan Puluhan
 - a. *Sepuluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh.
 - b. *Rong puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan duapuluh.
 - c. *Telung puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tigapuluh.
 - d. *Patang puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empatpuluh.
 - e. *Limang Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan limapuluh.
 - f. *Enem Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enampuluh.
 - g. *Pitung Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuhpuluh.
 - h. *Wolung Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapanpuluh.
 - i. *Sangang Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilanpuluh.

3. Bilangan *Las-Lasan* (Belasan)
 - a. *Sewelas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sebelas.
 - b. *Rolas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan duabelas.
 - c. *Telulas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tigabelas.
 - d. *Patbelas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empatbelas.
 - e. *Limalas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan limabelas.
 - f. *Nembelas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enambelas.
 - g. *Pitulas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuhbelas.
 - h. *Wolulas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapanbelas.
 - i. *Sangalas*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilanbelas.
4. Bilangan *Likuran* (Dua Puluhan)
 - a. *Selikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh satu.
 - b. *Rolikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh dua.
 - c. *Telulikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh tiga.
 - d. *Patlikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh empat.
 - e. *Selawe*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh lima.
 - f. *Nemlikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh enam.
 - g. *Pitulikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh tujuh.
 - h. *Wolulikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh delapan.
 - i. *Sangalikur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh sembilan.
5. Bilangan *Atusan* (Ratusan)
 - a. *Satus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seratus.
 - b. *Rongatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ratus.
 - c. *Telungatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ratus.
 - d. *Patangatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat ratus.
 - e. *Limangatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima ratus.
 - f. *Nematus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ratus.
 - g. *Pitungatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ratus.
 - h. *Wolungatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus.
 - i. *Sangaatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ratus.
6. Bilangan *Ewunan* (Ribuan)
 - a. *Sewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seribu.
 - b. *Rongewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ribu.

- c. *Telungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ribu.
 - d. *Patangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ribu.
 - e. *Limangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima ribu.
 - f. *Nemewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ribu.
 - g. *Pitungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ribu.
 - h. *Wolungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ribu.
 - i. *Sangangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ribu.
7. Bilangan *Kethen* (Puluh Ribuan)
- a. *Sengethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh ribu.
 - b. *Rongethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh ribu.
 - c. *Telungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga puluh ribu.
 - d. *Patangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat puluh ribu.
 - e. *Limangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima puluh ribu.
 - f. *Nemethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam puluh ribu.
 - g. *Pitungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh puluh ribu.
 - h. *Wolungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan puluh ribu.
 - i. *Sangangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan puluh ribu.
8. Bilangan *Leksan* (Ratus Ribuan)
- a. *Seleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seratus ribu.
 - b. *Rongleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ratus ribu.
 - c. *Telungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ratus ribu.
 - d. *Patangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat ratus ribu.
 - e. *Limangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus ribu.
 - f. *Nemleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ratus ribu.
 - g. *Pitungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ratus ribu.
 - h. *Wolungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus ribu.
 - i. *Sangangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ratus ribu.
9. Bilangan *Yutanan* (Jutaan)
- a. *Seyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan satu juta.
 - b. *Rongyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua juta.
 - c. *Telungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga juta.
 - d. *Patangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat juta.
 - e. *Limangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima juta.

- f. *Nemyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam juta.
- g. *Pitungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh juta.
- h. *Wolungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan juta.
- i. *Sangangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan juta.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Bilangan Pecahan

Masyarakat Yogyakarta biasanya menggunakan istilah “*Para*” atau sering disingkat “*pra*” untuk menunjukan “bagi”. Sehingga, dalam pengucapan pembagian selalu diikutsertakan kata “*pra*” diantara dua bilangan dalam pembagian kecuali dalam menunjukan kata satu dibagi dua. Biasanya, masyarakat Yogyakarta lebih sering menggunakan istilah “*separo*” yang artinya setengah. Selain itu, penggunaan istilah “*prapat*” untuk menunjukan “bagi empat”, “*praliman*” untuk menunjukan “bagi lima”, “*pranem*” untuk menunjukan “bagi enam”, “*prapiton*” untuk menunjukan “bagi tujuh”, “*prawolon*” untuk menunjukan “bagi delapan”, “*prasangan*” untuk menunjukan “bagi sembilan”, dan “*prasepuluh*” untuk menunjukan “bagi sepuluh”. Untuk lebih jelasnya, berikut ini sejumlah contoh penggunaan dari istilah-istilah tersebut:

1. *Sapralon*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan satu dibagi dua.
2. *Rong pratelon*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan dua dibagi tiga.
3. *Telung prapat*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan tiga dibagi empat.
4. *Patang praliman*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan empat dibagi lima.
5. *Limang praenem*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan lima dibagi enam.
6. *Telung prapiton*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan tiga dibagi tujuh.
7. *Liman prawolon*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan lima dibagi delapan.
8. *Lima pranem*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan lima dibagi enam.
9. *Pitung Prasangan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan tujuh dibagi sembilan.
10. *Saprasepuluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan sepersepuh.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Bilangan dengan Jumlah Tak Tentu

Masyarakat Yogyakarta menggunakan beberapa istilah khusus dalam menyebutkan bilangan dengan jumlah tak tentu. Adapun sejumlah Bahasa matematis khusus tersebut, diantaranya sebagai berikut:

1. ***Pirang-pirang***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya banyak dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
2. ***Sawentara***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beberapa tetapi tidak disebutkan jumlah pastinya.
3. ***Semene***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beberapa tetapi tidak disebutkan jumlah pastinya, dalam bahasa Indonesia kata ini diartikan “sekian”.
4. ***Sethihik***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya sedikit.
5. ***Okeh***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya banyak.
6. ***Puluhan***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berpuluh-puluh dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
7. ***Atusan***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beratus-ratus dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
8. ***Ewunan*** atau ***Maewu-ewu***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beribu-ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
9. ***Yutan*** atau ***Mayuta-yuta***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berjuta-juta dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
10. ***Kethenan*** atau ***Makethi-kethi***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berpuluh-puluh ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
11. ***Leksanan*** atau ***Maleksa-leksa***, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beratus-ratus ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya.

Commented [WU12]: Spasi?

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Panjang atau Lebar

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan panjang. Adapun sejumlah Bahasa matematis khusus tersebut, diantaranya sebagai berikut:

1. **Njari**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan satu jari telunjuk, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang relatif pendek. Satu *njari* atau biasanya disebut “*sanjari*” setara dengan panjang sekitar 5cm.
2. **Kilan**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan merentangkan jari tangan kemudian benda diukur dari ujung ibu jari hingga ujung kelingking, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang, jari tangan yang digunakan adalah tangan orang dewasa. Satu *kilan* atau biasanya disebut “*sekilan*” setara dengan panjang sekitar 10 cm.
3. **Dhepa**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan merentangkan kedua tangan dan posisi keduanya lurus dengan bahu, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang. Satu *dhepa* atau biasanya disebut “*sedepha*” setara dengan panjang sekitar 1 m.
4. **Siku**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan panjang dari ujung jari tangan ke dasar siku, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang. Satu *siku* atau biasanya disebut “*sesiku*” sama dengan panjang sekitar 50 cm.
5. **Jangkah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan panjang satu loncatan kaki, biasanya digunakan untuk mengukur jarak satu objek yang tidak terlalu jauh. Satu *jangkah* atau biasanya disebut “*sajangkah*” setara dengan panjang 1 m.
6. **Ukel**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang sebuah tali yang digambarkan dengan melilitkan tali dari telapak tangan hingga ke siku. Satu *ukel* atau biasanya disebut “*saukel*” setara dengan panjang sekitar 2-5 m.
7. **Eros**, istilah ini digunakan untuk ukuran panjang suatu benda yang memiliki ruas, seperti bambu atau tebu. Satu *eros* atau biasanya disebut “*saeros*” setara dengan panjang satu ruas atau sekitar 30 cm.
8. **Lonjor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran benda yang memiliki ruas-ruas seperti bambu atau tebu. Satu *lonjor* atau biasanya disebut “*salonjor*” sama dengan satu batang utuh yang terdiri dari beberapa ruas, setara dengan panjang sekitar 5-7 m.

Commented [WU13]: Spasi?

9. **Lanjar**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran benda yang didasarkan pada banyaknya tiang penyangga yang digunakan untuk merambat tumbuhan seperti tumbuhan kacang panjang atau mentimun. Satu *lanjar* atau biasanya disebut “*salanjar*” sama dengan satu batang atau satu pohon rambat.
10. **Jamang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran satu gulung tembakau yang sudah kering atau yang telah di potong-potong dengan diameter gulungan sekitar 15 cm. Satu *jamang* atau biasanya disebut “*sajamang*” setara dengan panjang sekitar 25 cm.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Luas

Bahasa matematis khusus digunakan masyarakat Yogyakarta dalam bentuk bahasa Jawa untuk menyatakan pengukuran satuan luasan. Sejumlah istilah khusus tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Tegal**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebidang tanah pekarangan disekitar rumah biasanya digunakan untuk menanam tanaman seperti ubi-ubian atau sayuran. Luas satu *tegal* atau biasa disebut “*sategalan*” setara dengan luas sekitar 1 x 2 m.
2. **Pelataran**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebidang tanah yang ada didepan rumah. Luas satu *pelataran* bervariasi biasanya disesuaikan dengan ukuran dari rumah tersebut.
3. **Tampah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas suatu objek yang berbentuk bulat seukuran tempayan. Luas satu *tampah* atau biasanya disebut “*satampah*” setara dengan sekitar luas lingkaran dengan diam 20 cm.
4. **Kedhok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sepetak sawah. Luas satu *kedhok* atau biasanya disebut “*sakedhok*” setara luas sekitar 2 x 3 m.
5. **Bor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas suatu objek yang digambarkan dengan luasan satu papan tulis. Satu *bor* atau biasanya disebut “*saebor*” setara dengan luas sekitar 5 x 2 m.
6. **Bedheng**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebagian petak sawah dari sepetak sawah penuh. Biasanya istilah ini digunakan ketika hendak menanam benih padi yang hanya membutuhkan sebagian petak sawah. Satu *bedheng* atau biasanya disebut “*sabedheng*” setara dengan luas sekitar 5 x 1 m.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Tinggi

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bentuk bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan tinggi. Masyarakat Yogyakarta biasanya menggunakan bagian tubuh untuk membantu pengukuran, selanjutnya bagian tubuh tersebut digunakan sekaligus untuk penamaan satuan tinggi. Adapun sejumlah istilah khusus ini, diantaranya sebagai berikut:

1. **Tungkak**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga mata kaki, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *tungkak* atau biasanya disebut dengan "*satungkak*" yaitu setara dengan 10 cm.
2. **Dengkul**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga lutut, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *dengkul* setara atau biasanya disebut "*sadengkul*" yaitu setara dengan 25 cm.
3. **Sikil**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga paha, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *sikil* atau biasanya disebut "*sasikil*" yaitu setara dengan 50 cm.
4. **Dada**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga dada, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *dada* setara atau biasanya disebut "*sadada*" yaitu setara dengan 75 cm.
5. **Gulu**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga leher, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *gulu* atau biasanya disebut "*sagulu*" yaitu setara dengan 1 m.
6. **Sirah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga kepala, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *sirah* atau biasanya disebut dengan "*sasirah*" yaitu setara dengan 1,5 m.
7. **Merdeka**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan seseorang yang berdiri sambil mengangkat tangan lurus ke atas, kemudian tinggi diukur dari telapak kaki hingga ujung tangan. Satu *merdeka* atau

biasanya disebut "*samerdeka*" setara dengan tinggi sekitar 190 m atau tergantung dari tinggi seseorang yang digunakan sebagai patokan dalam pengukuran.

8. **Timang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki sampai ujung paha atas. Satu *timang* atau biasanya disebut "*satimang*" setara dengan tinggi sekitar 85 cm.
9. **Wuwung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari atap tertinggi dalam suatu rumah. Satu *wuwung* atau biasanya disebut "*sawuwung*" setara dengan tinggi sekitar 5 m.
10. **Pengadeg**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan tingginya seseorang dalam posisi berdiri diukur dari telapak kaki hingga ujung kepala. Satu *pengadeg* atau biasanya disebut "*sapengadeg*" setara dengan tinggi 150 cm atau tergantung dari ukuran seseorang yang digunakan sebagai patokan dalam pengukuran.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Volume

Masyarakat Yogyakarta menggunakan ukuran suatu wadah dalam mengukur suatu satuan volume. Pada setiap wadah memiliki Bahasa matematis khusus dalam Bahasa Jawa. Selanjutnya, nama wadah tersebut digunakan sebagai kata dasar penyebutan satuan volume benda yang diukur. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada sejumlah contoh berikut ini:

1. **Tetes**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tetesan air. Satu *tetes* atau biasanya disebut "*satetes*" setara dengan volume sekitar 0,5 ml.
2. **Cawuk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah air, pasir, tanah, tepung atau gula yang diukur dengan telapak tangan yang melengkung dengan semua jari merapat. Satu *cawuk* atau biasanya disebut "*secawuk*" setara dengan volume sekitar 5 cc hingga 20 cc.
3. **Lumpang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras atau padi yang diukur dengan wadah penumbuk padi yang disebut "*lumoang*", biasanya diameter dan tingginya sekitar 30 cm. Satu *lumpang* atau yang biasanya disebut "*salumpang*" setara dengan volume sekitar 5L.
4. **Kendhil**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya nasi yang diukur dengan suatu wadah bernama "*kendhil*", biasanya tingginya dan diameternya sebesar 20 cm. Satu *kendhil* atau biasanya disebut "*sakendil*" setara volume sekitar 5 L.
5. **Kakap**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya air dalam satu kali tegukan. Satu *kakap* atau biasanya disebut "*sakakap*" setara dengan volume 0,5 ml.

6. **Gendhul**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur dengan sebuah botol. Satu *gendhul* atau biasanya disebut "*sagendhul*" setara dengan volume sekitar 250 ml-500 ml
7. **Pulukan**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya nasi yang diambil dengan satu jimpitan tangan. Satu *pulukan* atau biasanya disebut "*sapulukan*" setara dengan satu suap nasi.
8. **Tenggok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume objek yang berada dalam suatu wadah bernama "*tenggok*" terbuat dari anyaman bambu. Wadah tersebut memiliki diameter dan tinggi sekitar 40-50 cm, biasanya digunakan untuk menaruh jamu atau hasil panen. Satu *tenggok* atau biasanya disebut "*setenggok*" setara dengan volume sekitar 10 kg.
9. **Gelas**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan gelas. Satu *gelas* atau biasanya disebut "*sagelas*" setara dengan 100 ml.
10. **Kibik**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda yang sudah diketahui volumenya dalam satuan kubik. Satu *kibik* atau biasanya disebut "*sakibik*" setara dengan 1 m³.
11. **Beruk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang diukur dengan sebuah wadah yang disebut "*beruk*". Satu *beruk* atau biasanya disebut "*saberuk*" setara dengan volume sekitar 1,25 kg.
12. **Genggem**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah benda berbentuk butiran seperti gula, tepung, biji-bijian, kacang-kacangan, tanah atau pasir yang diukur menggunakan genggam satu telapak tangan dengan semua jari merapat. Satu *genggem* atau yang biasanya disebut "*sagenggem*" setara dengan volume sekitar 5 ml.
13. **Taker**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan suatu takaran. Satu *taker* atau biasanya disebut "*sataker*" setara dengan volume sekitar 100 ml hingga 1 L.
14. **Kati**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang berada dalam sebuah karung. Satu *kati* atau biasanya disebut "*sakati*" setara dengan volume sekitar 50 kilogram.
15. **Gayung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan sebuah gayungair. Satu *gayung* atau biasanya disebut "*sagayung*" setara dengan volume sekitar 100 ml.
16. **Rinjing**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda yang berada dalam sebuah wadah yang biasanya disebut "*rinjing*" dengan volume yang bervariasi, biasanya digunakan untuk mengukur volume hasil panen seperti buah, ubi atau sayuran.

17. **Bathok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair seperti jamu atau nira kelapa. Selain itu, istilah *bathok* juga digunakan untuk menyatakan benda berupa butiran seperti beras atau biji-bijian yang diukur dengan setengah tempurung kelapa. Satu *bathok* atau biasanya disebut "*sabathok*" untuk benda cair setara dengan volume sekitar 40 ml dan untuk benda berupa butiran setara dengan volume sekitar 1,5 kg.
18. **Sak**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda berupa butiran seperti beras, tepung, semen atau pupuk yang berada dalam sebuah karung. Satu *sak* setara atau biasanya disebut "*sasak*" setara dengan volume sekitar 30 kg-50 kg.
19. **Cinlung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair seperti minyak gorang yang ukur menggunakan takaran paling kecil. Satu cinlung atau biasanya disebut "*sacinlung*" setara dengan volume sekitar dengan 500 ml.
20. **Tampah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda seperti beras, *gaplek* (singkong yang dikeringkan) atau *tiwul* (makanan olahan dari singkong) yang diletakkan dalam sebuah tempayan yang terbuat dari anyaman bambu berbentuk tabung tanpa tutup berdiameter sekitar 70 cm sertatingginya sekitar kurang dari 5 cm. satu *tampah* atau biasanya disebut "*satampah*" setara dengan volume sekitar 19 L.
21. **Tumbu**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda hasil panen seperti palawija atau rumput yang berada dalam sebuah wadah bernama "*tumbu*" yang terbuat dari bambu dengan anyaman yang tidak terlalu rapat. Satu *tumbu* atau biasanya disebut "*satumbu*" setara dengan volume 10 kg.
22. **Bokor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan benda yang berada dalam sebuah wadah bernama "*bokor*" yaitu benda yang berbentuk seperti guci atau vas bunga dengan ukuran diameter sekitar 20 cm dan tinggi 70 cm, dahulu digunakan untuk membuang ludah atau ampas sisa hasil *menginang* (mengunyah daun sirih dengan tembakau). Satu *bokor* atau biasanya disebut "*sabokor*" setara dengan volume sekitar 3 L.
23. **Jedhing/Kulah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume air yang berada dalam sebuah bak mandi air. satu *jedhing* atau biasa disebut "*sajedhing atau sakulah*" setara dengan volume sekitar 5 L.
24. **Kepel**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda padat yang seukuran satu kepalan tangan manusia. Satu *kepel* atau biasanya disebut "*sakepel*" setara dengan volume sekitar 0,5 kg.

25. ***Siwur***, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur dengan alat pengambil air yang terbuat dari bathok kelapa atau yang biasanya disebut dengan "*siwur*". Satu *siwur* atau biasanya disebut "*sasiwur*" setara dengan 0,5 L.
26. ***Jun***, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume air yang diukur dengan wadah yang disebut "*jun*", terbuat dari tanah liat berbentuk seperti vas bunga. Satu *jun* atau biasanya disebut "*sajun*" setara dengan volume sekitar 10 L.
27. ***Gemuh***, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang diukur dengan sebuah wadah seperti muk atau cangkir besar. Satu *gemuh* atau biasanya disebut "*sagemuh*" setara dengan volume sekitar 2,5 kg.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Satuan Tak Tentu

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam menyatakan satuan tak tentu. Bahasa tersebut biasanya hanya digunakan untuk menyatakan benda-benda tertentu, antara lain sebagai berikut:

1. ***Siyung***, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah bawang. Satu *siyung* atau biasa disebut "*sasiyung*" setara dengan sesiyung bawang.
2. ***Elas***, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah beras. Satu *elas* atau biasanya disebut "*saelas*" sama dengan sebutir beras.
3. ***Wungkus***, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya bungkus nasi, rokok, mie atau benda-benda lain yang biasanya dibungkus menggunakan daun, plastik atau kertas. Satu *wungkus* atau biasa disebut "*sawungkus*" sama dengan satu bungkus nasi, rokok, mie dan lain-lain.
4. ***Gagrag***, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya set alat seperti gelas, cangkir atau perabotan rumah yang lain. Satu *gagrag* atau biasanya disebut "*sagagrag*" sama dengan satu set alat.
5. ***Iris***, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya irisan daging atau roti. Satu *iris* atau biasanya disebut "*sairis*" sama dengan satu irisan daging atau satu irisan roti.
6. ***Jodho***, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah pasangan hewan jantan dan betina. Satu *jodho* atau biasanya disebut "*sajodho*" sama dengan sepasang hewan.
7. ***Kerek***, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya tarikan tali saat menaikan bendera atau saat menimba air disumur. Satu *kerek* atau biasanya disebut "*sakerek*" sama dengan satu tarikan tali.

8. **Uler**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah pisang. Satu *uler* atau biasanya disebut "*sauler*" sama dengan satu buah pisang.
9. **Lirang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah sisir pisang. Satu sisir pisang biasanya berisi sekitar 12-14 buah yang tersusun dalam dua baris. Satu *lirang* atau biasanya disebut "*salirang*" sama dengan satu sisir pisang.
10. **Tundhun**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah sisir pisang yang masih tergabung dalam satu batang. Satu *tundhun* atau biasanya disebut "*satundhun*" sama dengan satu batang pisang yang terdiri dari beberapa sisir pisang.
11. **Papah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai daun berukuran besar seperti daun pisang atau daun kelapa. Satu *papah* atau biasanya disebut "*sapapah*" sama dengan satu tangkai daun berukuran besar.
12. **Tangkep**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah gula merah yang dicetak menggunakan setengah batok kelapa. Satu *tangkep* atau biasanya disebut "*satangkep*" sama dengan dua gula merah.
13. **Kepis**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkapan ikan yang berada dalam suatu wadah ikan yang sering disebut "*kepis*" satu wadah biasanya dapat memuat 5-10 ikan tergantung besarnya ikan. Satu *kepis* atau biasanya disebut "*sakepis*" sama dengan jumlah ikan dalam satu wadah ikan atau *kepis*.
14. **Rempang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya sayuran yang diikat dengan diameter ikatan sekitar 7 cm. Satu *rempang* atau biasanya disebut "*sarempang*" sama dengan satu ikat sayuran.
15. **Ontong**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jagung. Satu *ontong* atau biasanya disebut "*saontong*" sama dengan satu buah jagung.
16. **Rakit**, istilah ini digunakan untuk menyatakan pasangan hewan berkaki empat jantan dan betina seperti kuda, sapi, kerbau, kambing dan lain-lain. Satu *rakit* atau biasa disebut "*sarakit*" sama dengan sepasang hewan.
17. **Ajar**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah jeruk utuh lengkap dengan kulitnya. Satu *ajar* atau biasanya disebut "*saajar*" sama dengan satu buah jeruk utuh.
18. **Gagang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai bunga. Satu *gagang* atau biasanya disebut "*sagagang*" sama dengan satu tangkai bunga.
19. **Grigih**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya ruas jahe, lengkuas, kunyit atau kencur. Satu *grigih* atau biasanya disebut "*sagrigih*" sama dengan satu ruas jahe, lengkuas, kunyit atau kencur.

20. **Omyok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya ikatan buah yang berukuran relatif kecil dan dalam satu tangkai berjumlah relatif banyak seperti duku, rambutan, kelengkeng dan lain-lain. Satu *omyok* atau biasanya disebut “*saomyok*” sama dengan satu tangkai buah yang berisi beberapa biji buah.
21. **Janjang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah dahan daun yang berukuran relatif besar seperti dahan kelapa atau pisang. Satu *janjang* atau biasanya disebut “*sajanjang*” sama dengan satu dahan daun kelapa atau pisang.
22. **Wuli**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai padi. Satu *wuli* atau biasanya disebut dengan “*sawuli*” sama dengan satu tangkai padi.
23. **Bengkak** atau **Mata**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah biji Pete. Satu *bengkak* atau biasanya disebut “*sabengkak*” atau “*samata*” sama dengan satu biji Pete.
24. **Eler**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya buah rokok. Satu *eler* atau biasanya disebut “*saeler*” sama dengan satu buah rokok.
25. **Pengadeg**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah perangkat pakaian mulai dari celana, baju dan aksesorisnya. Satu *pengadeg* atau biasanya disebut “*sapengadeg*” sama dengan satu perangkat pakaian.
26. **Sunduk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tusuk sate. Satu *sunduk* atau biasanya disebut “*sasunduk*” sama dengan satu tusuk sate.
27. **Lining**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya gula merah yang dicetak dengan setengah batok kelapa. Satu *lining* atau biasanya disebut “*salining*” sama dengan satu buah gula merah.
28. **Candhik**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah lembar daun sirih. Satu *candhik* atau biasanya disebut “*sacandhik*” sama dengan satu lembar daun sirih.
29. **Sele**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah pasangan anting. Satu *sele* atau biasanya disebut “*sasele*” sama dengan satu pasang anting.
30. **Lampang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya kotak tembakau. Satu *lampang* atau biasanya disebut “*salampang*” sama dengan satu kotak tembakau.
31. **Wuku**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah garam bata. Satu *wuku* atau biasanya disebut “*sawuku*” sama dengan satu buah garam bata.
32. **Lempit**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah lipatan kain atau kertas. Satu *lempit* atau biasanya disebut “*salempit*” sama dengan satu lipatan kain atau kertas.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Sudut

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan derajat, diantaranya sebagai berikut:

1. ***Masekon***, istilah ini digunakan untuk menyatakan sudut siku-siku saat membuat sebuah bangunan. Besar sudut satu *masekon* sama dengan 90 derajat.
2. ***Nyerong***, istilah ini digunakan untuk menyatakan posisi bangunan yang miring ke kanan atau ke kiri sekitar 45 derajat.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penunjukan Keterangan Waktu

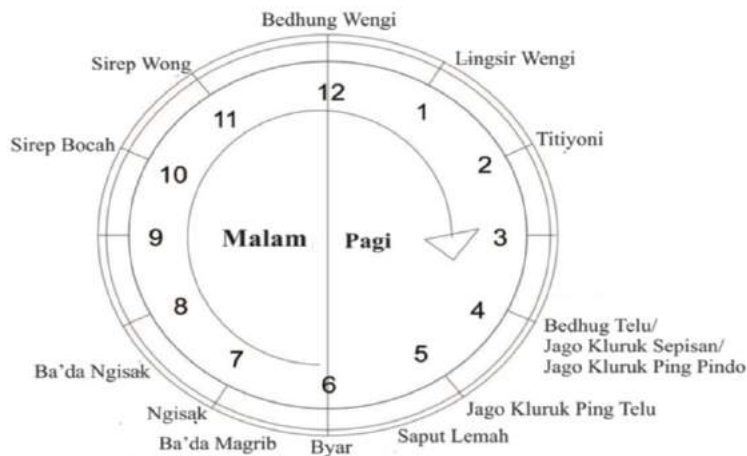
Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan untuk menunjukan keterangan waktu. Biasanya masyarakat menunjukan waktu tidak hanya dengan membaca jam tetapi membaca tanda-tanda alam, seperti keberadaan matahari, adanya fajar di ufuk timur atau adanya lembayung jingga di sebelah barat. Khusus untuk masyarakat yang beraktivitas di ladang, mereka biasanya mengetahui waktu dengan membaca tanda-tanda alam tersebut. Penjelasan lebih rincinya adalah sebagai berikut:

1. ***Lingsir Wengi***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu pada pukul sekitar 01.00 malam. Pada waktu ini adalah saatnya untuk beristirahat dan biasanya tidak boleh ada yang keluar rumah.
2. ***Titiyoni***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pada pukul 02.00 malam.
3. ***Jago Kluruk Sepisan, Bedhung Telu, atau Jago Kluruk Ping Pindhho***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 04.00 pagi. Pada waktu ini adalah saatnya untuk menunaikan ibadah sholat subuh di beberapa tempat ditandai dengan adanya bunyi kenthongan dengan tujuan untuk membangunkan masyarakat untuk menunaikan ibadah sholat subuh. Selain itu, pada waktu ini juga sering ditandai dengan adanya kokok ayam.
4. ***Jago Kluruk Ping Telu***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 05.00 pagi. Pada waktu ini biasanya tidak boleh dipergunakan untuk tidur kembali setelah menunaikan sholat subuh tetapi waktu ini adalah saatnya memulai aktivitas sehari-hari seperti bersih-bersih rumah atau pergi ke pasar.
5. ***Saput Lemah***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 05.30 pagi. Waktu ini adalah saatnya menjalani aktivitas sehari-hari seperti menyapu, bersih-bersih rumah dan lain-lain.

6. **Byar**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 06.00 pagi. Pada waktu ini ditandai dengan langit yang sudah tidak gelap dan terang oleh sinar matahari di sebelah timur.
7. **Gumantel**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 09.00 pagi. Waktu ini biasanya menunjukan bahwa dalam melakukan aktivitas sehari-hari atau bekerja di ladang telah memperoleh seperempat hari dan sudah saatnya beristirahat sejenak untuk sekedar meminum teh atau memakan makanan ringan.
8. **Pecat Sawed** atau **Wisani Gawe**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 11.00 siang. Pada waktu ini biasanya masyarakat masih menjalani aktivitas sehari-hari atau masih bekerja di ladang.
9. **Bedhug Dhuhur, Tengange, Rolasan**, atau **Lingsir Kulon**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 12.00 siang. Pada waktu ini adalah saatnya untuk berhenti sejenak dalam melakukan aktivitas dan menunaikan ibadah sholat dhuhur dan makan siang, biasanya ditandai dengan matahari yang berada di atas kepala dan mulai bergerak menuju ke arah barat.
10. **Ngasar**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 15.00 sore. Pada waktu ini adalah saatnya untuk beristirahat sejenak dari menjalankan aktivitas sehari-hari atau bekerja di ladang untuk menunaikan ibadah sholat ashar.
11. **Tunggang Gunung**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 17.00 sore. Waktu ini ditandai dengan matahari yang sudah ada di punggung gunung, waktu ini menandakan untuk segera bersiap-siap menyelesaikan aktivitas sehari-hari atau menyelesaikan pekerjaan di ladang karena sebentar lagi hari akan gelap.
12. **Tibra Layu**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 17.30 sore. Pada waktu ini adalah saatnya berhenti dari menjalankan aktivitas sehari-hari atau sudah saatnya menghentikan pekerjaan di ladang untuk kembali pulang kerumah karena hari sudah mulai gelap. Waktu ini ditandai dengan sudah munculnya lembayung jingga di arah barat.
13. **Magrib** atau **Surup**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 18.00 petang ditandai langit yang mulai gelap. Pada waktu ini tiba saatnya untuk menunaikan ibadah sholat magrib.
14. **Ba'da Magrib**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 18.30 atau setelah magrib. Pada waktu ini biasanya digunakan untuk berkumpul dan makan malam bersama dengan keluarga setelah melakukan pekerjaan dan aktivitas sehari-hari.

15. *Ngisak*, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 19.00 malam. Waktu ini adalah saatnya untuk menunaikan ibadah sholat isya.
16. *Ba'da Ngisak*, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 19.30 malam. Waktu ini biasanya digunakan masyarakat untuk mengaji di langgar atau tempat beribadah setelah menunaikan ibadah sholat isya.
17. *Sirep Bocah*, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 22.00 malam. Waktu ini adalah saatnya bagi anak-anak untuk tidur atau beristirahat setelah selesai belajar atau mengaji.
18. *Sirep Wong*, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 23.00 malam. Waktu ini adalah saatnya bagi orang-orang dewasa untuk tidur atau beristirahat.
19. *Bedhug Wengi*, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 24.00 malam atau dini hari. Pada waktu ini biasanya ditandai dengan bunyi kenthongan yang dibunyikan oleh orang-orang yang melakukan ronda malam.

Istilah penentuan waktu oleh masyarakat Yogyakarta dikumpulkan dari hasil kajian Nugraha dan Tofani (2006), serta hasil diskusi dan wawancara dengan sesepuh warga Yogyakarta yang mengerti istilah-istilah bahasa Jawa kuno. Hasil kajian tersebut, diilustrasikan sebagaimana tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Jam Simbolik Masyarakat Yogyakarta dalam kurun waktu malam menuju pagi

Selanjutnya, Gambar 2 menggambarkan jam simbolik masyarakat Yogyakarta, dalam kurun waktu pagi hingga siang, yang pelaksanaannya masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta khususnya di daerah pedesaan. Adapun tujuan peneliti dalam pembuatan ilustrasi jam simbolik ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi siswa dan guru di berbagai tingkatan wilayah di provinsi Yogyakarta.



Gambar 2. Jam Simbolik Masyarakat Yogyakarta dalam kurun waktu pagi menuju siang

Pembahasan

Hasil eksplorasi Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta ini menambah khazanah penelitian sebelumnya terkait konteks budaya yang memiliki unsur-unsur matematis didalamnya. Implementasi budaya yang memiliki unsur-unsur matematis dalam pembelajaran matematika di sekolah telah terbukti mampu menumbuhkan pemahaman siswa atas konsep aritmatika social menggunakan permainan tradisional kubuk manuk (Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019), konsep geometri dan transformasi geometri (Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Ditasona, 2018; Pramudita & Rosnawati, 2019), dan sistem persamaan linier (Nursyahidah, Saputro, & Rubowo). Selain itu, Rosa dan Orey (2011) menjelaskan bahwa matematika di sekolah selalu dipelajari sebagai mata pelajaran yang tidak terkait dengan budaya dan jauh dari kehidupan sehari-hari, sehingga berdampak pada kemampuan berfikir dan penalaran peserta didik yang rendah dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berhubungan dengan kehidupan nyata.

Arisetyawan (2015) menjelaskan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan berfikir dan penalaran siswa, dikarenakan guru tidak mengaitkan budaya dan aktivitas sehari-hari dalam proses pembelajaran. Hasilnya, sebagian besar siswa yang belajar matematika hanya mampu sampai pada tahap menghafal daripada memaknai dalam konteks dan aplikasi nyata. Sehingga, banyak siswa yang hanya paham materi tertentu tetapi tidak paham aplikasinya di dunia nyata. Selain itu, pendidikan dan budaya memiliki peran yang sangat penting dalam menumbuhkan dan mengembangkan nilai luhur bangsa Indonesia yang berdampak pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai budaya luhur (Wahyuni, Tias, & Sani, 2013). Hal ini juga didukung oleh Depdiknas (2008) yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, menggunakan penalaran, membuat generalisasi, menyusun bukti, menjelaskan ide atau gagasan matematika, memecahkan masalah matematis dan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk membantu memperjelas masalah. Terakhir, etnomatematika dapat dipandang sebagai suatu ranah kajian untuk meneliti cara seseorang dari budaya tertentu untuk memahami, mengekspresikan dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik kebudayaannya yang digambarkan sebagai sesuatu yang matematis, serta dapat menjembatani antara budaya dan pembelajaran matematika (Karnilah, 2013; Wahyuni, Tias, & Sani, 2013; Risdianti & Prahmana, 2018)

Commented [WU14]: Penulisan baku?

Simpulan

Masyarakat Yogyakarta memiliki sejumlah Bahasa matematis khusus yang diungkapkan dalam bentuk Bahasa Jawa untuk menentukan suatu bilangan, luasan, volume, dan satuan waktu. Penyebutan bilangan pada masyarakat Yogyakarta terbagi menjadi penyebutan bilangan tunggal, bilangan majemuk, bilangan pecahan, dan bilangan dengan jumlah tak tentu. Selanjutnya, untuk Bahasa matematis dalam penyebutan luasan terdiri dari penyebutan panjang, lebar, tinggi, dan luas. Selain itu, terdapat juga Bahasa matematis yang khas pada masyarakat Yogyakarta dalam penyebutan satuan tak tentu, volume, sudut, dan penentuan keterangan waktu. Bahasa matematis ini biasanya digunakan dalam aktivitas sehari-hari mereka, seperti dalam aktivitas jual beli, aktivitas bekerja, dan percakapan sehari-hari masyarakat. Terakhir, penggunaan bahasa matematis khusus ini masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta asli, terutama yang tinggal di pedesaan. Sehingga, hasil kajian komprehensif terkait budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan Bahasa matematis siswa yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam kegiatan belajar-mengajar matematika di Yogyakarta dapat

diimplementasikan untuk dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa, khususnya para siswa yang berasal dari daerah pedesaan

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Mbah Sukinah dari Desa Hargetirto, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, yang telah banyak membantu dalam memberikan pemahaman lebih terkait istilah-istilah dalam Bahasa Jawa kuno, dan Irma Risdiyanti, yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data penelitian, serta membuat ilustrasi-ilustrasi yang mendukung penulisan artikel ini. Selanjutnya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Universitas Ahmad Dahlan, yang terus mendukung peneliti dalam hal penelitian dan publikasi. Terakhir, peneliti mengucapkan terimakasih tak terhingga buat Shahibul Ahyani, selaku Ketua Penyunting di Jurnal Elemen, yang telah memberikan kesempatan untuk mempublikasikan hasil penelitian ini, sehingga dapat memberikan banyak manfaat buat para pembaca pada umumnya, dan peneliti etnomatematika, pada khususnya.

Referensi

- Abdullah, A. S. (2017). Ethnomathematics in perspective of Sundanese culture. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 1-16. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3877.1-16>
- D'Ambrosio, U. (2007). Ethnomathematics: Perspectives. *North American Study Group on Ethnomathematics News*, 2(1), 2-3. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.417.9195&rep=rep1&type=pdf>
- Depdiknas. (2008). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Ditasona, C. (2018). Ethnomathematics exploration of the Toba community: Elements of geometry transformation contained in Gorga (ornament on Batak house). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 012042. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012042>
- Dominikus, W. S., Nusantara, T., Subanji, & Muksar, M. (2017). Ethnomathematical ideas in the weaving practice of Adonara Society. *Journal of Mathematics and Culture*, 11(4), 83-95. <https://adobaladesa.id/wp-content/uploads/2018/12/Final-Ethnomathematical-Ideas-in-the-Weaving.pdf>
- Hoffert, S. B. (2009). Mathematics: The Universal Language?. *Mathematics Teacher*, 103(2), 130-139. https://www.nctm.org/Publications/mathematics-teacher/2009/Vol103/Issue2/Mathematics_-The-Universal-Language/
- Irawan, A., Lestari, M., Rahayu, W., & Wulan, R. (2019). Ethnomathematics batik design Bali island. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1), 012045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012045>
- Karnilah, N. (2013). Study etnomathematics: Pengungkapan sistem bilangan masyarakat adat Baduy. *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Koentjaraningrat. (2009). *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Commented [WU15]: Berilah deskripsi simpulan yang merupakan gambaran dari hasil penelitian secara menyeluruh, dengan tidak mengulangi kalimat-kalimat yang ada baik pada hasil penelitian maupun pada pembahasan. Mungkin dengan menggunakan redaksi kalimat yang berbeda tapi tujuan sama

- Kusuma, D. A., Dewanto, S. P., Ruchjana, B. N., & Abdullah, A. S. (2017). The role of ethnomathematics in West Java (A preliminary analysis of case study in Cipatujah). *Journal of Physics: Conference Series*, 893(1), 012020. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/893/1/012020>
- Lestari, M., Irawan, A., Rahayu, W., & Parwati, N. W. (2018). Ethnomathematics elements in Batik Bali using backpropagation method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012012>
- Mariotti, M. A., & Fischbein, E. (1997). Defining in classroom activities. *Educational Studies in Mathematics*, 34(3), 219-248. <https://doi.org/10.1023/A:1002985109323>
- Maryati, M., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploring the activities of designing kebaya kartini. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 11-19. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a2>
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, R. C. I. (2017). Sundanese ethnomathematics: Mathematical activities in estimating, measuring, and making patterns. *Journal on Mathematics Education*, 8(2), 185-198. <https://doi.org/10.22342/jme.8.2.4055.185-198>
- Nugraha, G. S., & Tofani, M. A. (2006). *Buku Pinter Bahasa Jawa*. Surabaya: Kartika.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Rubowo, M. R. (2018). Supporting second grade lower secondary school students' understanding of linear equation system in two variables using ethnomathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012119. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012119>
- Pramudita, K., & Rosnawati, R. (2019). Exploration of Javanese culture ethnomathematics based on geometry perspective. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1), 012002. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012002>
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi etnomatematika masyarakat Sidoarjo. *MATHEdunesa*, 1(1), 1-8. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/249/pdf>
- Rahayu, C., Somakim, & Hartono, Y. (2018). Matematika dalam budaya Pagaralam. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 15-24. <http://dx.doi.org/10.30738/wa.v2i1.1985>
- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas matematika berbasis budaya pada masyarakat Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 221-230. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.37>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploration in javanese culture. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), 012032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012032>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2020). The learning trajectory of number pattern learning using "Barathayudha" war stories and uno stacko. *Journal on Mathematics Education*, 11(1), 157-166. <https://doi.org/10.22342/jme.11.1.10225.157-166>
- Risdiyanti, I., Prahmana, R. C. I., & Shahrill, M. (2019). The learning trajectory of social arithmetic using an Indonesian traditional game. *Elementary Education Online*, 18(4), 2094-2108. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.639439>
- Rosa, M., & Orey, D. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 4(2), 32-54. <http://funes.uniandes.edu.co/3079/1/Rosa2011Ethnomathematics.pdf>
- Supriadi, Arisetyawan, A., & Tiurlina. (2016). Mengintegrasikan pembelajaran matematika berbasis budaya Banten pada pendirian SD Laboratorium UPI Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v3i1.2510>
- Vinner, S. (2002). The role of definitions in the teaching and learning of mathematics. In D. Tall (Ed.), *Advanced Mathematical Thinking* (pp. 65-81). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/0-306-47203-1_5

- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. <https://core.ac.uk/download/pdf/18454275.pdf>
- Weber, K. (2002). Beyond proving and explaining: Proofs that justify the use of definitions and axiomatic structures and proofs that illustrate technique. *For the learning of Mathematics*, 22(3), 14-22. <https://www.jstor.org/stable/40248396>
- Zaslavsky, O., & Shir, K. (2005). Students' conceptions of a mathematical definition. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(4), 317-346. <https://www.jstor.org/stable/30035043>

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi

Abstrak

Yogyakarta memiliki julukan sebagai Kota Budaya. Yogyakarta memiliki sejumlah budaya yang erat kaitannya dengan konteks dalam pembelajaran matematika. Namun, para pendidik di Yogyakarta belum banyak yang melihat budaya tersebut sebagai suatu konteks yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam pembelajaran matematika. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi budaya masyarakat Yogyakarta yang dapat digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan kajian etnografi yang bersumber pada studi pustaka, observasi lapangan, dan wawancara dengan narasumber yang memahami Bahasa Jawa kuno dengan baik untuk mengklarifikasi dan/atau memberikan pemahaman lebih terhadap hasil kajian literatur yang dikumpulkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sejumlah Bahasa matematis yang digunakan masyarakat Yogyakarta dalam Bahasa Jawa yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam pembelajaran matematika. Bahasa matematis ini meliputi penyebutan bilangan, luasan, sudut, volume, satuan tak tentu, dan penentuan satuan waktu.

Kata Kunci: Bilangan, Budaya Yogyakarta, Penelitian Etnografi, Etnomatematika, Luasan dan Volume, Satuan Waktu

Commented [WU1]: Urutkan berdasarkan abjad

Abstract

Yogyakarta has a nickname as the City of Culture. Yogyakarta has a number of cultures that are closely related to the context in learning mathematics. However, not many educators in Yogyakarta see this culture as a context that can be used as a starting point in learning mathematics. Thus, this study aims to explore the culture of the people of Yogyakarta that can be used as a context in learning mathematics. This study uses ethnographic studies sourced from literature studies, field observations, and interviews with informants who understand the ancient Javanese language well to clarify and / or provide more understanding of the results of the literature review collected. The results showed that there were a number of mathematical languages used by the people of Yogyakarta in Javanese that could be used as starting points in learning mathematics. This mathematical language includes the mention of numbers, area, angle, volume, indefinite units, and determination of time units.

Keywords: Numbers, The Culture of Yogyakarta, Ethnographic Studies, Etnomathematics, Area and Volume, Time units

Received: August 17, 2019 / Accepted: November 21, 2019 / Published Online: January 31, 2020

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang muncul dari lembah Mediterania dan diorganisasikan pada jaman dahulu, terutama oleh orang-orang Yunani, dan masyarakat sebagai komunitas, budaya dan peradaban yang diorganisir sesuai dengan model hubungan perkotaan, ekonomi dan

sosial yang muncul di Eropa pasca-feodal, sejak abad pertengahan akhir dan Renaissance (D'Ambrosio, 2007). Rachmawati (2012) menjelaskan bahwa manusia mengembangkan matematika dengan cara mereka sendiri, sehingga matematika dipandang sebagai hasil akal budi atau pikiran manusia dalam aktivitas sehari-hari. Selanjutnya, gagasan terkait definisi matematika mencakup sejumlah peran, diantaranya memperkenalkan objek dan menangkap esensi konsep dengan menyampaikan sifat-sifatnya (Mariotti & Fischbein, 1997; Zaslavsky & Shir, 2005), menghadirkan komponen fundamental untuk konformasi (Vinner, 2002), membangun dasar untuk pembuktian dan pemecahan masalah (Weber, 2002), dan menciptakan keseragaman dalam makna konsep (Zaslavsky & Shir, 2005). Sehingga, sejumlah objek dimungkinkan untuk dikomunikasikan dengan lebih mudah melalui ide-ide matematika, salah satunya budaya.

Hoffert (2009) menganggap matematika sebagai Bahasa universal, namun sejumlah siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajarinya, dikarenakan terkendala dengan Bahasa yang umum digunakan oleh siswa, misalnya pengetahuan atau pemahaman siswa tentang istilah konteks masalah yang diberikan masih rendah. Bahasa siswa menjadi salah satu hal yang esensial dalam pembelajaran matematika, yang mana siswa mampu menggunakan istilah atau Bahasa yang mereka miliki dalam mendefinisikan suatu konsep matematis (Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019; Risdiyanti & Prahmana, 2020). Selanjutnya, budaya di suatu daerah memiliki peran yang signifikan terhadap perbendaharaan Bahasa matematis siswa, sehingga sejumlah siswa lebih mengenali matematika melalui Bahasa atau budaya daerah mereka dibandingkan menggunakan istilah matematika secara langsung (Rachmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Sutarto, 2018). Oleh karena itu, Bahasa siswa yang bersumber dari pengalaman siswa pada suatu budaya yang memiliki unsur-unsur matematika memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman matematis siswa.

Sejumlah peneliti telah mendokumentasikan hasil penelitian mereka terkait penggunaan budaya daerah dalam pembelajaran matematika, yang dikenal dengan istilah etnomatematika (Rachmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Pramudita & Rosnawati, 2019; Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). D'Ambrosio (2007) mendefinisikan etnomatematika sebagai sebuah kata konseptual, yaitu ethno sebagai lingkungan budaya, mathema berarti mengajar, memahami, atau menjelaskan, dan tics digunakan sebagai teknik pengingat. Selanjutnya, implementasi etnomatematika dalam bentuk penggunaan konteks batik di berbagai daerah dapat digunakan dalam pembelajaran transformasi geometri (Maryati & Prahmana, 2018; Lestari, Irawan, Rahayu, & Parwati, 2018; Ditasona, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Irawan, Lestari, Rahayu, &

Commented [WU2]: Alangkah baiknya diberikan spesifik contoh yang termuat dari studi2 ini

Commented [WU3]: Apa saja itu? Alangkah baiknya diberikan gambaran dari studi mereka tersebut

Wulan, 2019; Pramudita & Rosnawati, 2019). Sejumlah motif dan permainan tradisional juga dapat digunakan dalam pembelajaran geometri dan bilangan (Rakhmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). Di sisi lain, Dominikus, Nusantara, Subanji, dan Muksar (2017) mengeksplorasi aktivitas menenun pada budaya masyarakat Adonara, yang dapat diimplementasikan pada pembelajaran menghitung, menentukan lokasi objek, mengukur, merancang, menjelaskan, membandingkan, mengklasifikasikan, menggunakan logika implikasi, angka palindrom, dan berbagai konsep geometri. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia mempunyai kekayaan budaya yang memiliki unsur-unsur matematis didalamnya, sehingga dapat digunakan sebagai Bahasa matematis siswa.

Eksplorasi budaya Sunda yang memiliki nilai-nilai matematis dan dapat digunakan sebagai starting point dalam pembelajaran matematika telah didokumentasikan oleh sejumlah peneliti (Kusuma, Dewanto, Ruchjana, & Abdullah, 2017; Muhtadi, Sukirwan, Warsito, & Prahmana, 2017; Abdullah, 2017). Abdullah (2017) mengeksplorasi penggunaan pemodelan matematika, jam simbolik, dan satuan ukuran pada masyarakat pedesaan di Kecamatan Cipatujah, Kabupaten Tasikmalaya, dan pantai Santolo Kecamatan Pameungpeuk, Kabupaten Garut. Selanjutnya, sejumlah aktivitas masyarakat sunda dalam mengukur, menaksir, dan membuat pola telah memunculkan istilah bata (satuan untuk mengukur luas lahan), kibik (satuan untuk mengukur volume), dan jalur pihuntuan (model ayaman) (Muhtadi, Sukirwan, Warsito, & Prahmana, 2017), serta para guru di Cipatujah belum memanfaatkan pendekatan etnomatematika dalam proses pembelajaran matematika, walau masyarakat disana telah menerapkan etnomatematika dalam kehidupan mereka sejak lama dan mempercayai hal tersebut adalah bagian dari kehidupan (Kusuma, Dewanto, Ruchjana, & Abdullah, 2017). Di sisi lain, masih sedikit peneliti yang mengeksplorasi budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan unsur-unsur matematis yang dapat dijadikan starting point dalam pembelajaran matematika. Padahal, Yogyakarta merupakan salah satu kota di Indonesia yang memiliki kekayaan budaya, yang dikenal dengan sebutan Kota Budaya. Wilayah Yogyakarta masih banyak dihuni oleh penduduk asli atau yang lebih sering dikenal sebagai penduduk pribumi, yang mana mereka tumbuh dan berkembang dari lahir di Yogyakarta bersama dengan tumbuh dan berkembangnya budaya itu sendiri di Yogyakarta. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian secara komprehensif terkait budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan Bahasa matematis siswa yang dapat digunakan sebagai starting point dalam kegiatan belajar-mengajar matematika di Yogyakarta.

Bagian selanjutnya dari artikel ini menceritakan tentang metode penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data terkait budaya Yogyakarta yang memiliki nilai-nilai matematis dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya, bagian hasil dan pembahasan mengeksplorasi budaya Yogyakarta, yaitu Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta yang memiliki unsur-unsur matematika didalamnya, mulai dari bilangan, luasan, volume, sampai satuan waktu. Pada setiap hasil eksplorasi dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya dari berbagai daerah terkait konteks sejenis. Akhirnya, hasil penelitian dan ringkasannya, yang menunjukkan bahwa sejumlah budaya Yogyakarta yang memiliki nilai-nilai matematis yang dapat dijadikan Bahasa matematis siswa selama proses pembelajaran, ditulis di bagian kesimpulan.

Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi budaya Yogyakarta yang memiliki keterkaitan dalam konteks matematika melalui penelitian eksplorasi berpendekatan etnografi. Koentjaraningrat (2009) menjelaskan bahwa dalam pendekatan etnografi terdapat pokok deskripsi yang akan dihasilkan oleh etnografer, yang disadarkan pada tujuh unsur-unsur kebudayaan yaitu bahasa, sistem teknologi, sistem ekonomi, organisasi sosial, sistem pengetahuan, kesenian dan religi. Penggunaan pendekatan ini dikarenakan penelitian etnomatematika merupakan penelitian yang mengkaji tentang hubungan suatu budaya tertentu terhadap konsep matematika yang ada dalam budaya tersebut.

Seluruh data penelitian diperoleh berdasarkan observasi lapangan, studi kepustakaan, dokumentasi, dan wawancara. Adapun wawancara dilakukan secara langsung dengan Mbah Sukinah dari Desa Hargotirto, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, dalam upaya mendiskusikan dan klarifikasi istilah-istilah Jawa kuno yang diperoleh dari studi kepustakaan dan observasi di lapangan. Selanjutnya, eksplorasi terkait batik dilakukan secara langsung di Museum Batik Yogyakarta dan wawancara secara langsung dengan Budayawan yang ada disana. Terakhir, kajian terkait permainan tradisional khas Yogyakarta dilakukan melalui studi kepustakaan dari sumber-sumber yang kredibel.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus yang diungkapkan dalam bahasa Jawa. Bahasa matematis khusus ini digunakan untuk menyebutkan bilangan, luasan, volume, dan satuan waktu dalam aktivitas sehari-hari mereka, seperti dalam aktivitas jual beli, aktivitas bekerja, dan percakapan sehari-

Commented [WU4]: Bagaimana proses studi kepustakaan? Apakah menggunakan grounded theory dalam mensintesis data yang melimpah? Perlu dijelaskan buku2 apa saja yang menjadi rujukan? Dimana diperoleh informasinya? Apakah melalui internet atau perpustakaan

Commented [WU5]: Apakah ini tidak menyalahi kode etik dengan menyebutkan nama asli

Commented [WU6]: Berapa orang budayawan di wawancara? Bagaimana bentuk wawancaranya? Peneliti perlu menjelaskannya.

Commented [WU7]: Secara keseluruhan, hasil studi disajikan secara monoton, dengan menglist istilah-istilah jawa, sehingga kurang menarik bagi pembaca. Alangkah baiknya disajikan dalam bentuk yang lebih menarik, misalnya table, dan memberikan penjelasan point2 penting dari istilah2 tersebut. Dari metode disebutkan ada wawancara dan observasi di museum, namun saya tidak menjumpai penyajian hasil wawancara dan observasi, misalnya hasil kutipan percakapan mengklarifikasi istilah2 tersebut.

hari masyarakat. Penelitian ini mengeksplorasi bahasa matematis khusus yang biasa digunakan oleh masyarakat Yogyakarta dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Penggunaan bahasa matematis khusus ini masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta asli, terutama yang tinggal di pedesaan.

Commented [WU8]: Ini seperti kesimpulan penelitian, seharusnya tidak disini. Bagaimana pembaca bisa setuju dengan pernyataan ini jika belum dibuktikan oleh data.

Commented [WU9]: Apakah ini pendapat peneliti? Hasil studi? Atau apa? Agak aneh jika di awal sudah memuat kesimpulan hasil penelitian.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta dalam Penyebutan Bilangan Bulat

Penyebutan bilangan bulat pada masyarakat Yogyakarta terbagi menjadi beberapa pengklasifikasian yaitu penyebutan bilangan tunggal dan bilangan majemuk. Selanjutnya, masyarakat Yogyakarta menggunakan sejumlah istilah khusus dalam menyebutkan bilangan pokok majemuk yang dibagi menjadi bilangan puluhan, bilangan *las-lasan*, bilangan *likuran*, bilangan *atusan*, bilangan *ewunan*, bilangan *khethen*, bilangan *leksan* dan bilangan *yutanen*. Adapun penjabaran Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta dalam penyebutan bilangan tersebut adalah sebagai berikut:

Commented [WU10]: Ini sumbernya datanya dari mana? Apa tertuang dalam buku atau hasil wawancara dsb?

1. **Bilangan Satuan**
 - a. *Siji* atau *eka*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan satu.
 - b. *Loro* atau *dwi*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua.
 - c. *Telu* atau *tri*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga.
 - d. *Papat* atau *catur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat.
 - e. *Lima* atau *panca*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima.
 - f. *Enem* atau *sad*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam.
 - g. *Pitu* atau *sapta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh.
 - h. *Wolu* atau *astha*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan.
 - i. *Sanga* atau *nawa*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan.
 - j. *Sepuluh* atau *dasa*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh.
 - k. *Tanpa wilangan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tak terhingga.
2. **Bilangan Puluhan**
 - a. *Sepuluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh.
 - b. *Rong puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan duapuluh.
 - c. *Telung puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tigapuluh.
 - d. *Patang puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empatpuluh.
 - e. *Limang Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan limapuluh.
 - f. *Enem Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enampuluh.
 - g. *Pitung Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuhpuluh.

- h. **Wolung Puluh**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapanpuluh.
 - i. **Sangang Puluh**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilanpuluh.
3. Bilangan *Las-Lasan* (Belasan)
- a. **Sewelas**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sebelas.
 - b. **Rolas**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan duabelas.
 - c. **Telulas**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tigabelas.
 - d. **Patbelas**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empatbelas.
 - e. **Limallas**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan limabelas.
 - f. **Nembelas**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enambelas.
 - g. **Pitulas**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuhbelas.
 - h. **Wolulas**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapanbelas.
 - i. **Sanggalas**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilanbelas.
4. Bilangan *Likuran* (Dua Puluhan)
- a. **Selikur**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh satu.
 - b. **Rolikur**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh dua.
 - c. **Telulikur**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh tiga.
 - d. **Patlikur**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh empat.
 - e. **Selawe**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh lima.
 - f. **Nemlikur**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh enam.
 - g. **Pitulikur**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh tujuh.
 - h. **Wolulikur**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh delapan.
 - i. **Sangalikur**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh sembilan.
5. Bilangan *Atusan* (Ratusan)
- a. **Satus**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seratus.
 - b. **Rongatus**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ratus.
 - c. **Telungatus**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ratus.
 - d. **Patangatus**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat ratus.
 - e. **Limangatus**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima ratus.
 - f. **Nematus**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ratus.
 - g. **Pitungatus**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ratus.
 - h. **Wolungatus**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus.
 - i. **Sangaatus**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ratus.
6. Bilangan *Ewunan* (Ribuan)

- a. **Sewu**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seribu.
 - b. **Rongewu**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ribu.
 - c. **Telungewu**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ribu.
 - d. **Patangewu**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ribu.
 - e. **Limangewu**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima ribu.
 - f. **Nemewu**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ribu.
 - g. **Pitungewu**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ribu.
 - h. **Wolungewu**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ribu.
 - i. **Sangangewu**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ribu.
7. Bilangan *Kethen* (Puluh Ribuan)
- a. **Sengethen**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh ribu.
 - b. **Rongethen**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh ribu.
 - c. **Telungethen**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga puluh ribu.
 - d. **Patangethen**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat puluh ribu.
 - e. **Limangethen**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima puluh ribu.
 - f. **Nemethen**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam puluh ribu.
 - g. **Pitungethen**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh puluh ribu.
 - h. **Wolungethen**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan puluh ribu.
 - i. **Sangangethen**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan puluh ribu.
8. Bilangan *Leksan* (Ratus Ribuan)
- a. **Seleksan**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seratus ribu.
 - b. **Rongleksan**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ratus ribu.
 - c. **Telungleksan**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ratus ribu.
 - d. **Patangleksan**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat ratus ribu.
 - e. **Limangleksan**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus ribu.
 - f. **Nemleksan**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ratus ribu.
 - g. **Pitungleksan**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ratus ribu.
 - h. **Wolungleksan**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus ribu.
 - i. **Sangangleksan**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ratus ribu.
9. Bilangan *Yutanan* (Jutaan)
- a. **Seyuta**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan satu juta.

- b. **Rongyuta**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua juta.
- c. **Telungyuta**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga juta.
- d. **Patangyuta**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat juta.
- e. **Limangyuta**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima juta.
- f. **Nemyuta**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam juta.
- g. **Pitungyuta**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh juta.
- h. **Wolungyuta**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan juta.
- i. **Sangangyuta**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan juta.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Bilangan Pecahan

Masyarakat Yogyakarta biasanya menggunakan istilah “*Para*” atau sering disingkat “*pra*” untuk menunjukan “bagi”. Sehingga, dalam pengucapan pembagian selalu diikutsertakan kata “*pra*” diantara dua bilangan dalam pembagian kecuali dalam menunjukan kata satu dibagi dua. Biasanya, masyarakat Yogyakarta lebih sering menggunakan istilah “*separo*” yang artinya setengah. Selain itu, penggunaan istilah “*prapat*” untuk menunjukan “bagi empat”, “*praliman*” untuk menunjukan “bagi lima”, “*pranem*” untuk menunjukan “bagi enam”, “*prapiton*” untuk menunjukan “bagi tujuh”, “*prawolon*” untuk menunjukan “bagi delapan”, “*prasangan*” untuk menunjukan “bagi sembilan”, dan “*prasepuluh*” untuk menunjukan “bagi sepuluh”. Untuk lebih jelasnya, berikut ini sejumlah contoh penggunaan dari istilah-istilah tersebut:

1. **Sapralon**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan satu dibagi dua.
2. **Rong pratelon**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan dua dibagi tiga.
3. **Telung prapat**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan tiga dibagi empat.
4. **Patang praliman**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan empat dibagi lima.
5. **Limang pranem**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan lima dibagi enam.
6. **Telung prapiton**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan tiga dibagi tujuh.
7. **Liman prawolon**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan lima dibagi delapan.

Commented [WU11]: Penyajian data dengan menglist seperti ini pada artikel penelitian sedikit membosankan, bisa disajikan dalam bentuk table, sehingga lebih singkat dan menarik, atau bisa diletakkan di lampiran

8. **Lima pranem**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan lima dibagi enam.
9. **Pitung Prasangan**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan tujuh dibagi sembilan.
10. **Saprasepuluh**, istilah ini digunakan untuk menyebutkan pembagian bilangan sepersepuh.

Commented [WU12]: Lihat komen sebelumnya

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Bilangan dengan Jumlah Tak Tentu

Masyarakat Yogyakarta menggunakan beberapa istilah khusus dalam menyebutkan bilangan dengan jumlah tak tentu. Adapun sejumlah Bahasa matematis khusus tersebut, diantaranya sebagai berikut:

1. **Pirang-pirang**, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya banyak dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
2. **Sawentara**, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beberapa tetapi tidak disebutkan jumlah pastinya.
3. **Semene**, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beberapatetapi tidak disebutkan jumlah pastinya, dalam bahasa Indonesia kata ini diartikan “sekian”.
4. **Sethihik**, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya sedikit.
5. **Okeh**, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya banyak.
6. **Puluhan**, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berpuluh-puluh dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
7. **Atusan**, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beratus-ratus dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
8. **Ewunan** atau **Maewu-ewu**, istilah inidigunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beribu-ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
9. **Yutanan** atau **Mayuta-yuta**, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berjuta-juta dan tidak disebutkan jumlah pastinya.
10. **Kethenan** atau **Makethi-kethi**, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berpuluh-puluh ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya.

11. **Leksanan** atau **Maleksa-leksa**, istilah ini digunakan untuk mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beratus-ratus ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya.

Commented [WU13]: Lihat komen sebelumnya

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Panjang atau Lebar

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan panjang. Adapun sejumlah Bahasa matematis khusus tersebut, diantaranya sebagai berikut:

1. **Njari**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan satu jari telunjuk, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang relatif pendek. Satu *njari* atau biasanya disebut "*sanjari*" setara dengan panjang sekitar 5cm.
2. **Kilan**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan merentangkan jari tangan kemudian benda diukur dari ujung ibu jari hingga ujung kelingking, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang, jari tangan yang digunakan adalah tangan orang dewasa. Satu *kilan* atau biasanya disebut "*sekilan*" setara dengan panjang sekitar 10 cm.
3. **Dhepa**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan merentangkan kedua tangan dan posisi keduanya lurus dengan bahu, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang. Satu *dhepa* atau biasanya disebut "*sedepha*" setara dengan panjang sekitar 1 m.
4. **Siku**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan panjang dari ujung jari tangan ke dasar siku, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang. Satu *siku* atau biasanya disebut "*sesiku*" sama dengan panjang sekitar 50 cm.
5. **Jangkah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan panjang satu loncatan kaki, biasanya digunakan untuk mengukur jarak satu objek yang tidak terlalu jauh. Satu *jangkah* atau biasanya disebut "*sajangkah*" setara dengan panjang 1 m.
6. **Ukel**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang sebuah tali yang digambarkan dengan melilitkan tali dari telapak tangan hingga ke siku. Satu *ukel* atau biasanya disebut "*saukel*" setara dengan panjang sekitar 2-5 m.

7. **Eros**, istilah ini digunakan untuk ukuran panjang suatu benda yang memiliki ruas, seperti bambu atau tebu. Satu *eros* atau biasanya disebut "*saeros*" setara dengan panjang satu ruas atau sekitar 30 cm.
8. **Lonjor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran benda yang memiliki ruas-ruas seperti bambu atau tebu. Satu *lonjor* atau biasanya disebut "*salonjor*" sama dengan satu batang utuh yang terdiri dari beberapa ruas, setara dengan panjang sekitar 5-7 m.
9. **Lanjar**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran benda yang didasarkan pada banyaknya tiang penyangga yang digunakan untuk merambat tumbuhan seperti tumbuhan kacang panjang atau mentimun. Satu *lanjar* atau biasanya disebut "*salanjar*" sama dengan satu batang atau satu pohon rambat.
10. **Jamang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran satu gulung tembakau yang sudah kering atau yang telah di potong-potong dengan diameter gulungan sekitar 15 cm. Satu *jamang* atau biasanya disebut "*sajamang*" setara dengan panjang sekitar 25 cm.

Commented [WU14]: Sama dengan komen sebelumnya

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Luas

Bahasa matematis khusus digunakan masyarakat Yogyakarta dalam bentuk bahasa Jawa untuk menyatakan pengukuran satuan luasan. Sejumlah istilah khusus tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Tegal**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebidang tanah pekarangan disekitar rumah biasanya digunakan untuk menanam tanaman seperti ubi-ubian atau sayuran. Luas satu *tegal* atau biasa disebut "*sategalan*" setara dengan luas sekitar 1 x 2 m.
2. **Pelataran**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebidang tanah yang ada didepan rumah. Luas satu *pelataran* bervariasi biasanya disesuaikan dengan ukuran dari rumah tersebut.
3. **Tampah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas suatu objek yang berbentuk bulat seukuran tempayan. Luas satu *tampah* atau biasanya disebut "*satampah*" setara dengan sekitar luas lingkaran dengan diam 20 cm.
4. **Kedhok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sepetak sawah. Luas satu *kedhok* atau biasanya disebut "*sakedhok*" setara luas sekitar 2 x 3 m.
5. **Bor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas suatu objek yang digambarkan dengan luasan satu papan tulis. Satu *bor* atau biasanya disebut "*saebor*" setara dengan luas sekitar 5 x 2 m.

6. **Bedheng**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebagian petak sawah dari sepetak sawah penuh. Biasanya istilah ini digunakan ketika hendak menanam benih padi yang hanya membutuhkan sebagian petak sawah. Satu *bedheng* atau biasanya disebut "*sabedheng*" setara dengan luas sekitar 5 x 1 m.

Commented [WU15]: Sama dengan komen sebelumnya

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Tinggi

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bentuk bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan tinggi. Masyarakat Yogyakarta biasanya menggunakan bagian tubuh untuk membantu pengukuran, selanjutnya bagian tubuh tersebut digunakan sekaligus untuk penamaan satuan tinggi. Adapun sejumlah istilah khusus ini, diantaranya sebagai berikut:

1. **Tungkak**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga mata kaki, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *tungkak* atau biasanya disebut dengan "*satungkak*" yaitu setara dengan 10 cm.
2. **Dengkul**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga lutut, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *dengkul* setara atau biasanya disebut "*sadengkul*" yaitu setara dengan 25 cm.
3. **Sikil**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga paha, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *sikil* atau biasanya disebut "*sasikil*" yaitu setara dengan 50 cm.
4. **Dada**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga dada, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *dada* setara atau biasanya disebut "*sadada*" yaitu setara dengan 75 cm.
5. **Gulu**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga leher, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *gulu* atau biasanya disebut "*sagulu*" yaitu setara dengan 1 m.

6. **Sirah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga kepala, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *sirah* atau biasanya disebut dengan "*sasirah*" yaitu setara dengan 1,5 m.
7. **Merdeka**, istilah ini digunakan menyatakan untuk ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan seseorang yang berdiri sambil mengangkat tangan lurus ke atas, kemudian tinggi diukur dari telapak kaki hingga ujung tangan. Satu *merdeka* atau biasanya disebut "*samerdeka*" setara dengan tinggi sekitar 190 m atau tergantung dari tinggi seseorang yang digunakan sebagai patokan dalam pengukuran.
8. **Timang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki sampai ujung paha atas. Satu *timang* atau biasanya disebut "*satimang*" setara dengan tinggi sekitar 85 cm.
9. **Wuwung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari atap tertinggi dalam suatu rumah. Satu *wuwung* atau biasanya disebut "*sawuwung*" setara dengan tinggi sekitar 5 m.
10. **Pengadeg**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan tingginya seseorang dalam posisi berdiri diukur dari telapak kaki hingga ujung kepala. Satu *pengadeg* atau biasanya disebut "*sapengadeg*" setara dengan tinggi 150 cm atau tergantung dari ukuran seseorang yang digunakan sebagai patokan dalam pengukuran.

Commented [WU16]: Sama dengan komen sebelumnya

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Volume

Masyarakat Yogyakarta menggunakan ukuran suatu wadah dalam mengukur suatu satuan volume. Pada setiap wadah memiliki Bahasa matematis khusus dalam Bahasa Jawa. Selanjutnya, nama wadah tersebut digunakan sebagai kata dasar penyebutan satuan volume benda yang diukur. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada sejumlah contoh berikut ini:

1. **Tetes**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tetesan air. Satu *tetes* atau biasanya disebut "*satetes*" setara dengan volume sekitar 0,5 ml.
2. **Cawuk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah air, pasir, tanah, tepung atau gula yang diukur dengan telapak tangan yang melengkung dengan semua jari merapat. Satu *cawuk* atau biasanya disebut "*secawuk*" setara dengan volume sekitar 5 cc hingga 20 cc.

3. **Lumpang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras atau padi yang diukur dengan wadah penumbuk padi yang disebut “*lumoang*”, biasanya diamater dan tingginya sekitar 30 cm. Satu *lumpang* atau yang biasanya disebut “*salumpang*” setara dengan volume sekitar 5L.
4. **Kendhil**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya nasi yang diukur dengan suatu wadah bernama “*kendhil*”, biasanya tingginya dan diameternya sebesar 20 cm. Satu *kendhil* atau biasanya disebut “*sakendil*” setara volume sekitar 5 L.
5. **Kakap**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya air dalam satu kali tegukan. Satu *kakap* atau biasanya disebut “*sakakap*” setara dengan volume 0,5 ml.
6. **Gendhul**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur dengan sebuah botol. Satu *gendhul* atau biasanya disebut “*sagendhul*” setara dengan volume sekitar 250 ml-500 ml
7. **Pulukan**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya nasi yang diambil dengan satu jimpitan tangan. Satu *pulukan* atau biasanya disebut “*sapulukan*” setara dengan satu suap nasi.
8. **Tenggok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume objek yang berada dalam suatu wadah bernama “*tenggok*” terbuat dari anyaman bambu. Wadah tersebut memiliki diameter dan tinggi sekitar 40-50 cm, biasanya digunakan untuk menaruh jamu atau hasil panen. Satu *tenggok* atau biasanya disebut “*setenggok*” setara dengan volume sekitar 10 kg.
9. **Gelas**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan gelas. Satu *gelas* atau biasanya disebut “*sagelas*” setara dengan 100 ml.
10. **Kibik**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda yang sudah diketahui volumenya dalam satuan kubik. Satu *kibik* atau biasanya disebut “*sakibik*” setara dengan 1 m³.
11. **Beruk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang diukur dengan sebuah wadah yang disebut “*beruk*”. Satu *beruk* atau biasanya disebut “*saberuk*” setara dengan volume sekitar 1,25 kg.
12. **Genggem**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah benda berbentuk butiran seperti gula, tepung, biji-bijian, kacang-kacangan, tanah atau pasir yang diukur menggunakan genggam satu telapak tangan dengan semua jari merapat. Satu *genggem* atau yang biasanya disebut “*sagenggem*” setara dengan volume sekitar 5 ml.

13. **Taker**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang di ukur menggunakan suatu takaran. Satu taker atau biasanya disebut “sataker” setara dengan volume sekitar 100 ml hingga 1 L.
14. **Kati**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang berada dalam sebuah karung. Satu *kati* atau biasanya disebut “*sakati*” setara dengan volume sekitar 50 kilogram.
15. **Gayung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan sebuah gayungair. Satu *gayung*atau biasanya disebut “*sagayung*” setara dengan volume sekitar 100 ml.
16. **Rinjing**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda yang berada dalam sebuah wadah yang biasanya disebut “*rinjing*” dengan volume yang bervariasi, biasanya digunakan untuk mengukur volume hasil panen seperti buah, ubi atau sayuran.
17. **Bathok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair seperti jamu atau nira kelapa. Selain itu, istilah *bathok* juga digunakan untuk menyetakan benda berupa butiran seperti beras atau biji-bijian yang diukur dengan setengah tempurung kelapa. Satu *bathok* atau biasanya disebut “*sabathok*” untuk benda cair setara dengan volume sekitar 40 ml dan untuk benda berupa butiran setara dengan volume sekitar 1,5 kg.
18. **Sak**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda berupa butiran seperti beras, tepung, semen atau pupuk yang berada dalam sebuah karung. Satu *sak* setara atau biasanya disebut “*sasak*” setara dengan volume sekitar 30 kg-50 kg.
19. **Cinlung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair seperti minyak gorang yang ukur menggunakan takaran paling kecil.Satu *cinlung* atau biasanya disebut “*sacinlung*” setara dengan volume sekitar dengan 500 ml.
20. **Tampah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda seperti beras, *gaplek* (singkong yang dikeringkan) atau *tiwul* (makanan olahan dari singkong) yang diletakkan dalam sebuah tempayan yang terbuat dari anyaman bambu berbentuk tabung tanpa tutup berdiametersekitar 70 cm sertatingginya sekitar kurang dari 5 cm. satu *tampah* atau biasanya disebut “*satampah*” setara dengan volume sekitar 19 L.
21. **Tumbu**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda hasil panen seperti palawija atau rumput yang berada dalam sebuah wadah bernama “*tumbu*” yang terbuat dari bambu dengan anyaman yang tidak terlalu rapat. Satu *tumbu* atau biasanya disebut “*satumbu*” setara dengan volume 10 kg.

22. **Bokor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan benda yang berada dalam sebuah wadah bernama “*bokor*” yaitu benda yang berbentuk seperti guci atau vas bunga dengan ukuran diameter sekitar 20 cm dan tinggi 70 cm, dahulu digunakan untuk membuang ludah atau ampas sisa hasil *menginang* (mengunyah daun sirih dengan tembakau). Satu *bokor* atau biasanya disebut “*sabokor*” setara dengan volume sekitar 3 L.
23. **Jedhing/Kulah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume air yang berada dalam sebuah bak mandi air. satu *jedhing* atau biasa disebut “*sajedhing* atau *sakulah*” setara dengan volume sekitar 5 L.
24. **Kepel**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda padat yang seukuran satu kepalan tangan manusia. Satu *kepel* atau biasanya disebut “*sakepel*” setara dengan volume sekitar 0,5 kg.
25. **Siwur**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur dengan alat pengambil air yang terbuat dari bathok kelapa atau yang biasanya disebut dengan “*siwur*”. Satu *siwur* atau biasanya disebut “*sasiwur*” setara dengan 0,5 L.
26. **Jun**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume air yang diukur dengan wadah yang disebut “*jun*”, terbuat dari tanah liat berbentuk seperti vas bunga. Satu *jun* atau biasanya disebut “*sajun*” setara dengan volume sekitar 10 L.
27. **Gemuh**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang diukur dengan sebuah wadah seperti muk atau cangkir besar. Satu *gemuh* atau biasanya disebut “*sagemuh*” setara dengan volume sekitar 2,5 kg.

Commented [WU17]: Sama dengan komen sebelumnya

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Satuan Tak Tentu

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam menyatakan satuan tak tentu. Bahasa tersebut biasanya hanya digunakan untuk menyatakan benda-benda tertentu, antara lain sebagai berikut:

1. **Siyung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah bawang. Satu *siyung* atau biasa disebut “*sasiyung*” setara dengan sesiyung bawang.
2. **Elas**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah beras. Satu *elas* atau biasanya disebut “*saelas*” sama dengan sebutir beras.
3. **Wungkus**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya bungkus nasi, rokok, mie atau benda-benda lain yang biasanya dibungkus menggunakan daun, plastik atau kertas. Satu *wungkus* atau biasa disebut “*sawungkus*” sama dengan satu bungkus nasi, rokok, mie dan lain-lain.

4. **Gagrag**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya set alat seperti gelas, cangkir atau perabotan rumah yang lain. Satu *gagrag* atau biasanya disebut "*sagagrag*" sama dengan satu set alat.
5. **Iris**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya irisan daging atau roti. Satu *iris* atau biasanya disebut "*sairis*" sama dengan satu irisan daging atau satu irisan roti.
6. **Jodho**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah pasangan hewan jantan dan betina. Satu *jodho* atau biasanya disebut "*sajodho*" sama dengan sepasang hewan.
7. **Kerek**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya tarikan tali saat menaikkan bendera atau saat menimba air disumur. Satu *kerek* atau biasanya disebut "*sakerek*" sama dengan satu tarikan tali.
8. **Uler**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah pisang. Satu *uler* atau biasanya disebut "*sauler*" sama dengan satu buah pisang.
9. **Lirang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah sisir pisang. Satu sisir pisang biasanya berisi sekitar 12-14 buah yang tersusun dalam dua baris. Satu *lirang* atau biasanya disebut "*salirang*" sama dengan satu sisir pisang.
10. **Tundhun**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah sisir pisang yang masih tergabung dalam satu batang. Satu *tundhun* atau biasanya disebut "*satundhun*" sama dengan satu batang pisang yang terdiri dari beberapa sisir pisang.
11. **Papah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai daun berukuran besar seperti daun pisang atau daun kelapa. Satu *papah* atau biasanya disebut "*sapapah*" sama dengan satu tangkai daun berukuran besar.
12. **Tangkep**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah gula merah yang dicetak menggunakan setengah batok kelapa. Satu *tangkep* atau biasanya disebut "*satangkep*" sama dengan dua gula merah.
13. **Kepis**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkapan ikan yang berada dalam suatu wadah ikan yang sering disebut "*kepis*" satu wadah biasanya dapat memuat 5-10 ikan tergantung besarnya ikan. Satu *kepis* atau biasanya disebut "*sakepis*" sama dengan jumlah ikan dalam satu wadah ikan atau *kepis*.
14. **Rempang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya sayuran yang diikat dengan diameter ikatan sekitar 7 cm. Satu *rempang* atau biasanya disebut "*sarempang*" sama dengan satu ikat sayuran.
15. **Ontong**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jagung. Satu *ontong* atau biasanya disebut "*saontong*" sama dengan satu buah jagung.

16. **Rakit**, istilah ini digunakan untuk menyatakan pasangan hewan berkaki empat jantan dan betina seperti kuda, sapi, kerbau, kambing dan lain-lain. Satu *rakit* atau biasa disebut "*sarakit*" sama dengan sepasang hewan.
17. **Ajar**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah jeruk utuh lengkap dengan kulitnya. Satu *ajar* atau biasanya disebut "*saajar*" sama dengan satu buah jeruk utuh.
18. **Gagang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai bunga. Satu *gagang* atau biasanya disebut "*sagagang*" sama dengan satu tangkai bunga.
19. **Grigih**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya ruas jahe, lengkuas, kunyit atau kencur. Satu *grigih* atau biasanya disebut "*sagrigih*" sama dengan satu ruas jahe, lengkuas, kunyit atau kencur.
20. **Omyok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya ikatan buah yang berukuran relatif kecil dan dalam satu tangkai berjumlah relatif banyak seperti duku, rambutan, kelengkeng dan lain-lain. Satu *omyok* atau biasanya disebut "*saomyok*" sama dengan satu tangkai buah yang berisi beberapa biji buah.
21. **Janjang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah dahan daun yang berukuran relatif besar seperti dahan kelapa atau pisang. Satu *janjang* atau biasanya disebut "*sajanjang*" sama dengan satu dahan daun kelapa atau pisang.
22. **Wuli**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai padi. Satu *wuli* atau biasanya disebut dengan "*sawuli*" sama dengan satu tangkai padi.
23. **Bengkak** atau **Mata**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah biji Pete. Satu *bengkak* atau biasanya disebut "*sabengkak*" atau "*samata*" sama dengan satu biji Pete.
24. **Eler**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya buah rokok. Satu *eler* atau biasanya disebut "*saeler*" sama dengan satu buah rokok.
25. **Pengadeg**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah perangkat pakaian mulai dari celana, baju dan aksesorisnya. Satu *pengadeg* atau biasanya disebut "*sapengadeg*" sama dengan satu perangkat pakaian.
26. **Sunduk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tusuk sate. Satu *sunduk* atau biasanya disebut "*sasunduk*" sama dengan satu tusuk sate.
27. **Lining**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya gula merah yang dicetak dengan setengah batok kelapa. Satu *lining* atau biasanya disebut "*salining*" sama dengan satu buah gula merah.
28. **Candhik**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah lembar daun sirih. Satu *candhik* atau biasanya disebut "*sacandhik*" sama dengan satu lembar daun sirih.

29. **Sele**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah pasangan anting. Satu *sele* atau biasanya disebut "*sasele*" sama dengan satu pasang anting.
30. **Lampang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya kotak tembakau. Satu *lampang* atau biasanya disebut "*salampang*" sama dengan satu kotak tembakau.
31. **Wuku**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah garam bata. Satu *wuku* atau biasanya disebut "*sawuku*" sama dengan satu buah garam bata.
32. **Lempit**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah lipatan kain atau kertas. Satu *lempit* atau biasanya disebut "*salempit*" sama dengan satu lipatan kain atau kertas.

Commented [WU18]: Sama dengan komen sebelumnya

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Sudut

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan derajat, diantaranya sebagai berikut:

1. **Masekon**, istilah ini digunakan untuk menyatakan sudut siku-siku saat membuat sebuah bangunan. Besar sudut satu *masekon* sama dengan 90 derajat.
2. **Nyerong**, istilah ini digunakan untuk menyatakan posisi bangunan yang miring ke kanan atau ke kiri sekitar 45 derajat.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penunjukan Keterangan Waktu

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan untuk menunjukan keterangan waktu. Biasanya masyarakat menunjukan waktu tidak hanya dengan membaca jam tetapi membaca tanda-tanda alam, seperti keberadaan matahari, adanya fajar di ufuk timur atau adanya lembayung jingga di sebelah barat. Khusus untuk masyarakat yang beraktivitas di ladang, mereka biasanya mengetahui waktu dengan membaca tanda-tanda alam tersebut. Penjelasan lebih rincinya adalah sebagai berikut:

1. **Lingsir Wingi**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu pada pukul sekitar 01.00 malam. Pada waktu ini adalah saatnya untuk beristirahat dan biasanya tidak boleh ada yang keluar rumah.
2. **Titiyoni**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pada pukul 02.00 malam.
3. **Jago Kluruk Sepisan, Bedhung Telu, atau Jago Kluruk Ping Pindho**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 04.00 pagi. Pada waktu ini adalah

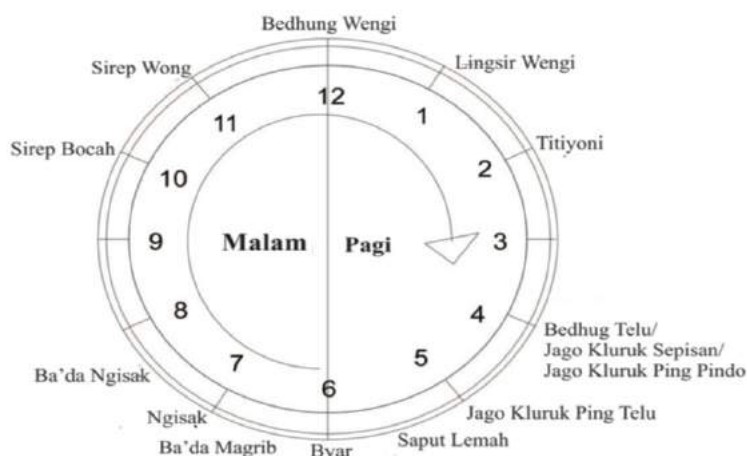
saatnya untuk menunaikan ibadah sholat subuh di beberapa tempat ditandai dengan adanya bunyi kenthongan dengan tujuan untuk membangunkan masyarakat untuk menunaikan ibadah sholat subuh. Selain itu, pada waktu ini juga sering ditandai dengan adanya kokok ayam.

4. **Jago Kluruk Ping Telu**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 05.00 pagi. Pada waktu ini biasanya tidak boleh dipergunakan untuk tidur kembali setelah menunaikan sholat subuh tetapi waktu ini adalah saatnya memulai aktivitas sehari-hari seperti bersih-bersih rumah atau pergi ke pasar.
5. **Saput Lemah**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 05.30 pagi. Waktu ini adalah saatnya menjalani aktivitas sehari-hari seperti menyapu, bersih-bersih rumah dan lain-lain.
6. **Byar**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 06.00 pagi. Pada waktu ini ditandai dengan langit yang sudah tidak gelap dan terang oleh sinar matahari di sebelah timur.
7. **Gumantel**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 09.00 pagi. Waktu ini biasanya menunjukan bahwa dalam melakukan aktivitas sehari-hari atau bekerja di ladang telah memperoleh seperempat hari dan sudah saatnya beristirahat sejenak untuk sekedar meminum teh atau memakan makanan ringan.
8. **Pecat Sawed** atau **Wisani Gawe**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 11.00 siang. Pada waktu ini biasanya masyarakat masih menjalani aktivitas sehari-hari atau masih bekerja di ladang.
9. **Bedhug Dhuhur, Tengange, Rolasan**, atau **Lingsir Kulon**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 12.00 siang. Pada waktu ini adalah saatnya untuk berhenti sejenak dalam melakukan aktivitas dan menunaikan ibadah sholat dhuhur dan makan siang, biasanya ditandai dengan matahari yang berada di atas kepala dan mulai bergerak menuju ke arah barat.
10. **Ngasar**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 15.00 sore. Pada waktu ini adalah saatnya untuk beristirahat sejenak dari menjalankan aktivitas sehari-hari atau bekerja di ladang untuk menunaikan ibadah sholat ashar.
11. **Tunggang Gunung**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 17.00 sore. Waktu ini ditandai dengan matahari yang sudah ada di punggung gunung, waktu ini menandakan untuk segera bersiap-siap menyelesaikan aktivitas sehari-hari atau menyelesaikan pekerjaan di ladang karena sebentar lagi hari akan gelap.

12. **Tibra Layu**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 17.30 sore. Pada waktu ini adalah saatnya berhenti dari menjalankan aktivitas sehari-hari atau sudah saatnya menghentikan pekerjaan di ladang untuk kembali pulang kerumah karena hari sudah mulai gelap. Waktu ini ditandai dengan sudah munculnya lembayung jingga di arah barat.
13. **Magrib** atau **Surup**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 18.00 petang ditandai langit yang mulai gelap. Pada waktu ini tiba saatnya untuk menunaikan ibadah sholat magrib.
14. **Ba'da Magrib**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 18.30 atau setelah magrib. Pada waktu ini biasanya digunakan untuk berkumpul dan makan malam bersama dengan keluarga setelah melakukan pekerjaan dan aktivitas sehari-hari.
15. **Ngisak**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 19.00 malam. Waktu ini adalah saatnya untuk menunaikan ibadah sholat isya.
16. **Ba'da Ngisak**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 19.30 malam. Waktu ini biasanya digunakan masyarakat untuk mengaji di langgar atau tempat beribadah setelah menunaikan ibadah sholat isya.
17. **Sirep Bocah**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 22.00 malam. Waktu ini adalah saatnya bagi anak-anak untuk tidur atau beristirahat setelah selesai belajar atau mengaji.
18. **Sirep Wong**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 23.00 malam. Waktu ini adalah saatnya bagi orang-orang dewasa untuk tidur atau beristirahat.
19. **Bedhug Wengi**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 24.00 malam atau dini hari. Pada waktu ini biasanya ditandai dengan bunyi kenthongan yang dibunyikan oleh orang-orang yang melakukan ronda malam.

Commented [WU19]: Sama dengan komen sebelumnya

Istilah penentuan waktu oleh masyarakat Yogyakarta dikumpulkan dari hasil kajian Nugraha dan Tofani (2006), serta hasil diskusi dan wawancara dengan sesepuh warga Yogyakarta yang mengerti istilah-istilah bahasa Jawa kuno. Hasil kajian tersebut, diilustrasikan sebagaimana tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Jam Simbolik Masyarakat Yogyakarta dalam kurun waktu malam menuju pagi

Selanjutnya, Gambar 2 menggambarkan jam simbolik masyarakat Yogyakarta, dalam kurun waktu pagi hingga siang, yang pelaksanaannya masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta khususnya di daerah pedesaan. Adapun tujuan peneliti dalam pembuatan ilustrasi jam simbolik ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi siswa dan guru di berbagai tingkatan wilayah di provinsi Yogyakarta.



Gambar 2. Jam Simbolik Masyarakat Yogyakarta dalam kurun waktu pagi menuju siang

Pembahasan

Commented [WU20]: Pembahasan perlu dielaborasi lagi terkait dengan hasil yang diperoleh peneliti tentang budaya jawa. Misalnya, bagaimana aspek budaya tersebut bisa diimplementasikan dalam pembelajaran matematika di sekolah, khususnya di Yogyakarta. Saya menemukan peneliti fokus menjelaskan tentang hasil studi dan teori2 dari penelitian sebelumnya dan sedikit sekali mengaitkan dengan hasil studi ini

Hasil eksplorasi Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta ini menambah khazanah penelitian sebelumnya terkait konteks budaya yang memiliki unsur-unsur matematis didalamnya. Implementasi budaya yang memiliki unsur-unsur matematis dalam pembelajaran matematika di sekolah telah terbukti mampu menumbuhkan pemahaman siswa atas konsep aritmatika sosial menggunakan permainan tradisional kubuk manuk (Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019), konsep geometri dan transformasi geometri (Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Ditasona, 2018; Pramudita & Rosnawati, 2019), dan sistem persamaan linier (Nursyahidah, Saputro, & Rubowo). Selain itu, Rosa dan Orey (2011) menjelaskan bahwa matematika di sekolah selalu dipelajari sebagai mata pelajaran yang tidak terkait dengan budaya dan jauh dari kehidupan sehari-hari, sehingga berdampak pada kemampuan berfikir dan penalaran peserta didik yang rendah dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berhubungan dengan kehidupan nyata.

Arisetyawan (2015) menjelaskan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan berfikir dan penalaran siswa, dikarenakan guru tidak mengaitkan budaya dan aktivitas sehari-hari dalam proses pembelajaran. Hasilnya, sebagian besar siswa yang belajar matematika hanya mampu sampai pada tahap menghafal daripada memaknai dalam konteks dan aplikasi nyata. Sehingga, banyak siswa yang hanya paham materi tertentu tetapi tidak paham aplikasinya di dunia nyata. Selain itu, pendidikan dan budaya memiliki peran yang sangat penting dalam menumbuhkan dan mengembangkan nilai luhur bangsa Indonesia yang berdampak pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai budaya luhur (Wahyuni, Tias, & Sani, 2013). Hal ini juga didukung oleh Depdiknas (2008) yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, menggunakan penalaran, membuat generalisasi, menyusun bukti, menjelaskan ide atau gagasan matematika, memecahkan masalah matematis dan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk membantu memperjelas masalah. Terakhir, etnomatematika dapat dipandang sebagai suatu ranah kajian untuk meneliti cara seseorang dari budaya tertentu untuk memahami, mengekspresikan dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik kebudayaannya yang digambarkan sebagai sesuatu yang matematis, serta dapat menjembatani antara budaya dan pembelajaran matematika (Karnilah, 2013; Wahyuni, Tias, & Sani, 2013; Risdiyanti & Prahmana, 2018)

Simpulan

Masyarakat Yogyakarta memiliki sejumlah Bahasa matematis khusus yang diungkapkan dalam bentuk Bahasa Jawa untuk menentukan suatu bilangan, luasan, volume, dan satuan waktu. Penyebutan bilangan pada masyarakat Yogyakarta terbagi menjadi penyebutan bilangan tunggal, bilangan majemuk, bilangan pecahan, dan bilangan dengan jumlah tak tentu. Selanjutnya, untuk Bahasa matematis dalam penyebutan luasan terdiri dari penyebutan panjang, lebar, tinggi, dan luas. Selain itu, terdapat juga Bahasa matematis yang khas pada masyarakat Yogyakarta dalam penyebutan satuan tak tentu, volume, sudut, dan penentuan keterangan waktu. Bahasa matematis ini biasanya digunakan dalam aktivitas sehari-hari mereka, seperti dalam aktivitas jual beli, aktivitas bekerja, dan percakapan sehari-hari masyarakat. Terakhir, penggunaan bahasa matematis khusus ini masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta asli, terutama yang tinggal di pedesaan. Sehingga, hasil kajian komprehensif terkait budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan Bahasa matematis siswa yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam kegiatan belajar-mengajar matematika di Yogyakarta dapat diimplementasikan untuk dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa, khususnya para siswa yang berasal dari daerah pedesaan

Commented [WU21]: Apakah ini ditunjukkan dari hasil penelitian ini? Dari data yg diperoleh?

Commented [WU22]: Kesimpulan ini seperti datang dari awan, saya tidak menjumpainya di hasil. Sebaiknya kesimpulan ditarik dari apa yang disajikan pada hasil penelitian

Ucapan Terimakasih

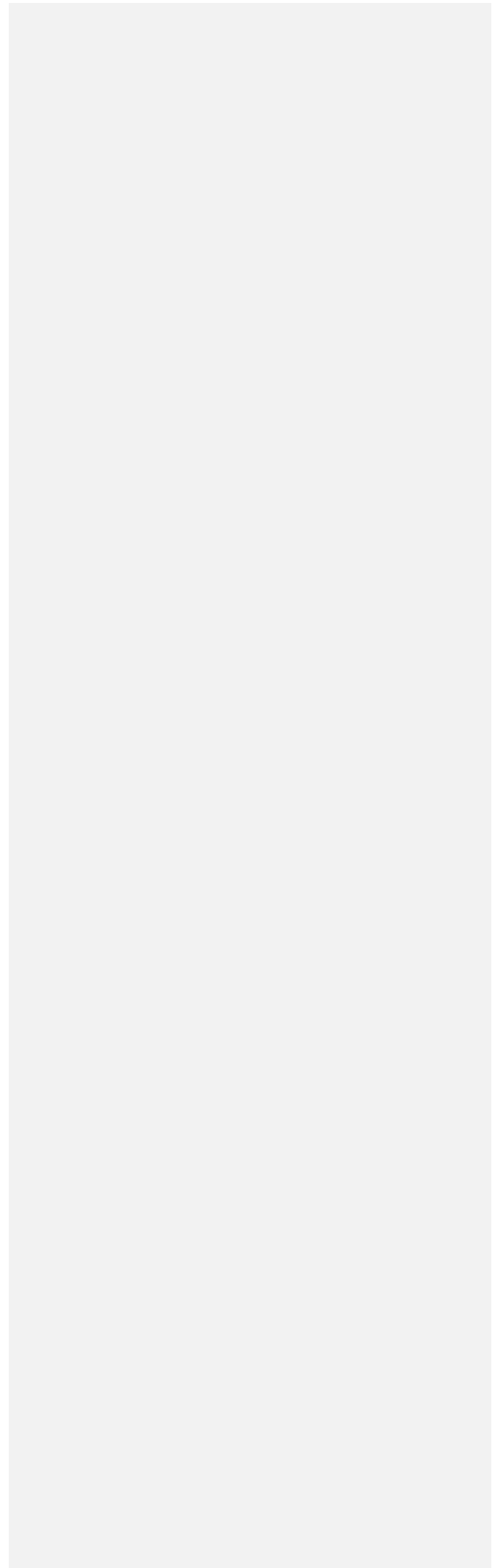
Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Mbah Sukinah dari Desa Hargotirto, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, yang telah banyak membantu dalam memberikan pemahaman lebih terkait istilah-istilah dalam Bahasa Jawa kuno, dan Irma Risdiyanti, yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data penelitian, serta membuat ilustrasi-ilustrasi yang mendukung penulisan artikel ini. Selanjutnya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Universitas Ahmad Dahlan, yang terus mendukung peneliti dalam hal penelitian dan publikasi. Terakhir, peneliti mengucapkan terimakasih tak terhingga buat Shahibul Ahyar, selaku Ketua Penyunting di Jurnal Elemen, yang telah memberikan kesempatan untuk mempublikasikan hasil penelitian ini, sehingga dapat memberikan banyak manfaat buat para pembaca pada umumnya, dan peneliti etnomatematika, pada khususnya.

Referensi

- Abdullah, A. S. (2017). Ethnomathematics in perspective of Sundanese culture. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 1-16. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3877.1-16>
- D'Ambrosio, U. (2007). Ethnomathematics: Perspectives. *North American Study Group on Ethnomathematics News*, 2(1), 2-3.

- <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.417.9195&rep=rep1&type=pdf>
- Depdiknas. (2008). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Ditasona, C. (2018). Ethnomathematics exploration of the Toba community: Elements of geometry transformation contained in Gorga (ornament on Bataks house). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 012042. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012042>
- Dominikus, W. S., Nusantara, T., Subanji, & Muksar, M. (2017). Ethnomathematical ideas in the weaving practice of Adonara Society. *Journal of Mathematics and Culture*, 11(4), 83-95. <https://adobaladesa.id/wp-content/uploads/2018/12/Final-Ethnomathematical-Ideas-in-the-Weaving.pdf>
- Hoffert, S. B. (2009). Mathematics: The Universal Language?. *Mathematics Teacher*, 103(2), 130-139. https://www.nctm.org/Publications/mathematics-teacher/2009/Vol103/Issue2/Mathematics_-The-Universal-Language/
- Irawan, A., Lestari, M., Rahayu, W., & Wulan, R. (2019). Ethnomathematics batik design Bali island. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1), 012045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012045>
- Karnilah, N. (2013). Study etnomathematics: Pengungkapan sistem bilangan masyarakat adat Baduy. *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Koentjaraningrat. (2009). *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Kusuma, D. A., Dewanto, S. P., Ruchjana, B. N., & Abdullah, A. S. (2017). The role of ethnomathematics in West Java (A preliminary analysis of case study in Cipatujah). *Journal of Physics: Conference Series*, 893(1), 012020. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/893/1/012020>
- Lestari, M., Irawan, A., Rahayu, W., & Parwati, N. W. (2018). Ethnomathematics elements in Batik Bali using backpropagation method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012012>
- Mariotti, M. A., & Fischbein, E. (1997). Defining in classroom activities. *Educational Studies in Mathematics*, 34(3), 219-248. <https://doi.org/10.1023/A:1002985109323>
- Maryati, M., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploring the activities of designing kebaya kartini. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 11-19. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a2>
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, R. C. I. (2017). Sundanese ethnomathematics: Mathematical activities in estimating, measuring, and making patterns. *Journal on Mathematics Education*, 8(2), 185-198. <https://doi.org/10.22342/jme.8.2.4055.185-198>
- Nugraha, G. S., & Tofani, M. A. (2006). *Buku Pinter Bahasa Jawa*. Surabaya: Kartika.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Rubowo, M. R. (2018). Supporting second grade lower secondary school students' understanding of linear equation system in two variables using ethnomathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012119. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012119>
- Pramudita, K., & Rosnawati, R. (2019). Exploration of Javanese culture ethnomathematics based on geometry perspective. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1), 012002. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012002>
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi etnomatematika masyarakat Sidoarjo. *MATHEdunesa*, 1(1), 1-8. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/249/pdf>
- Rahayu, C., Somakim, & Hartono, Y. (2018). Matematika dalam budaya Pagaralam. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 15-24. <http://dx.doi.org/10.30738/wa.v2i1.1985>

- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas matematika berbasis budaya pada masyarakat Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 221-230. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.37>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploration in javanese culture. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), 012032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012032>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2020). The learning trajectory of number pattern learning using "Barathayudha" war stories and uno stacko. *Journal on Mathematics Education*, 11(1), 157-166. <https://doi.org/10.22342/jme.11.1.10225.157-166>
- Risdiyanti, I., Prahmana, R. C. I., & Shahrill, M. (2019). The learning trajectory of social arithmetic using an Indonesian traditional game. *Elementary Education Online*, 18(4), 2094-2108. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.639439>
- Rosa, M., & Orey, D. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 4(2), 32-54. <http://funes.uniandes.edu.co/3079/1/Rosa2011Ethnomathematics.pdf>
- Supriadi, Arisetyawan, A., & Tiurlina. (2016). Mengintegrasikan pembelajaran matematika berbasis budaya Banten pada pendirian SD Laboratorium UPI Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v3i1.2510>
- Vinner, S. (2002). The role of definitions in the teaching and learning of mathematics. In D. Tall (Ed.), *Advanced Mathematical Thinking* (pp. 65-81). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/0-306-47203-1_5
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. <https://core.ac.uk/download/pdf/18454275.pdf>
- Weber, K. (2002). Beyond proving and explaining: Proofs that justify the use of definitions and axiomatic structures and proofs that illustrate technique. *For the learning of Mathematics*, 22(3), 14-22. <https://www.jstor.org/stable/40248396>
- Zaslavsky, O., & Shir, K. (2005). Students' conceptions of a mathematical definition. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(4), 317-346. <https://www.jstor.org/stable/30035043>



Hasil revisi sesuai saran dari reviewer di kirim via OJS Jurnal tujuan pada tanggal 16 Juni 2020.



e- ISSN: 2442 - 4226

Jurnal Elemen

Program Studi Pendidikan Matematika



HOME ABOUT USER HOME SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home > User > Author > Submissions > #2101 > Review

#2101 Review

SUMMARY REVIEW EDITING

Submission

Authors	Rully Charitas Indra Prahmana
Title	Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi
Section	Articles
Editor	Syukrul Hamdi

Peer Review

Round 1

Review Version	2101-6775-1-RV.DOCX	2020-05-07
Initiated	2020-05-14	
Last modified	2020-06-16	
Uploaded file	Reviewer B 2101-7289-1-RV.DOCX	2020-06-14
	Reviewer A 2101-7231-1-RV.DOCX	2020-06-10

Editor Decision

Decision	Accept Submission	2020-06-16
Notify Editor	Editor/Author Email Record	2020-06-16
Editor Version	None	

Author Version	2101-7333-1-ED.DOCX	2020-06-16	DELETE
	2101-7333-2-ED.DOCX	2020-06-16	DELETE
	2101-7333-3-ED.DOCX	2020-06-16	DELETE
	2101-7333-4-ED.DOCX	2020-06-16	DELETE
	2101-7333-5-ED.DOCX	2020-06-16	DELETE

Upload Author Version no file selected

Author Guidelines

Editorial Team

Reviewers

Focus and Scope

Publication Ethics

Open Access Policy

Peer Review Process

Online Submissions

Author (s) Fee

Visitor Statistics

How to Submit an Article

Scopus Citation Analysis

Contact Us



TERAKREDITASI

SK NO. 30/E/KPT/2019

Vol. 5 No. 2 s.d. Vol. 10 No. 2



USER

You are logged in as... **rully**

- » My Journals
- » My Profile
- » Log Out



Jurnal Elemen is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

0000208804

[View My Stats](#)

Paper hasil revisi dengan judul artikel,

“Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian
Etnografi”

[Paper ID: 2101]

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi

Rully Charitas Indra Prahmana

Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Pramuka No. 42, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta, Indonesia
*rully.indra@mpmat.uad.ac.id

Abstrak

Yogyakarta memiliki julukan sebagai kota budaya. Terdapat sejumlah budaya Yogyakarta yang erat kaitannya dengan konteks dalam pembelajaran matematika. Namun, para pendidik di Yogyakarta belum banyak yang melihat budaya tersebut sebagai suatu konteks yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam pembelajaran matematika. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi budaya masyarakat Yogyakarta yang dapat digunakan sebagai titik awal dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan kajian etnografi yang bersumber pada studi pustaka, observasi lapangan, dan wawancara dengan narasumber yang memahami Bahasa Jawa kuno dengan baik untuk mengklarifikasi dan/atau memberikan pemahaman lebih terhadap hasil kajian literatur yang dikumpulkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sejumlah bahasa matematis yang digunakan masyarakat Yogyakarta dalam Bahasa Jawa yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam pembelajaran matematika. Bahasa matematis ini meliputi penyebutan bilangan, luasan, sudut, volume, satuan tak tentu, dan penentuan satuan waktu.

Kata Kunci: Bilangan, Budaya Yogyakarta, Etnomatematika, Luasan dan Volume, Penelitian Etnografi, Satuan Waktu

Abstract

Yogyakarta has a nickname as the City of Culture. Yogyakarta has a number of cultures that are closely related to the context in learning mathematics. However, not many educators in Yogyakarta see this culture as a context that can be used as a starting point in learning mathematics. Thus, this study aims to explore the culture of the people of Yogyakarta that can be used as a context in learning mathematics. This study uses ethnographic studies sourced from literature studies, field observations, and interviews with informants who understand the ancient Javanese language well to clarify and / or provide more understanding of the results of the literature review collected. The results showed that there were a number of mathematical languages used by the people of Yogyakarta in Javanese that could be used as starting points in learning mathematics. This mathematical language includes the mention of numbers, area, angle, volume, indefinite units, and determination of time units.

Keywords: Numbers, The Culture of Yogyakarta, Etnomathematics, Area and Volume, Ethnographic Studies, Time units

Received: August 17, 2019 / Accepted: November 21, 2019 / Published Online: January 31, 2020

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang muncul dari lembah Mediterania dan diorganisasikan pada jaman dahulu, terutama oleh orang-orang Yunani, dan masyarakat sebagai komunitas, budaya dan peradaban yang diorganisir sesuai dengan model hubungan perkotaan, ekonomi dan sosial yang muncul di Eropa pasca-feodal, sejak abad pertengahan akhir dan Renaissance (D'Ambrosio, 2007).

Rachmawati (2012) menjelaskan bahwa manusia mengembangkan matematika dengan cara mereka sendiri, sehingga matematika dipandang sebagai hasil akal budi atau pikiran manusia dalam aktivitas sehari-hari. Selanjutnya, gagasan terkait definisi matematika mencakup sejumlah peran, diantaranya memperkenalkan objek dan menangkap esensi konsep dengan menyampaikan sifat-sifatnya (Mariotti & Fischbein, 1997; Zaslavsky & Shir, 2005), menghadirkan komponen fundamental untuk konformasi (Vinner, 2002), membangun dasar untuk pembuktian dan pemecahan masalah (Weber, 2002), dan menciptakan keseragaman dalam makna konsep (Zaslavsky & Shir, 2005). Sehingga, sejumlah objek dimungkinkan untuk dikomunikasikan dengan lebih mudah melalui ide-ide matematika, salah satunya budaya.

Hoffert (2009) menganggap matematika sebagai bahasa universal, namun sejumlah siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajarinya, dikarenakan terkendala dengan Bahasa yang umum digunakan oleh siswa, misalnya pengetahuan atau pemahaman siswa tentang istilah konteks masalah yang diberikan masih rendah. Bahasa siswa menjadi salah satu hal yang esensial dalam pembelajaran matematika, yang mana siswa mampu menggunakan istilah atau Bahasa yang mereka miliki dalam mendefinisikan suatu konsep matematis (Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). Selanjutnya, budaya di suatu daerah memiliki peran yang signifikan terhadap perbendaharaan Bahasa matematis siswa, sehingga sejumlah siswa lebih mengenali matematika melalui Bahasa atau budaya daerah mereka dibandingkan menggunakan istilah matematika secara langsung (Rakhmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Sutarto, 2018). Oleh karena itu, Bahasa siswa yang bersumber dari pengalaman siswa pada suatu budaya yang memiliki unsur-unsur matematika memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman matematis siswa.

Sejumlah peneliti telah mendokumentasikan hasil penelitian mereka terkait penggunaan budaya daerah dalam pembelajaran matematika, yang dikenal dengan istilah etnomatematika (Rakhmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Pramudita & Rosnawati, 2019; Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). D'Ambrosio (2007) mendefinisikan etnomatematika sebagai sebuah kata konseptual, yaitu ethno sebagai lingkungan budaya, mathema berarti mengajar, memahami, atau menjelaskan, dan tics digunakan sebagai teknik pengingat. Selanjutnya, implementasi etnomatematika dalam bentuk penggunaan konteks batik di berbagai daerah dapat digunakan dalam pembelajaran transformasi geometri (Maryati & Prahmana, 2018; Lestari, Irawan, Rahayu, & Parwati, 2018; Ditasona, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Irawan, Lestari, Rahayu, & Wulan, 2019; Pramudita & Rosnawati, 2019). Sejumlah motif dan permainan tradisional juga dapat

digunakan dalam pembelajaran geometri dan bilangan (Rakhmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). Di sisi lain, Dominikus, Nusantara, Subanji, dan Muksar (2017) mengeksplorasi aktivitas menenun pada budaya masyarakat Adonara, yang dapat diimplementasikan pada pembelajaran menghitung, menentukan lokasi objek, mengukur, merancang, menjelaskan, membandingkan, mengklasifikasikan, menggunakan logika implikasi, angka palindrom, dan berbagai konsep geometri. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia mempunyai kekayaan budaya yang memiliki unsur-unsur matematis didalamnya, sehingga dapat digunakan sebagai Bahasa matematis siswa.

Eksplorasi budaya Sunda yang memiliki nilai-nilai matematis dan dapat digunakan sebagai starting point dalam pembelajaran matematika telah didokumentasikan oleh sejumlah peneliti (Kusuma, Dewanto, Ruchjana, & Abdullah, 2017; Muhtadi, Sukirwan, Warsito, & Prahmana, 2017; Abdullah, 2017). Abdullah (2017) mengeksplorasi penggunaan pemodelan matematika, jam simbolik, dan satuan ukuran pada masyarakat pedesaan di Kecamatan Cipatujah, Kabupaten Tasikmalaya, dan pantai Santolo Kecamatan Pameungpeuk, Kabupaten Garut. Selanjutnya, sejumlah aktivitas masyarakat sunda dalam mengukur, menaksir, dan membuat pola telah memunculkan istilah bata (satuan untuk mengukur luas lahan), kibik (satuan untuk mengukur volume), dan jalur pihuntuan (model ayaman) (Muhtadi, Sukirwan, Warsito, & Prahmana, 2017), serta para guru di Cipatujah belum memanfaatkan pendekatan etnomatematika dalam proses pembelajaran matematika, walau masyarakat Cipatujah telah menerapkan etnomatematika dalam kehidupan mereka sejak lama dan mempercayai hal tersebut adalah bagian dari kehidupan (Kusuma, Dewanto, Ruchjana, & Abdullah, 2017). Namun demikian, masih sedikit peneliti yang mengeksplorasi budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan unsur-unsur matematis yang dapat dijadikan starting point dalam pembelajaran matematika. Padahal, Yogyakarta merupakan salah satu kota di Indonesia yang memiliki kekayaan budaya, yang dikenal dengan sebutan Kota Budaya. Wilayah Yogyakarta masih banyak dihuni oleh penduduk asli atau yang lebih sering dikenal sebagai penduduk pribumi, yang mana mereka tumbuh dan berkembang dari lahir di Yogyakarta bersama dengan tumbuh dan berkembangnya budaya itu sendiri di Yogyakarta. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian secara komprehensif terkait budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan Bahasa matematis siswa yang dapat digunakan sebagai starting point dalam kegiatan belajar-mengajar matematika di Yogyakarta.

Bagian selanjutnya dari artikel ini menceritakan tentang metode penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data terkait budaya Yogyakarta yang memiliki nilai-nilai matematis dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya, bagian hasil dan pembahasan mengeksplorasi budaya

Yogyakarta, yaitu Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta yang memiliki unsur-unsur matematika didalamnya, mulai dari bilangan, luasan, volume, sampai satuan waktu. Pada setiap hasil eksplorasi dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya dari berbagai daerah terkait konteks sejenis. Akhirnya, hasil penelitian dan ringkasannya, yang menunjukkan bahwa sejumlah budaya Yogyakarta yang memiliki nilai-nilai matematis yang dapat dijadikan Bahasa matematis siswa selama proses pembelajaran, ditulis di bagian kesimpulan.

Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi budaya Yogyakarta yang memiliki keterkaitan dalam konteks matematika melalui penelitian eksplorasi berpendekatan etnografi. Koentjaraningrat (2009) menjelaskan bahwa dalam pendekatan etnografi terdapat pokok deskripsi yang akan dihasilkan oleh etnografer, yang disadarkan pada tujuh unsur-unsur kebudayaan yaitu bahasa, sistem teknologi, sistem ekonomi, organisasi sosial, sistem pengetahuan, kesenian dan religi. Penggunaan pendekatan ini dikarenakan penelitian etnomatematika merupakan penelitian yang mengkaji tentang hubungan suatu budaya tertentu terhadap konsep matematika yang ada dalam budaya tersebut. Sehingga, penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi dengan mendeskripsikan kajian objek matematis dalam unsur bahasa masyarakat Yogyakarta.

Seluruh data penelitian diperoleh berdasarkan observasi lapangan, studi kepustakaan, dokumentasi, dan wawancara. Adapun wawancara dilakukan secara langsung dengan Mbah Sukinah dari Desa Hargotirto, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, dalam upaya mendiskusikan dan klarifikasi istilah-istilah Jawa kuno yang diperoleh dari studi kepustakaan dan observasi di lapangan. Beliau merupakan salah seorang sesepuh di Desa Hargotirto yang memiliki kemampuan pemahaman atas bahasa Jawa kuno yang masih terjaga, sehingga kemampuan tersebut dibutuhkan untuk mengklarifikasi dan mendefinisikan istilah-istilah tertentu yang ditemukan dalam studi kepustakaan dalam penelitian ini. Selanjutnya, kegiatan studi kepustakaan dengan melakukan kajian terhadap sejumlah buku, artikel yang dipublikasikan di jurnal, dan sumber-sumber relevan terkait bahasa masyarakat Yogyakarta yang memiliki unsur-unsur matematis.

Hasil Penelitian

Penelitian ini mengeksplorasi bahasa matematis khusus yang biasa digunakan oleh masyarakat Yogyakarta dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Penggunaan bahasa matematis

khusus ini masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta asli, terutama yang tinggal di pedesaan. Untuk lebih jelasnya, hasil eksplorasi terkait sejumlah bahasa matematis yang digunakan masyarakat Yogyakarta, adalah sebagai berikut.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta dalam Penyebutan Bilangan Bulat

Penyebutan bilangan bulat pada masyarakat Yogyakarta terbagi menjadi beberapa pengklasifikasian yaitu penyebutan bilangan tunggal dan bilangan majemuk. Selanjutnya, masyarakat Yogyakarta menggunakan sejumlah istilah khusus dalam menyebutkan bilangan pokok majemuk yang dibagi menjadi bilangan puluhan, bilangan *las-lasan*, bilangan *likuran*, bilangan *atusan*, bilangan *ewunan*, bilangan *khethen*, bilangan *leksan* dan bilangan *yutanan*. Adapun penjabaran Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta dalam penyebutan bilangan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bilangan Satuan
 - a. *Siji* atau *eka*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan satu.
 - b. *Loro* atau *dwi*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua.
 - c. *Telu* atau *tri*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga.
 - d. *Papat* atau *catur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat.
 - e. *Lima* atau *panca*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima.
 - f. *Enem* atau *sad*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam.
 - g. *Pitu* atau *sapta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh.
 - h. *Wolu* atau *astha*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan.
 - i. *Sanga* atau *nawa*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan.
 - j. *Sepuluh* atau *dasa*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh.
 - k. *Tanpa wilangan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tak terhingga.
2. Bilangan Puluhan
 - a. *Sepuluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh.
 - b. *Rong puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan duapuluh.
 - c. *Telung puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tigapuluh.
 - d. *Patang puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empatpuluh.
 - e. *Limang Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan limapuluh.
 - f. *Enem Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enampuluh.
 - g. *Pitung Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuhpuluh.
 - h. *Wolung Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapanpuluh.

- i. ***Sangang Puluh***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilanpuluh.
3. Bilangan *Las-Lasan* (Belasan)
 - a. ***Sewelas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sebelas.
 - b. ***Rolas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan duabelas.
 - c. ***Telulas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tigabelas.
 - d. ***Patbelas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empatbelas.
 - e. ***Limallas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan limabelas.
 - f. ***Nembelas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enambelas.
 - g. ***Pitulas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuhbelas.
 - h. ***Wolulas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapanbelas.
 - i. ***Sangallas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilanbelas.
4. Bilangan *Likuran* (Dua Puluhan)
 - a. ***Selikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh satu.
 - b. ***Rolikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh dua.
 - c. ***Telulikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh tiga.
 - d. ***Patlikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh empat.
 - e. ***Selawe***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh lima.
 - f. ***Nemlikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh enam.
 - g. ***Pitulikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh tujuh.
 - h. ***Wolulikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh delapan.
 - i. ***Sangalikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh sembilan.
5. Bilangan *Atusan* (Ratusan)
 - a. ***Satus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seratus.
 - b. ***Rongatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ratus.
 - c. ***Telungatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ratus.
 - d. ***Patangatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat ratus.
 - e. ***Limangatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima ratus.
 - f. ***Nematus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ratus.
 - g. ***Pitungatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ratus.
 - h. ***Wolungatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus.
 - i. ***Sangaatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ratus.
6. Bilangan *Ewunan* (Ribuan)
 - a. ***Sewu***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seribu.

- b. *Rongewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ribu.
 - c. *Telungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ribu.
 - d. *Patangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ribu.
 - e. *Limangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima ribu.
 - f. *Nemewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ribu.
 - g. *Pitungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ribu.
 - h. *Wolungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ribu.
 - i. *Sangangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ribu.
7. Bilangan *Kethen* (Puluh Ribuan)
- a. *Sengethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh ribu.
 - b. *Rongethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh ribu.
 - c. *Telungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga puluh ribu.
 - d. *Patangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat puluh ribu.
 - e. *Limangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima puluh ribu.
 - f. *Nemethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam puluh ribu.
 - g. *Pitungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh puluh ribu.
 - h. *Wolungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan puluh ribu.
 - i. *Sangangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan puluh ribu.
8. Bilangan *Leksan* (Ratus Ribuan)
- a. *Seleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seratus ribu.
 - b. *Rongleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ratus ribu.
 - c. *Telungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ratus ribu.
 - d. *Patangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat ratus ribu.
 - e. *Limangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus ribu.
 - f. *Nemleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ratus ribu.
 - g. *Pitungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ratus ribu.
 - h. *Wolungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus ribu.
 - i. *Sangangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ratus ribu.
9. Bilangan *Yutanan* (Jutaan)
- a. *Seyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan satu juta.
 - b. *Rongyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua juta.
 - c. *Telungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga juta.
 - d. *Patangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat juta.

- e. *Limangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima juta.
- f. *Nemyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam juta.
- g. *Pitungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh juta.
- h. *Wolungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan juta.
- i. *Sangangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan juta.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Bilangan Pecahan

Masyarakat Yogyakarta biasanya menggunakan istilah “*Para*” atau sering disingkat “*pra*” untuk menunjukan “bagi”. Sehingga, dalam pengucapan pembagian selalu diikutsertakan kata “*pra*” diantara dua bilangan dalam pembagian kecuali dalam menunjukan kata satu dibagi dua. Biasanya, masyarakat Yogyakarta lebih sering menggunakan istilah “*separo*” yang artinya setengah. Selain itu, penggunaan istilah “*prapat*” untuk menunjukan “bagi empat”, “*praliman*” untuk menunjukan “bagi lima”, “*pranem*” untuk menunjukan “bagi enam”, “*prapiton*” untuk menunjukan “bagi tujuh”, “*prawolon*” untuk menunjukan “bagi delapan”, “*prasangan*” untuk menunjukan “bagi sembilan”, dan “*prasepuluh*” untuk menunjukan “bagi sepuluh”. Untuk lebih jelasnya, sejumlah contoh penggunaan dari istilah-istilah tersebut dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Bahasa Matematis dalam Penyebutan Bilangan Pecahan

No	Istilah	Penggunaan
1	<i>Sapralon</i>	Penyebutan pembagian bilangan satu dibagi dua
2	<i>Rong pratelon</i>	Penyebutan pembagian bilangan dua dibagi tiga
3	<i>Telung prapat</i>	Penyebutan pembagian bilangan tiga dibagi empat
4	<i>Patang praliman</i>	Penyebutan pembagian bilangan empat dibagi lima
5	<i>Limang praenem</i>	Penyebutan pembagian bilangan lima dibagi enam
6	<i>Telung prapiton</i>	Penyebutan pembagian bilangan tiga dibagi tujuh
7	<i>Liman prawolon</i>	Penyebutan pembagian bilangan lima dibagi delapan
8	<i>Lima pranem</i>	Penyebutan pembagian bilangan lima dibagi enam
9	<i>Pitung Prasangan</i>	Penyebutan pembagian bilangan tujuh dibagi sembilan
10	<i>Saprasedepuluh</i>	Penyebutan pembagian bilangan seperssepuluh

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Bilangan dengan Jumlah Tak Tentu

Masyarakat Yogyakarta menggunakan beberapa istilah khusus dalam menyebutkan bilangan dengan jumlah tak tentu. Adapun sejumlah Bahasa matematis khusus tersebut, diantaranya dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Bahasa Matematis dalam Penyebutan Bilangan dengan Jumlah Tak Tentu

No	Istilah	Penggunaan
1	<i>Pirang-pirang</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya banyak dan tidak disebutkan jumlah pastinya
2	<i>Sawentara</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beberapa tetapi tidak disebutkan jumlah pastinya
3	<i>Semene</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beberapa, tetapi tidak disebutkan jumlah pastinya, dalam bahasa Indonesia kata ini diartikan “sekian”
4	<i>Sethihik</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya sedikit
5	<i>Okeh</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya banyak
6	<i>Puluhan</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berpuluh-puluh dan tidak disebutkan jumlah pastinya
7	<i>Atusan</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beratus-ratus dan tidak disebutkan jumlah pastinya
8	<i>Ewunan</i> atau <i>Maewu-ewu</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beribu-ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya
9	<i>Yutanan</i> atau <i>Mayuta-yuta</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berjuta-juta dan tidak disebutkan jumlah pastinya
10	<i>Kethenan</i> atau <i>Makethi-kethi</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berpuluh-puluh ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya
11	<i>Leksanan</i> atau <i>Maleksa-leksa</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beratus-ratus ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Panjang atau Lebar

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan panjang. Adapun sejumlah Bahasa matematis khusus tersebut, diantaranya sebagai berikut:

1. ***Njari***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan satu jari telunjuk, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang relatif pendek. Satu *njari* atau biasanya disebut “*sanjari*” setara dengan panjang sekitar 5cm.
2. ***Kilan***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan merentangkan jari tangan kemudian benda diukur dari ujung ibu jari hingga ujung kelingking, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang, jari tangan yang digunakan adalah tangan orang dewasa. Satu *kilan* atau biasanya disebut “*sekilan*” setara dengan panjang sekitar 10 cm.
3. ***Dhepa***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan merentangkan kedua tangan dan posisi keduanya lurus dengan bahu, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang. Satu *dhepa* atau biasanya disebut “*sedepha*” setara dengan panjang sekitar 1 m.
4. ***Siku***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan panjang dari ujung jari tangan ke dasar siku, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang. Satu *siku* atau biasanya disebut “*sesiku*” sama dengan panjang sekitar 50 cm.
5. ***Jangkah***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan panjang satu loncatan kaki, biasanya digunakan untuk mengukur jarak satu objek yang tidak terlalu jauh. Satu *jangkah* atau biasanya disebut “*sajangkah*” setara dengan panjang 1 m.
6. ***Ukel***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang sebuah tali yang digambarkan dengan melilitkan tali dari telapak tangan hingga ke siku. Satu *ukel* atau biasanya disebut “*saukel*” setara dengan panjang sekitar 2-5 m.
7. ***Eros***, istilah ini digunakan untuk ukuran panjang suatu benda yang memiliki ruas, seperti bambu atau tebu. Satu *eros* atau biasanya disebut “*saeros*” setara dengan panjang satu ruas atau sekitar 30 cm.
8. ***Lonjor***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran benda yang memiliki ruas-ruas seperti bambu atau tebu. Satu *lonjor* atau biasanya disebut “*salonjor*” sama dengan satu batang utuh yang terdiri dari beberapa ruas, setara dengan panjang sekitar 5-7 m.

9. **Lanjar**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran benda yang didasarkan pada banyaknya tiang penyangga yang digunakan untuk merambat tumbuhan seperti tumbuhan kacang panjang atau mentimun. Satu *lanjar* atau biasanya disebut “*salanjar*” sama dengan satu batang atau satu pohon rambat.
10. **Jamang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran satu gulung tembakau yang sudah kering atau yang telah di potong-potong dengan diameter gulungan sekitar 15 cm. Satu *jamang* atau biasanya disebut “*sajamang*” setara dengan panjang sekitar 25 cm.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Luas

Bahasa matematis khusus digunakan masyarakat Yogyakarta dalam bentuk bahasa Jawa untuk menyatakan pengukuran satuan luasan. Sejumlah istilah khusus tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Tegal**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebidang tanah pekarangan disekitar rumah biasanya digunakan untuk menanam tanaman seperti ubi-ubian atau sayuran. Luas satu *tegal* atau biasa disebut “*sategalan*” setara dengan luas sekitar 1 x 2 m.
2. **Pelataran**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebidang tanah yang ada didepan rumah. Luas satu *pelataran* bervariasi biasanya disesuaikan dengan ukuran dari rumah tersebut.
3. **Tampah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas suatu objek yang berbentuk bulat seukuran tempayan. Luas satu *tampah* atau biasanya disebut “*satampah*” setara dengan sekitar luas lingkaran dengan diam 20 cm.
4. **Kedhok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sepetak sawah. Luas satu *kedhok* atau biasanya disebut “*sakedhok*” setara luas sekitar 2 x 3 m.
5. **Bor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas suatu objek yang digambarkan dengan luasan satu papan tulis. Satu *bor* atau biasanya disebut “*saebor*” setara dengan luas sekitar 5 x 2 m.
6. **Bedheng**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebagian petak sawah dari sepetak sawah penuh. Biasanya istilah ini digunakan ketika hendak menanam benih padi yang hanya membutuhkan sebagian petak sawah. Satu *bedheng* atau biasanya disebut “*sabedheng*” setara dengan luas sekitar 5 x 1 m.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Tinggi

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bentuk bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan tinggi. Masyarakat Yogyakarta biasanya menggunakan bagian tubuh untuk membantu pengukuran, selanjutnya bagian tubuh tersebut digunakan sekaligus untuk penamaan satuan tinggi. Adapun sejumlah istilah khusus ini, diantaranya sebagai berikut:

1. ***Tungkak***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga mata kaki, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *tungkak* atau biasanya disebut dengan “*satungkak*” yaitu setara dengan 10 cm.
2. ***Dengkul***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga lutut, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *dengkul* setara atau biasanya disebut “*sadengkul*” yaitu setara dengan 25 cm.
3. ***Sikil***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga paha, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *sikil* atau biasanya disebut “*sasikil*” yaitu setara dengan 50 cm.
4. ***Dada***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga dada, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *dada* setara atau biasanya disebut “*sadada*” yaitu setara dengan 75 cm.
5. ***Gulu***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga leher, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *gulu* atau biasanya disebut “*sagulu*” yaitu setara dengan 1 m.
6. ***Sirah***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga kepala, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *sirah* atau biasanya disebut dengan “*sasirah*” yaitu setara dengan 1,5 m.
7. ***Merdeka***, istilah ini digunakan menyatakan untuk ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan seseorang yang berdiri sambil mengangkat tangan lurus ke atas, kemudian tinggi diukur dari telapak kaki hingga ujung tangan. Satu *merdeka* atau

biasanya disebut “*samerdeka*” setara dengan tinggi sekitar 190 m atau tergantung dari tinggi seseorang yang digunakan sebagai patokan dalam pengukuran.

8. ***Timang***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki sampai ujung paha atas. Satu *timang* atau biasanya disebut “*satimang*” setara dengan tinggi sekitar 85 cm.
9. ***Wuwung***, istilah ini digunakan untuk menyatakan tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari atap tertinggi dalam suatu rumah. Satu *wuwung* atau biasanya disebut “*sawuwung*” setara dengan tinggi sekitar 5 m.
10. ***Pengadeg***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan tingginya seseorang dalam posisi berdiri diukur dari telapak kaki hingga ujung kepala. Satu *pengadeg* atau biasanya disebut “*sapengadeg*” setara dengan tinggi 150 cm atau tergantung dari ukuran seseorang yang digunakan sebagai patokan dalam pengukuran.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Volume

Masyarakat Yogyakarta menggunakan ukuran suatu wadah dalam mengukur suatu satuan volume. Pada setiap wadah memiliki Bahasa matematis khusus dalam Bahasa Jawa. Selanjutnya, nama wadah tersebut digunakan sebagai kata dasar penyebutan satuan volume benda yang diukur. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada sejumlah contoh berikut ini:

1. ***Tetes***, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tetesan air. Satu *tetes* atau biasanya disebut “*satetes*” setara dengan volume sekitar 0,5 ml.
2. ***Cawuk***, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah air, pasir, tanah, tepung atau gula yang diukur dengan telapak tangan yang melengkung dengan semua jari merapat. Satu *cawuk* atau biasanya disebut “*secawuk*” setara dengan volume sekitar 5 cc hingga 20 cc.
3. ***Lumpang***, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras atau padi yang diukur dengan wadah penumbuk padi yang disebut “*lumoang*”, biasanya diameter dan tingginya sekitar 30 cm. Satu *lumpang* atau yang biasanya disebut “*salumpang*” setara dengan volume sekitar 5L.
4. ***Kendhil***, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya nasi yang diukur dengan suatu wadah bernama “*kendhil*”, biasanya tingginya dan diameternya sebesar 20 cm. Satu *kendhil* atau biasanya disebut “*sakendil*” setara volume sekitar 5 L.
5. ***Kakap***, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya air dalam satu kali tegukan. Satu *kakap* atau biasanya disebut “*sakakap*” setara dengan volume 0,5 ml.

6. **Gendhul**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur dengan sebuah botol. Satu *gendhul* atau biasanya disebut “*sagendhul*” setara dengan volume sekitar 250 ml-500 ml
7. **Pulukan**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya nasi yang diambil dengan satu jimpitan tangan. Satu *pulukan* atau biasanya disebut “*sapulukan*” setara dengan satu suap nasi.
8. **Tenggok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume objek yang berada dalam suatu wadah bernama “*tenggok*” terbuat dari anyaman bambu. Wadah tersebut memiliki diameter dan tinggi sekitar 40-50 cm, biasanya digunakan untuk menaruh jamu atau hasil panen. Satu *tenggok* atau biasanya disebut “*setenggok*” setara dengan volume sekitar 10 kg.
9. **Gelas**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan gelas. Satu *gelas* atau biasanya disebut “*sagelas*” setara dengan 100 ml.
10. **Kibik**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda yang sudah diketahui volumenya dalam satuan kubik. Satu *kibik* atau biasanya disebut “*sakibik*” setara dengan 1 m³.
11. **Beruk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang diukur dengan sebuah wadah yang disebut “*beruk*”. Satu *beruk* atau biasanya disebut “*saberuk*” setara dengan volume sekitar 1,25 kg.
12. **Genggem**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah benda berbentuk butiran seperti gula, tepung, biji-bijian, kacang-kacangan, tanah atau pasir yang diukur menggunakan genggam satu telapak tangan dengan semua jari merapat. Satu *genggem* atau yang biasanya disebut “*sagenggem*” setara dengan volume sekitar 5 ml.
13. **Taker**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan suatu takaran. Satu *taker* atau biasanya disebut “*sataker*” setara dengan volume sekitar 100 ml hingga 1 L.
14. **Kati**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang berada dalam sebuah karung. Satu *kati* atau biasanya disebut “*sakati*” setara dengan volume sekitar 50 kilogram.
15. **Gayung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan sebuah gayung. Satu *gayung* atau biasanya disebut “*sagayung*” setara dengan volume sekitar 100 ml.
16. **Rinjing**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda yang berada dalam sebuah wadah yang biasanya disebut “*rinjing*” dengan volume yang bervariasi, biasanya digunakan untuk mengukur volume hasil panen seperti buah, ubi atau sayuran.

17. **Bathok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair seperti jamu atau nira kelapa. Selain itu, istilah *bathok* juga digunakan untuk menyatakan benda berupa butiran seperti beras atau biji-bijian yang diukur dengan setengah tempurung kelapa. Satu *bathok* atau biasanya disebut “*sabathok*” untuk benda cair setara dengan volume sekitar 40 ml dan untuk benda berupa butiran setara dengan volume sekitar 1,5 kg.
18. **Sak**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda berupa butiran seperti beras, tepung, semen atau pupuk yang berada dalam sebuah karung. Satu *sak* setara atau biasanya disebut “*sasak*” setara dengan volume sekitar 30 kg-50 kg.
19. **Cinlung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair seperti minyak goreng yang ukur menggunakan takaran paling kecil. Satu cinlung atau biasanya disebut “*sacinlung*” setara dengan volume sekitar dengan 500 ml.
20. **Tampah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda seperti beras, *gaplek* (singkong yang dikeringkan) atau *tiwul* (makanan olahan dari singkong) yang diletakkan dalam sebuah tempayan yang terbuat dari anyaman bambu berbentuk tabung tanpa tutup berdiameter sekitar 70 cm sertatingginya sekitar kurang dari 5 cm. satu *tampah* atau biasanya disebut “*satampah*” setara dengan volume sekitar 19 L.
21. **Tumbu**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda hasil panen seperti palawija atau rumput yang berada dalam sebuah wadah bernama “*tumbu*” yang terbuat dari bambu dengan anyaman yang tidak terlalu rapat. Satu *tumbu* atau biasanya disebut “*satumbu*” setara dengan volume 10 kg.
22. **Bokor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan benda yang berada dalam sebuah wadah bernama “*bokor*” yaitu benda yang berbentuk seperti guci atau vas bunga dengan ukuran diameter sekitar 20 cm dan tinggi 70 cm, dahulu digunakan untuk membuang ludah atau ampas sisa hasil *menginang* (mengunyah daun sirih dengan tembakau). Satu *bokor* atau biasanya disebut “*sabokor*” setara dengan volume sekitar 3 L.
23. **Jedhing/Kulah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume air yang berada dalam sebuah bak mandi air. satu *jedhing* atau biasa disebut “*sajedhing atau sakulah*” setara dengan volume sekitar 5 L.
24. **Kepel**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda padat yang seukuran satu kepalan tangan manusia. Satu *kepel* atau biasanya disebut “*sakepel*” setara dengan volume sekitar 0,5 kg.

25. **Siwur**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur dengan alat pengambil air yang terbuat dari bathok kelapa atau yang biasanya disebut dengan “*siwur*”. Satu *siwur* atau biasanya disebut “*sasiwur*” setara dengan 0,5 L.
26. **Jun**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume air yang diukur dengan wadah yang disebut “*jun*”, terbuat dari tanah liat berbentuk seperti vas bunga. Satu *jun* atau biasanya disebut “*sajun*” setara dengan volume sekitar 10 L.
27. **Gemuh**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang diukur dengan sebuah wadah seperti muk atau cangkir besar. Satu *gemuh* atau biasanya disebut “*sagemuh*” setara dengan volume sekitar 2,5 kg.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Satuan Tak Tentu

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam menyatakan satuan tak tentu. Bahasa tersebut biasanya hanya digunakan untuk menyatakan benda-benda tertentu, antara lain sebagai berikut:

1. **Siyung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah bawang. Satu *siyung* atau biasa disebut “*sasiyung*” setara dengan sesiyung bawang.
2. **Elas**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah beras. Satu *elas* atau biasanya disebut “*saelas*” sama dengan sebutir beras.
3. **Wungkus**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya bungkusan nasi, rokok, mie atau benda-benda lain yang biasanya dibungkus menggunakan daun, plastik atau kertas. Satu *wungkus* atau biasa disebut “*sawungkus*” sama dengan satu bungkus nasi, rokok, mie dan lain-lain.
4. **Gagrag**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya set alat seperti gelas, cangkir atau perabotan rumah yang lain. Satu *gagrag* atau biasanya disebut “*sagagrag*” sama dengan satu set alat.
5. **Iris**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya irisan daging atau roti. Satu *iris* atau biasanya disebut “*sairis*” sama dengan satu iris daging atau satu iris roti.
6. **Jodho**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah pasangan hewan jantan dan betina. Satu *jodho* atau biasanya disebut “*sajodho*” sama dengan sepasang hewan.
7. **Kerek**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya tarikan tali saat menaikan bendera atau saat menimba air disumur. Satu *kerek* atau biasanya disebut “*sakerek*” sama dengan satu tarikan tali.

8. **Uler**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah pisang. Satu *uler* atau biasanya disebut “*sauler*” sama dengan satu buah pisang.
9. **Lirang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah sisir pisang. Satu sisir pisang biasanya berisi sekitar 12-14 buah yang tersusun dalam dua baris. Satu *lirang* atau biasanya disebut “*salirang*” sama dengan satu sisir pisang.
10. **Tundhun**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah sisir pisang yang masih tergabung dalam satu batang. Satu *tundhun* atau biasanya disebut “*satundhun*” sama dengan satu batang pisang yang terdiri dari beberapa sisir pisang.
11. **Papah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai daun berukuran besar seperti daun pisang atau daun kelapa. Satu *papah* atau biasanya disebut “*sapapah*” sama dengan satu tangkai daun berukuran besar.
12. **Tangkep**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah gula merah yang dicetak menggunakan setengah batok kelapa. Satu *tangkep* atau biasanya disebut “*satangkep*” sama dengan dua gula merah.
13. **Kepis**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkapan ikan yang berada dalam suatu wadah ikan yang sering disebut “*kepis*” satu wadah biasanya dapat memuat 5-10 ikan tergantung besarnya ikan. Satu *kepis* atau biasanya disebut “*sakepis*” sama dengan jumlah ikan dalam satu wadah ikan atau *kepis*.
14. **Rempang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya sayuran yang diikat dengan diameter ikatan sekitar 7 cm. Satu *rempang* atau biasanya disebut “*sarempang*” sama dengan satu ikat sayuran.
15. **Ontong**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jagung. Satu *ontong* atau biasanya disebut “*saontong*” sama dengan satu buah jagung.
16. **Rakit**, istilah ini digunakan untuk menyatakan pasangan hewan berkaki empat jantan dan betina seperti kuda, sapi, kerbau, kambing dan lain-lain. Satu *rakit* atau biasa disebut “*sarakit*” sama dengan sepasang hewan.
17. **Ajar**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah jeruk utuh lengkap dengan kulitnya. Satu *ajar* atau biasanya disebut “*saajar*” sama dengan satu buah jeruk utuh.
18. **Gagang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai bunga. Satu *gagang* atau biasanya disebut “*sagagang*” sama dengan satu tangkai bunga.
19. **Grigih**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya ruas jahe, lengkuas, kunyit atau kencur. Satu *grigih* atau biasanya disebut “*sagrigih*” sama dengan satu ruas jahe, lengkuas, kunyit atau kencur.

20. **Omb yok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya ikatan buah yang berukuran relatif kecil dan dalam satu tangkai berjumlah relatif banyak seperti duku, rambutan, kelengkeng dan lain-lain. Satu *omb yok* atau biasanya disebut “*saomb yok*” sama dengan satu tangkai buah yang berisi beberapa biji buah.
21. **Janjang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah dahan daun yang berukuran relatif besar seperti dahan kelapa atau pisang. Satu *janjang* atau biasanya disebut “*sajanjang*” sama dengan satu dahan daun kelapa atau pisang.
22. **Wuli**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai padi. Satu *wuli* atau biasanya disebut dengan “*sawuli*” sama dengan satu tangkai padi.
23. **Bengkak** atau **Mata**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah biji pete. Satu *bengkak* atau biasanya disebut “*sabengkak*” atau “*samata*” sama dengan satu biji pete.
24. **Eler**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya buah rokok. Satu *eler* atau biasanya disebut “*saeler*” sama dengan satu buah rokok.
25. **Pengadeg**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah perangkat pakaian mulai dari celana, baju dan aksesorisnya. Satu *pengadeg* atau biasanya disebut “*sapengadeg*” sama dengan satu perangkat pakaian.
26. **Sunduk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tusuk sate. Satu *sunduk* atau biasanya disebut “*sasunduk*” sama dengan satu tusuk sate.
27. **Lining**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya gula merah yang dicetak dengan setengah batok kelapa. Satu *lining* atau biasanya disebut “*salining*” sama dengan satu buah gula merah.
28. **Candhik**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah lembar daun sirih. Satu *candhik* atau biasanya disebut “*sacandhik*” sama dengan satu lembar daun sirih.
29. **Sele**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah pasangan anting. Satu *sele* atau biasanya disebut “*sasele*” sama dengan satu pasang anting.
30. **Lampang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya kotak tembakau. Satu *lampang* atau biasanya disebut “*salampang*” sama dengan satu kotak tembakau.
31. **Wuku**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah garam bata. Satu *wuku* atau biasanya disebut “*sawuku*” sama dengan satu buah garam bata.
32. **Lempit**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah lipatan kain atau kertas. Satu *lempit* atau biasanya disebut “*salempit*” sama dengan satu lipatan kain atau kertas.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Sudut

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan derajat, diantaranya sebagai berikut:

1. ***Masekon***, istilah ini digunakan untuk menyatakan sudut siku-siku saat membuat sebuah bangunan. Besar sudut satu *masekon* sama dengan 90 derajat.
2. ***Nyerong***, istilah ini digunakan untuk menyatakan posisi bangunan yang miring ke kanan atau ke kiri sekitar 45 derajat.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penunjukan Keterangan Waktu

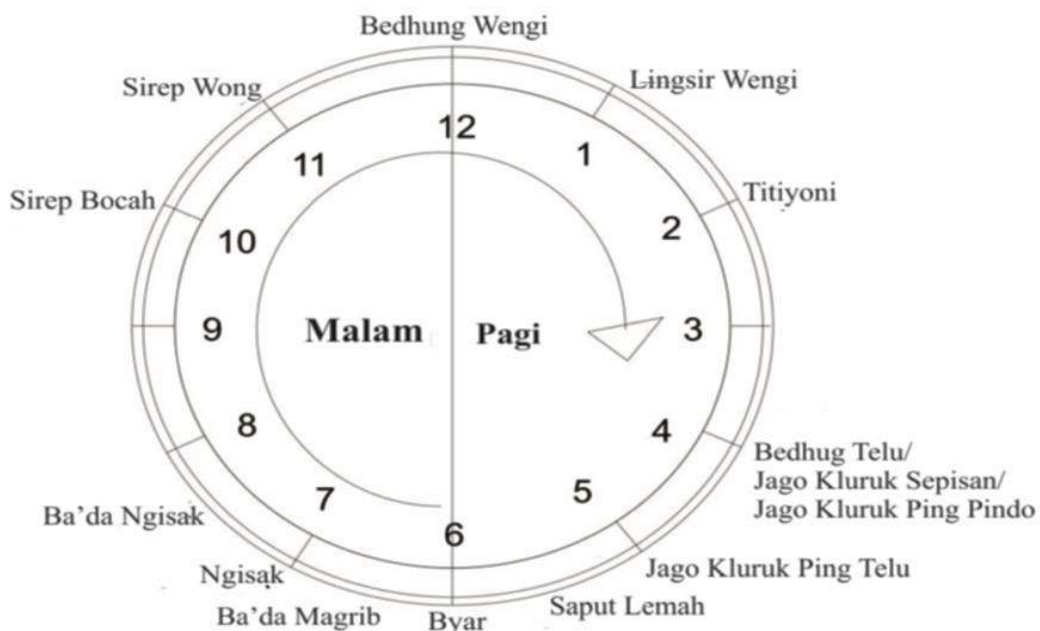
Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan untuk menunjukan keterangan waktu. Biasanya masyarakat menunjukan waktu tidak hanya dengan membaca jam tetapi membaca tanda-tanda alam, seperti keberadaan matahari, adanya fajar di ufuk timur atau adanya lembayung jingga di sebelah barat. Khusus untuk masyarakat yang beraktivitas di ladang, mereka biasanya mengetahui waktu dengan membaca tanda-tanda alam tersebut. Penjelasan lebih rincinya adalah sebagai berikut:

1. ***Lingsir Wingi***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu pada pukul sekitar 01.00 malam. Pada waktu ini adalah saatnya untuk beristirahat dan biasanya tidak boleh ada yang keluar rumah.
2. ***Titiyoni***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pada pukul 02.00 malam.
3. ***Jago Kluruk Sepisan, Bedhung Telu, atau Jago Kluruk Ping Pindho***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 04.00 pagi. Pada waktu ini adalah saatnya untuk menunaikan ibadah sholat subuh di beberapa tempat ditandai dengan adanya bunyi kenthongan dengan tujuan untuk membangunkan masyarakat untuk menunaikan ibadah sholat subuh. Selain itu, pada waktu ini juga sering ditandai dengan adanya kokok ayam.
4. ***Jago Kluruk Ping Telu***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 05.00 pagi. Pada waktu ini biasanya tidak boleh dipergunakan untuk tidur kembali setelah menunaikan sholat subuh tetapi waktu ini adalah saatnya memulai aktivitas sehari-hari seperti bersih-bersih rumah atau pergi ke pasar.
5. ***Saput Lemah***, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 05.30 pagi. Waktu ini adalah saatnya menjalani aktivitas sehari-hari seperti menyapu, bersih-bersih rumah dan lain-lain.

6. **Byar**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 06.00 pagi. Pada waktu ini ditandai dengan langit yang sudah tidak gelap dan terang oleh sinar matahari di sebelah timur.
7. **Gumantel**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 09.00 pagi. Waktu ini biasanya menunjukan bahwa dalam melakukan aktivitas sehari-hari atau bekerja di ladang telah memperoleh seperempat hari dan sudah saatnya beristirahat sejenak untuk sekedar meminum teh atau memakan makanan ringan.
8. **Pecat Sawed** atau **Wisani Gawe**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 11.00 siang. Pada waktu ini biasanya masyarakat masih menjalani aktivitas sehari-hari atau masih bekerja di ladang.
9. **Bedhug Dhuhur, Tengange, Rolasan**, atau **Lingsir Kulon**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 12.00 siang. Pada waktu ini adalah saatnya untuk berhenti sejenak dalam melakukan aktivitas dan menunaikan ibadah sholat dhuhur dan makan siang, biasanya ditandai dengan matahari yang berada di atas kepala dan mulai bergerak menuju ke arah barat.
10. **Ngasar**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 15.00 sore. Pada waktu ini adalah saatnya untuk beristirahat sejenak dari menjalankan aktivitas sehari-hari atau bekerja di ladang untuk menunaikan ibadah sholat ashar.
11. **Tunggang Gunung**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 17.00 sore. Waktu ini ditandai dengan matahari yang sudah ada di punggung gunung, waktu ini menandakan untuk segera bersiap-siap menyelesaikan aktivitas sehari-hari atau menyelesaikan pekerjaan di ladang karena sebentar lagi hari akan gelap.
12. **Tibra Layu**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 17.30 sore. Pada waktu ini adalah saatnya berhenti dari menjalankan aktivitas sehari-hari atau sudah saatnya menghentikan pekerjaan di ladang untuk kembali pulang kerumah karena hari sudah mulai gelap. Waktu ini ditandai dengan sudah munculnya lembayung jingga di arah barat.
13. **Magrib** atau **Surup**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 18.00 petang ditandai langit yang mulai gelap. Pada waktu ini tiba saatnya untuk menunaikan ibadah sholat magrib.
14. **Ba'da Magrib**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 18.30 atau setelah magrib. Pada waktu ini biasanya digunakan untuk berkumpul dan makan malam bersama dengan keluarga setelah melakukan pekerjaan dan aktivitas sehari-hari.

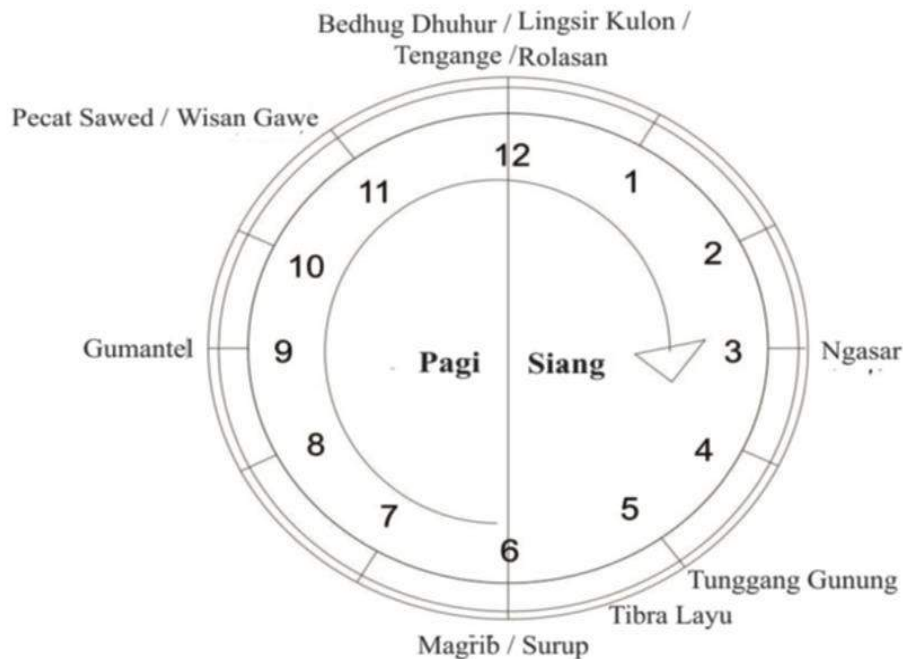
15. **Ngisak**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 19.00 malam. Waktu ini adalah saatnya untuk menunaikan ibadah sholat isya.
16. **Ba'da Ngisak**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 19.30 malam. Waktu ini biasanya digunakan masyarakat untuk mengaji di langgar atau tempat beribadah setelah menunaikan ibadah sholat isya.
17. **Sirep Bocah**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 22.00 malam. Waktu ini adalah saatnya bagi anak-anak untuk tidur atau beristirahat setelah selesai belajar atau mengaji.
18. **Sirep Wong**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 23.00 malam. Waktu ini adalah saatnya bagi orang-orang dewasa untuk tidur atau beristirahat.
19. **Bedhug Wengi**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 24.00 malam atau dini hari. Pada waktu ini biasanya ditandai dengan bunyi kenthongan yang dibunyikan oleh orang-orang yang melakukan ronda malam.

Istilah penentuan waktu oleh masyarakat Yogyakarta dikumpulkan dari hasil kajian Nugraha dan Tofani (2006), serta hasil diskusi dan wawancara dengan sesepuh warga Yogyakarta yang mengerti istilah-istilah bahasa Jawa kuno. Hasil kajian tersebut, diilustrasikan sebagaimana tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Jam Simbolik Masyarakat Yogyakarta dalam kurun waktu malam menuju pagi
(Risdiyanti & Prahmana, 2020)

Selanjutnya, Gambar 2 menggambarkan jam simbolik masyarakat Yogyakarta, dalam kurun waktu pagi hingga siang, yang pelaksanaannya masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta khususnya di daerah pedesaan. Adapun tujuan peneliti dalam pembuatan ilustrasi jam simbolik ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi siswa dan guru di berbagai tingkatan wilayah di provinsi Yogyakarta.



Gambar 2. Jam Simbolik Masyarakat Yogyakarta dalam kurun waktu pagi menuju siang
(Risdiyanti & Prahmana, 2020)

Pembahasan

Hasil eksplorasi Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta ini menambah khazanah penelitian sebelumnya terkait konteks budaya yang memiliki unsur-unsur matematis didalamnya. Implementasi budaya yang memiliki unsur-unsur matematis dalam pembelajaran matematika di sekolah telah terbukti mampu menumbuhkan pemahaman siswa atas konsep aritmatika social menggunakan permainan tradisional kubuk manuk (Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019), konsep geometri dan transformasi geometri (Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Ditasona, 2018; Pramudita & Rosnawati, 2019), dan sistem persamaan linier (Nursyahidah, Saputro, & Rubowo). Selain itu, Rosa dan Orey (2011) menjelaskan bahwa matematika di sekolah selalu dipelajari sebagai mata pelajaran yang tidak terkait dengan budaya dan jauh dari kehidupan sehari-hari, sehingga berdampak pada

kemampuan berfikir dan penalaran peserta didik yang rendah dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berhubungan dengan kehidupan nyata.

Arisetyawan (2015) menjelaskan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir dan penalaran siswa, dikarenakan guru tidak mengaitkan budaya dan aktivitas sehari-hari dalam proses pembelajaran. Hasilnya, sebagian besar siswa yang belajar matematika hanya mampu sampai pada tahap menghafal daripada memaknai dalam konteks dan aplikasi nyata. Sehingga, banyak siswa yang hanya paham materi tertentu tetapi tidak paham aplikasinya di dunia nyata. Selain itu, pendidikan dan budaya memiliki peran yang sangat penting dalam menumbuhkan dan mengembangkan nilai luhur bangsa Indonesia yang berdampak pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai budaya luhur (Wahyuni, Tias, & Sani, 2013). Hal ini juga didukung oleh Depdiknas (2008) yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, menggunakan penalaran, membuat generalisasi, menyusun bukti, menjelaskan ide atau gagasan matematika, memecahkan masalah matematis dan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk membantu memperjelas masalah. Terakhir, etnomatematika dapat dipandang sebagai suatu ranah kajian untuk meneliti cara seseorang dari budaya tertentu untuk memahami, mengekspresikan dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik kebudayaannya yang digambarkan sebagai sesuatu yang matematis, serta dapat menjembatani antara budaya dan pembelajaran matematika (Karnilah, 2013; Wahyuni, Tias, & Sani, 2013; Risdiyanti & Prahmana, 2018)

Simpulan

Masyarakat Yogyakarta memiliki sejumlah Bahasa matematis khusus yang diungkapkan dalam bentuk bahasa Jawa untuk menentukan suatu bilangan, luasan, volume, dan satuan waktu. Bahasa matematis ini biasanya digunakan dalam aktivitas sehari-hari mereka, seperti dalam aktivitas jual beli, aktivitas bekerja, dan percakapan sehari-hari masyarakat, serta masih banyak digunakan oleh masyarakat yang tinggal di pedesaan. Sehingga, hasil kajian yang komprehensif ini dapat digunakan sebagai *starting point* dalam kegiatan belajar-mengajar matematika di Yogyakarta untuk menumbuhkan pemahaman matematis siswa, khususnya para siswa yang berasal dari daerah pedesaan.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Mbah Sukinah dari Desa Hargotirto, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, yang telah banyak membantu dalam memberikan pemahaman lebih terkait istilah-istilah dalam Bahasa Jawa kuno, dan Irma Risdiyanti, yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data penelitian, serta membuatkan ilustrasi-ilustrasi yang mendukung penulisan artikel ini. Selanjutnya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Universitas Ahmad Dahlan, yang terus mendukung peneliti dalam hal penelitian dan publikasi.


Referensi

- Abdullah, A. S. (2017). Ethnomathematics in perspective of Sundanese culture. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 1-16. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3877.1-16>
- D'Ambrosio, U. (2007). Ethnomathematics: Perspectives. *North American Study Group on Ethnomathematics News*, 2(1), 2-3. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.417.9195&rep=rep1&type=pdf>
- Depdiknas. (2008). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Ditasona, C. (2018). Ethnomathematics exploration of the Toba community: Elements of geometry transformation contained in Gorga (ornament on Bataks house). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 012042. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012042>
- Dominikus, W. S., Nusantara, T., Subanji, & Muksar, M. (2017). Ethnomathematical ideas in the weaving practice of Adonara Society. *Journal of Mathematics and Culture*, 11(4), 83-95. <https://adobaladesa.id/wp-content/uploads/2018/12/Final-Ethnomathematical-Ideas-in-the-Weaving.pdf>
- Hoffert, S. B. (2009). Mathematics: The Universal Language?. *Mathematics Teacher*, 103(2), 130-139. <https://www.nctm.org/Publications/mathematics-teacher/2009/Vol103/Issue2/Mathematics-The-Universal-Language/>
- Irawan, A., Lestari, M., Rahayu, W., & Wulan, R. (2019). Ethnomathematics batik design Bali island. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1), 012045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012045>
- Karnilah, N. (2013). Study etnomathematics: Pengungkapan sistem bilangan masyarakat adat Baduy. *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Koentjaraningrat. (2009). *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Kusuma, D. A., Dewanto, S. P., Ruchjana, B. N., & Abdullah, A. S. (2017). The role of ethnomathematics in West Java (A preliminary analysis of case study in Cipatujah). *Journal of Physics: Conference Series*, 893(1), 012020. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/893/1/012020>
- Lestari, M., Irawan, A., Rahayu, W., & Parwati, N. W. (2018). Ethnomathematics elements in Batik Bali using backpropagation method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012012>
- Mariotti, M. A., & Fischbein, E. (1997). Defining in classroom activities. *Educational Studies in Mathematics*, 34(3), 219-248. <https://doi.org/10.1023/A:1002985109323>

- Maryati, M., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploring the activities of designing kebaya kartini. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 11-19. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a2>
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, R. C. I. (2017). Sundanese ethnomathematics: Mathematical activities in estimating, measuring, and making patterns. *Journal on Mathematics Education*, 8(2), 185-198. <https://doi.org/10.22342/jme.8.2.4055.185-198>
- Nugraha, G. S., & Tofani, M. A. (2006). *Buku Pinter Bahasa Jawa*. Surabaya: Kartika.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Rubowo, M. R. (2018). Supporting second grade lower secondary school students' understanding of linear equation system in two variables using ethnomathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012119. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012119>
- Pramudita, K., & Rosnawati, R. (2019). Exploration of Javanese culture ethnomathematics based on geometry perspective. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1), 012002. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012002>
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi etnomatematika masyarakat Sidoarjo. *MATHEdunesa*, 1(1), 1-8. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/249/pdf>
- Rahayu, C., Somakim, & Hartono, Y. (2018). Matematika dalam budaya Pagaralam. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 15-24. <http://dx.doi.org/10.30738/wa.v2i1.1985>
- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas matematika berbasis budaya pada masyarakat Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 221-230. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.37>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploration in javanese culture. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), 012032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012032>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2020). *Ethnomathematics (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*. Yogyakarta: UAD Press.
- Risdiyanti, I., Prahmana, R. C. I., & Shahrill, M. (2019). The learning trajectory of social arithmetic using an Indonesian traditional game. *Elementary Education Online*, 18(4), 2094-2108. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.639439>
- Rosa, M., & Orey, D. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 4(2), 32-54. <http://funes.uniandes.edu.co/3079/1/Rosa2011Ethnomathematics.pdf>
- Supriadi, Arisetyawan, A., & Tiurlina. (2016). Mengintegrasikan pembelajaran matematika berbasis budaya Banten pada pendirian SD Laboratorium UPI Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v3i1.2510>
- Vinner, S. (2002). The role of definitions in the teaching and learning of mathematics. In D. Tall (Ed.), *Advanced Mathematical Thinking* (pp. 65-81). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/0-306-47203-1_5
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. <https://core.ac.uk/download/pdf/18454275.pdf>
- Weber, K. (2002). Beyond proving and explaining: Proofs that justify the use of definitions and axiomatic structures and proofs that illustrate technique. *For the learning of Mathematics*, 22(3), 14-22. <https://www.jstor.org/stable/40248396>
- Zaslavsky, O., & Shir, K. (2005). Students' conceptions of a mathematical definition. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(4), 317-346. <https://www.jstor.org/stable/30035043>

Artikel dinyatakan diterima pada tanggal 17 Juni 2020.


The screenshot shows a Gmail interface. The search bar at the top contains the email address 'jurnalelemen@hamzanwadi.ac.id'. The left sidebar shows various email folders: Compose, Inbox (408), Starred, Snoozed, Sent, Drafts, Academia dan Res... (19), IConProCS (204), Notes, Publns (2), Rejected Email, Research Gate (38), and Sejarah Matematik... (24). Below these are sections for Meet (New meeting, My meetings) and Hangouts (Rully +). The main content area displays an email from 'Jurnal Elemen' with the subject '[jel] Editor Decision'. The email is dated 'Wed, Jun 17, 2020, 10:17 AM'. The sender is 'Syukrul Hamdi (SCOPUS ID: 57202629545), Universitas Hamzanwadi' with the email 'syukrulhamdi@gmail.com'. The body of the email states: 'We have reached a decision regarding your submission to Jurnal Elemen, "Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi". Our decision is to: Accept submission. Thank you.' At the bottom of the email body, there is a section for 'UNIVERSITAS HAMZANWADI' with contact information: 'Jln. TGKH. Muhammad Zainuddin Abdul Madjid No 132 Pancor Selong, Lombok Timur, NTB 83612', 'Telpon : 0376 22954', 'Website : http://hamzanwadi.ac.id', and 'Email : universitas@hamzanwadi.ac.id'. At the bottom of the email view, there are 'Reply' and 'Forward' buttons.



e- ISSN: 2442 - 4226

Jurnal Elemen

Program Studi Pendidikan Matematika



HOME ABOUT USER HOME SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Home > Vol 6, No 2 (2020) > Prahmana

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi

Rully Charitas Indra Prahmana

Abstract

Yogyakarta has a nickname as the City of Culture. Yogyakarta has several cultures that are closely related to the context of learning mathematics. However, not many educators in Yogyakarta see this culture as a context that can be a starting point in learning mathematics. Thus, this study aims to explore the culture of Yogyakarta's people that can be used as a context in learning mathematics. This study uses ethnographic studies sourced from literature studies, field observations, and interviews with informants who understand the ancient Javanese language well to clarify and / or provide more understanding of the results of the literature review collected. The results showed some mathematical languages used by the Yogyakarta people in Javanese that could be used as starting points in learning mathematics. This mathematical language includes the mention of numbers, area, angle, volume, indefinite units, and determination of time units.

Keywords

numbers; the culture of Yogyakarta; ethnomathematics; area and volume; ethnographic studies; time units

Full Text:

PDF

References

Abdullah, A. S. (2017). Ethnomathematics in perspective of Sundanese culture. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 1-16. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3877.1-15>.

D'Ambrosio, U. (2007). Ethnomathematics: Perspectives. *North American Study Group on Ethnomathematics News*, 2(1), 2-3. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.417.9195&rep=rep1&type=pdf>.

Depdiknas. (2008). Peraturan menteri pendidikan nasional No. 22 tahun 2006 tentang standar isi. Jakarta: Depdiknas.

Ditasona, C. (2018). Ethnomathematics exploration of the Toba community: Elements of geometry transformation contained in Gorga (ornament on Bataks house). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 012042. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012042>.

Dominikus, W. S., Nusantara, T., Subanji, & Muksar, M. (2017). Ethnomathematical ideas in the weaving practice of Adonara Society. *Journal of Mathematics and Culture*, 11(4), 83-95. <https://adobaladesa.id/wp-content/uploads/2018/12/Final-Ethnomathematical-Ideas-in-the-Weaving.pdf>.

Hoffert, S. B. (2009). Mathematics: The universal language? *Mathematics Teacher*, 103(2), 130-139. https://www.nctm.org/Publications/mathematics-teacher/2009/Vol103/Issue2/Mathematics_The-Universal-Language/.

Irawan, A., Lestari, M., Rahayu, W., & Wulan, R. (2019). Ethnomathematics batik design Bali island. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1), 012045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012045>.

Karnilah, N. (2013). Study ethnomathematics: Pengungkapan sistem bilangan masyarakat adat Baduy. Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Koentjaraningrat. (2009). Pengantar ilmu antropologi. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Kusuma, D. A., Dewanto, S. P., Ruchjana, B. N., & Abdullah, A. S. (2017). The role of ethnomathematics in West Java (A preliminary analysis of case study in Cipatujah). *Journal of Physics: Conference Series*, 893(1), 012026. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/893/1/012026>.

Lestari, M., Irawan, A., Rahayu, W., & Parwati, N. W. (2018). Ethnomathematics elements in Batik Bali using backpropagation method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012012>.

Mariotti, M. A., & Fischbein, E. (1997). Defining in classroom activities. *Educational Studies in Mathematics*, 34(3), 219-248. <https://doi.org/10.1023/A:1002985109323>.

Maryati, M., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploring the activities of designing kebaya kartini. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 11-19. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a2>.

Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, R. C. I. (2017). Sundanese ethnomathematics: Mathematical activities in estimating, measuring, and making patterns. *Journal on Mathematics Education*, 8(2), 185-198. <https://doi.org/10.22342/jme.8.2.4055.185-198>.

Author Guidelines

Editorial Team

Reviewers

Focus and Scope

Publication Ethics

Open Access Policy

Peer Review Process

Online Submissions


Author (s) Fee

Visitor Statistics


How to Submit an Article

Scopus Citation Analysis

Contact Us



TERAKREDITASI
SK NO. 30/E/KPT/2019
Vol. 5 No. 2 s.d. Vol. 10 No. 2




USER

You are logged in as...
rully
» My Journals
» My Profile
» Log Out

ARTICLE TEMPLATE



ANDROID APPLICATION



e- ISSN: 2442 - 4226

INDEXING SITES



DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

Artikel terbit di Jurnal Elemen Vol. 6 No. 2, 277-301
[DOI: <https://doi.org/10.29408/jel.v6i2.2101>]

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta: Suatu Kajian Etnografi

Rully Charitas Indra Prahmana

Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Pramuka No. 42, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta, Indonesia
rully.indra@mpmat.uad.ac.id

Abstrak

Yogyakarta memiliki julukan sebagai kota budaya. Terdapat sejumlah budaya Yogyakarta yang erat kaitannya dengan konteks dalam pembelajaran matematika. Namun, para pendidik di Yogyakarta belum banyak yang melihat budaya tersebut sebagai suatu konteks yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam pembelajaran matematika. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi budaya masyarakat Yogyakarta yang dapat digunakan sebagai titik awal dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan kajian etnografi yang bersumber pada studi pustaka, observasi lapangan, dan wawancara dengan narasumber yang memahami Bahasa Jawa kuno dengan baik untuk mengklarifikasi dan/atau memberikan pemahaman lebih terhadap hasil kajian literatur yang dikumpulkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sejumlah bahasa matematis yang digunakan masyarakat Yogyakarta dalam Bahasa Jawa yang dapat digunakan sebagai *starting point* dalam pembelajaran matematika. Bahasa matematis ini meliputi penyebutan bilangan, luasan, sudut, volume, satuan tak tentu, dan penentuan satuan waktu.

Kata Kunci: bilangan, budaya Yogyakarta, etnomatematika, luasan dan volume, penelitian etnografi, satuan waktu

Abstract

Yogyakarta has a nickname as the City of Culture. Yogyakarta has several cultures that are closely related to the context of learning mathematics. However, not many educators in Yogyakarta see this culture as a context that can be a starting point in learning mathematics. Thus, this study aims to explore the culture of Yogyakarta's people that can be used as a context in learning mathematics. This study uses ethnographic studies sourced from literature studies, field observations, and interviews with informants who understand the ancient Javanese language well to clarify and / or provide more understanding of the results of the literature review collected. The results showed some mathematical languages used by the Yogyakarta people in Javanese that could be used as starting points in learning mathematics. This mathematical language includes the mention of numbers, area, angle, volume, indefinite units, and determination of time units.

Keywords: numbers, the culture of Yogyakarta, etnomathematics, area and volume, ethnographic studies, time units

Received: May 7, 2020 / Accepted: June 16, 2020 / Published Online: July 30, 2020

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang muncul dari lembah Mediterania dan diorganisasikan pada jaman dahulu, terutama oleh orang-orang Yunani, dan masyarakat sebagai komunitas, budaya dan peradaban yang diorganisir sesuai dengan model hubungan perkotaan, ekonomi dan sosial yang

muncul di Eropa pasca-feodal, sejak abad pertengahan akhir dan Renaissance (D'Ambrosio, 2007). Rachmawati (2012) menjelaskan bahwa manusia mengembangkan matematika dengan cara mereka sendiri, sehingga matematika dipandang sebagai hasil akal budi atau pikiran manusia dalam aktivitas sehari-hari. Selanjutnya, gagasan terkait definisi matematika mencakup sejumlah peran, diantaranya memperkenalkan objek dan menangkap esensi konsep dengan menyampaikan sifat-sifatnya (Mariotti & Fischbein, 1997; Zaslavsky & Shir, 2005), menghadirkan komponen fundamental untuk konfirmasi (Vinner, 2002), membangun dasar untuk pembuktian dan pemecahan masalah (Weber, 2002), dan menciptakan keseragaman dalam makna konsep (Zaslavsky & Shir, 2005). Sehingga, sejumlah objek dimungkinkan untuk dikomunikasikan dengan lebih mudah melalui ide-ide matematika, salah satunya budaya.

Hoffert (2009) menganggap matematika sebagai bahasa universal, namun sejumlah siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajarinya, dikarenakan terkendala dengan Bahasa yang umum digunakan oleh siswa, misalnya pengetahuan atau pemahaman siswa tentang istilah konteks masalah yang diberikan masih rendah. Bahasa siswa menjadi salah satu hal yang esensial dalam pembelajaran matematika, yang mana siswa mampu menggunakan istilah atau Bahasa yang mereka miliki dalam mendefinisikan suatu konsep matematis (Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). Selanjutnya, budaya di suatu daerah memiliki peran yang signifikan terhadap perbendaharaan Bahasa matematis siswa, sehingga sejumlah siswa lebih mengenali matematika melalui Bahasa atau budaya daerah mereka dibandingkan menggunakan istilah matematika secara langsung (Rakhmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Sutarto, 2018). Oleh karena itu, Bahasa siswa yang bersumber dari pengalaman siswa pada suatu budaya yang memiliki unsur-unsur matematika memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman matematis siswa.

Sejumlah peneliti telah mendokumentasikan hasil penelitian mereka terkait penggunaan budaya daerah dalam pembelajaran matematika, yang dikenal dengan istilah etnomatematika (Rakhmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Pramudita & Rosnawati, 2019; Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). D'Ambrosio (2007) mendefinisikan etnomatematika sebagai sebuah kata konseptual, yaitu *ethno* sebagai lingkungan budaya, *mathema* berarti mengajar, memahami, atau menjelaskan, dan *tics* digunakan sebagai teknik pengingat. Selanjutnya, implementasi etnomatematika dalam bentuk penggunaan konteks batik di berbagai daerah dapat digunakan dalam pembelajaran transformasi geometri (Maryati & Prahmana, 2018; Lestari, Irawan, Rahayu, & Parwati, 2018; Ditasona, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Irawan, Lestari, Rahayu, & Wulan,

2019; Pramudita & Rosnawati, 2019). Sejumlah motif dan permainan tradisional juga dapat digunakan dalam pembelajaran geometri dan bilangan (Rakhmawati, 2016; Supriadi, Arisetyawan, & Tiurlina, 2016; Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019). Di sisi lain, Dominikus, Nusantara, Subanji, dan Muksar (2017) mengeksplorasi aktivitas menenun pada budaya masyarakat Adonara, yang dapat diimplementasikan pada pembelajaran menghitung, menentukan lokasi objek, mengukur, merancang, menjelaskan, membandingkan, mengklasifikasikan, menggunakan logika implikasi, angka palindrom, dan berbagai konsep geometri. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia mempunyai kekayaan budaya yang memiliki unsur-unsur matematis didalamnya, sehingga dapat digunakan sebagai Bahasa matematis siswa.

Eksplorasi budaya Sunda yang memiliki nilai-nilai matematis dan dapat digunakan sebagai starting point dalam pembelajaran matematika telah didokumentasikan oleh sejumlah peneliti (Kusuma, Dewanto, Ruchjana, & Abdullah, 2017; Muhtadi, Sukirwan, Warsito, & Prahmana, 2017; Abdullah, 2017). Abdullah (2017) mengeksplorasi penggunaan pemodelan matematika, jam simbolik, dan satuan ukuran pada masyarakat pedesaan di Kecamatan Cipatujah, Kabupaten Tasikmalaya, dan pantai Santolo Kecamatan Pameungpeuk, Kabupaten Garut. Selanjutnya, sejumlah aktivitas masyarakat sunda dalam mengukur, menaksir, dan membuat pola telah memunculkan istilah bata (satuan untuk mengukur luas lahan), kibik (satuan untuk mengukur volume), dan jalur pihuntuan (model ayaman) (Muhtadi, Sukirwan, Warsito, & Prahmana, 2017), serta para guru di Cipatujah belum memanfaatkan pendekatan etnomatematika dalam proses pembelajaran matematika, walau masyarakat Cipatujah telah menerapkan etnomatematika dalam kehidupan mereka sejak lama dan mempercayai hal tersebut adalah bagian dari kehidupan (Kusuma, Dewanto, Ruchjana, & Abdullah, 2017). Namun demikian, masih sedikit peneliti yang mengeksplorasi budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan unsur-unsur matematis yang dapat dijadikan starting point dalam pembelajaran matematika. Padahal, Yogyakarta merupakan salah satu kota di Indonesia yang memiliki kekayaan budaya, yang dikenal dengan sebutan Kota Budaya. Wilayah Yogyakarta masih banyak dihuni oleh penduduk asli atau yang lebih sering dikenal sebagai penduduk pribumi, yang mana mereka tumbuh dan berkembang dari lahir di Yogyakarta bersama dengan tumbuh dan berkembangnya budaya itu sendiri di Yogyakarta. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian secara komprehensif terkait budaya Yogyakarta dalam upaya menemukan Bahasa matematis siswa yang dapat digunakan sebagai starting point dalam kegiatan belajar-mengajar matematika di Yogyakarta.

Bagian selanjutnya dari artikel ini menceritakan tentang metode penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data terkait budaya Yogyakarta yang memiliki nilai-nilai matematis dalam

pembelajaran matematika. Selanjutnya, bagian hasil dan pembahasan mengeksplorasi budaya Yogyakarta, yaitu Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta yang memiliki unsur-unsur matematika didalamnya, mulai dari bilangan, luasan, volume, sampai satuan waktu. Pada setiap hasil eksplorasi dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya dari berbagai daerah terkait konteks sejenis. Akhirnya, hasil penelitian dan ringkasannya, yang menunjukkan bahwa sejumlah budaya Yogyakarta yang memiliki nilai-nilai matematis yang dapat dijadikan Bahasa matematis siswa selama proses pembelajaran, ditulis di bagian kesimpulan.

Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi budaya Yogyakarta yang memiliki keterkaitan dalam konteks matematika melalui penelitian eksplorasi berpendekatan etnografi. Koentjaraningrat (2009) menjelaskan bahwa dalam pendekatan etnografi terdapat pokok deskripsi yang akan dihasilkan oleh etnografer, yang disadarkan pada tujuh unsur-unsur kebudayaan yaitu bahasa, sistem teknologi, sistem ekonomi, organisasi sosial, sistem pengetahuan, kesenian dan religi. Penggunaan pendekatan ini dikarenakan penelitian etnomatematika merupakan penelitian yang mengkaji tentang hubungan suatu budaya tertentu terhadap konsep matematika yang ada dalam budaya tersebut. Sehingga, penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi dengan mendeskripsikan kajian objek matematis dalam unsur bahasa masyarakat Yogyakarta.

Seluruh data penelitian diperoleh berdasarkan observasi lapangan, studi kepustakaan, dokumentasi, dan wawancara. Adapun wawancara dilakukan secara langsung dengan Mbah Sukinah dari Desa Hargotirto, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, dalam upaya mendiskusikan dan klarifikasi istilah-istilah Jawa kuno yang diperoleh dari studi kepustakaan dan observasi di lapangan. Beliau merupakan salah seorang sesepuh di Desa Hargotirto yang memiliki kemampuan pemahaman atas bahasa Jawa kuno yang masih terjaga, sehingga kemampuan tersebut dibutuhkan untuk mengklarifikasi dan mendefinisikan istilah-istilah tertentu yang ditemukan dalam studi kepustakaan dalam penelitian ini. Selanjutnya, kegiatan studi kepustakaan dengan melakukan kajian terhadap sejumlah buku, artikel yang dipublikasikan di jurnal, dan sumber-sumber relevan terkait bahasa masyarakat Yogyakarta yang memiliki unsur-unsur matematis.

Hasil Penelitian

Penelitian ini mengeksplorasi bahasa matematis khusus yang biasa digunakan oleh masyarakat Yogyakarta dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Penggunaan bahasa matematis khusus ini masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta asli, terutama yang tinggal di pedesaan. Untuk lebih jelasnya, hasil eksplorasi terkait sejumlah bahasa matematis yang digunakan masyarakat Yogyakarta, adalah sebagai berikut.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta dalam Penyebutan Bilangan Bulat

Penyebutan bilangan bulat pada masyarakat Yogyakarta terbagi menjadi beberapa pengklasifikasian yaitu penyebutan bilangan tunggal dan bilangan majemuk. Selanjutnya, masyarakat Yogyakarta menggunakan sejumlah istilah khusus dalam menyebutkan bilangan pokok majemuk yang dibagi menjadi bilangan puluhan, bilangan *las-lasan*, bilangan *likuran*, bilangan *atusan*, bilangan *ewunan*, bilangan *khethen*, bilangan *leksan* dan bilangan *yutanan*. Adapun penjabaran Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta dalam penyebutan bilangan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bilangan Satuan

- a. *Siji* atau *eka*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan satu.
- b. *Loro* atau *dwi*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua.
- c. *Telu* atau *tri*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga.
- d. *Papat* atau *catur*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat.
- e. *Lima* atau *panca*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima.
- f. *Enem* atau *sad*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam.
- g. *Pitu* atau *sapta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh.
- h. *Wolu* atau *astha*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan.
- i. *Sanga* atau *nawa*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan.
- j. *Sepuluh* atau *dasa*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh.
- k. *Tanpa wilangan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tak terhingga.

2. Bilangan Puluhan

- a. *Sepuluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh.
- b. *Rong puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan duapuluh.
- c. *Telung puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tigapuluh.
- d. *Patang puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empatpuluh.
- e. *Limang Puluh*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan limapuluh.

- f. ***Enem Puluh***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enampuluh.
 - g. ***Pitung Puluh***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuhpuluh.
 - h. ***Wolung Puluh***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapanpuluh.
 - i. ***Sangang Puluh***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilanpuluh.
3. Bilangan *Las-Lasan* (Belasan)
- a. ***Sewelas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sebelas.
 - b. ***Rolas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan duabelas.
 - c. ***Telulas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tigabelas.
 - d. ***Patbelas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empatbelas.
 - e. ***Limallas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan limabelas.
 - f. ***Nembelas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enambelas.
 - g. ***Pitulas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuhbelas.
 - h. ***Wolulas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapanbelas.
 - i. ***Sangallas***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilanbelas.
4. Bilangan *Likuran* (Dua Puluhan)
- a. ***Selikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh satu.
 - b. ***Rolikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh dua.
 - c. ***Telulikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh tiga.
 - d. ***Patlikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh empat.
 - e. ***Selawe***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh lima.
 - f. ***Nemlikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh enam.
 - g. ***Pitulikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh tujuh.
 - h. ***Wolulikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh delapan.
 - i. ***Sangalikur***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh sembilan.
5. Bilangan *Atusan* (Ratusan)
- a. ***Satus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seratus.
 - b. ***Rongatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ratus.
 - c. ***Telungatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ratus.
 - d. ***Patangatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat ratus.
 - e. ***Limangatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima ratus.
 - f. ***Nematus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ratus.
 - g. ***Pitungatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ratus.
 - h. ***Wolungatus***, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus.

- i. *Sangaatus*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ratus.
6. Bilangan *Ewunan* (Ribuan)
- a. *Sewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seribu.
 - b. *Rongewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ribu.
 - c. *Telungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ribu.
 - d. *Patangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ribu.
 - e. *Limangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima ribu.
 - f. *Nemewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ribu.
 - g. *Pitungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ribu.
 - h. *Wolungewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ribu.
 - i. *Sangangewu*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ribu.
7. Bilangan *Kethen* (Puluh Ribuan)
- a. *Sengethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sepuluh ribu.
 - b. *Rongethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua puluh ribu.
 - c. *Telungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga puluh ribu.
 - d. *Patangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat puluh ribu.
 - e. *Limangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima puluh ribu.
 - f. *Nemethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam puluh ribu.
 - g. *Pitungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh puluh ribu.
 - h. *Wolungethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan puluh ribu.
 - i. *Sangangethen*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan puluh ribu.
8. Bilangan *Leksan* (Ratus Ribuan)
- a. *Seleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan seratus ribu.
 - b. *Rongleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua ratus ribu.
 - c. *Telungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga ratus ribu.
 - d. *Patangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat ratus ribu.
 - e. *Limangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus ribu.
 - f. *Nemleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam ratus ribu.
 - g. *Pitungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh ratus ribu.
 - h. *Wolungleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan ratus ribu.
 - i. *Sangangleksan*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan ratus ribu.
9. Bilangan *Yutanan* (Jutaan)
- a. *Seyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan satu juta.

- b. *Rongyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan dua juta.
- c. *Telungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tiga juta.
- d. *Patangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan empat juta.
- e. *Limangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan lima juta.
- f. *Nemyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan enam juta.
- g. *Pitungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan tujuh juta.
- h. *Wolungyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan delapan juta.
- i. *Sangangyuta*, istilah ini digunakan untuk menyebutkan bilangan sembilan juta.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Bilangan Pecahan

Masyarakat Yogyakarta biasanya menggunakan istilah “*Para*” atau sering disingkat “*pra*” untuk menunjukkan “bagi”. Sehingga, dalam pengucapan pembagian selalu diikutsertakan kata “*pra*” diantara dua bilangan dalam pembagian kecuali dalam menunjukkan kata satu dibagi dua. Biasanya, masyarakat Yogyakarta lebih sering menggunakan istilah “*separo*” yang artinya setengah. Selain itu, penggunaan istilah “*prapat*” untuk menunjukkan “bagi empat”, “*praliman*” untuk menunjukkan “bagi lima”, “*pranem*” untuk menunjukkan “bagi enam”, “*prapiton*” untuk menunjukkan “bagi tujuh”, “*prawolon*” untuk menunjukkan “bagi delapan”, “*prasangan*” untuk menunjukkan “bagi sembilan”, dan “*prasepuluh*” untuk menunjukkan “bagi sepuluh”. Untuk lebih jelasnya, sejumlah contoh penggunaan dari istilah-istilah tersebut dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Bahasa Matematis dalam Penyebutan Bilangan Pecahan

No	Istilah	Penggunaan
1	<i>Sapralon</i>	Penyebutan pembagian bilangan satu dibagi dua
2	<i>Rong pratelon</i>	Penyebutan pembagian bilangan dua dibagi tiga
3	<i>Telung prapat</i>	Penyebutan pembagian bilangan tiga dibagi empat
4	<i>Patang praliman</i>	Penyebutan pembagian bilangan empat dibagi lima
5	<i>Limang praenem</i>	Penyebutan pembagian bilangan lima dibagi enam
6	<i>Telung prapiton</i>	Penyebutan pembagian bilangan tiga dibagi tujuh
7	<i>Liman prawolon</i>	Penyebutan pembagian bilangan lima dibagi delapan
8	<i>Lima pranem</i>	Penyebutan pembagian bilangan lima dibagi enam
9	<i>Pitung Prasangan</i>	Penyebutan pembagian bilangan tujuh dibagi Sembilan
10	<i>Saprasepuluh</i>	Penyebutan pembagian bilangan sepepersepuluh

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Bilangan dengan Jumlah Tak Tentu

Masyarakat Yogyakarta menggunakan beberapa istilah khusus dalam menyebutkan bilangan dengan jumlah tak tentu. Adapun sejumlah Bahasa matematis khusus tersebut, diantaranya dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Bahasa Matematis dalam Penyebutan Bilangan dengan Jumlah Tak Tentu

No	Istilah	Penggunaan
1	<i>Pirang-pirang</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya banyak dan tidak disebutkan jumlah pastinya
2	<i>Sawentara</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beberapa tetapi tidak disebutkan jumlah pastinya
3	<i>Semene</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beberapa, tetapi tidak disebutkan jumlah pastinya, dalam bahasa Indonesia kata ini diartikan “sekian”
4	<i>Sethihik</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya sedikit
5	<i>Okeh</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya banyak
6	<i>Puluhan</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berpuluh-puluh dan tidak disebutkan jumlah pastinya
7	<i>Atusan</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beratus-ratus dan tidak disebutkan jumlah pastinya
8	<i>Ewunan</i> atau <i>Maewu-ewu</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beribu-ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya
9	<i>Yutanan</i> atau <i>Mayuta-yuta</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berjuta-juta dan tidak disebutkan jumlah pastinya
10	<i>Kethenan</i> atau <i>Makethi-kethi</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada berpuluh-puluh ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya
11	<i>Leksanan</i> atau <i>Maleksa-leksa</i>	mengungkapkan ukuran suatu objek tertentu yang jumlahnya ada beratus-ratus ribu dan tidak disebutkan jumlah pastinya

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Panjang atau Lebar

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan panjang. Adapun sejumlah Bahasa matematis khusus tersebut, diantaranya sebagai berikut:

1. ***Njari***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan satu jari telunjuk, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang relatif pendek. Satu *njari* atau biasanya disebut “*sanjari*” setara dengan panjang sekitar 5cm.
2. ***Kilan***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan merentangkan jari tangan kemudian benda diukur dari ujung ibu jari hingga ujung kelingking, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang, jari tangan yang digunakan adalah tangan orang dewasa. Satu *kilan* atau biasanya disebut “*sekilan*” setara dengan panjang sekitar 10 cm.
3. ***Dhepa***, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan merentangkan kedua tangan dan posisi keduanya lurus dengan bahu, biasanya digunakan

untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang. Satu *dhepa* atau biasanya disebut “*sedepha*” setara dengan panjang sekitar 1 m.

4. **Siku**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan panjang dari ujung jari tangan ke dasar siku, biasanya digunakan untuk mengukur objek yang tidak terlalu panjang. Satu *siku* atau biasanya disebut “*sesiku*” sama dengan panjang sekitar 50 cm.
5. **Jangkah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang yang digambarkan dengan panjang satu loncatan kaki, biasanya digunakan untuk mengukur jarak satu objek yang tidak terlalu jauh. Satu *jangkah* atau biasanya disebut “*sajangkah*” setara dengan panjang 1 m.
6. **Ukel**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran panjang sebuah tali yang digambarkan dengan melilitkan tali dari telapak tangan hingga ke siku. Satu *ukel* atau biasanya disebut “*saukel*” setara dengan panjang sekitar 2-5 m.
7. **Eros**, istilah ini digunakan untuk ukuran panjang suatu benda yang memiliki ruas, seperti bambu atau tebu. Satu *eros* atau biasanya disebut “*saeros*” setara dengan panjang satu ruas atau sekitar 30 cm.
8. **Lonjor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran benda yang memiliki ruas-ruas seperti bambu atau tebu. Satu *lonjor* atau biasanya disebut “*salonjor*” sama dengan satu batang utuh yang terdiri dari beberapa ruas, setara dengan panjang sekitar 5-7 m.
9. **Lanjar**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran benda yang didasarkan pada banyaknya tiang penyangga yang digunakan untuk merambat tumbuhan seperti tumbuhan kacang panjang atau mentimun. Satu *lanjar* atau biasanya disebut “*salanjar*” sama dengan satu batang atau satu pohon rambat.
10. **Jamang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran satu gulung tembakau yang sudah kering atau yang telah di potong-potong dengan diameter gulungan sekitar 15 cm. Satu *jamang* atau biasanya disebut “*sajamang*” setara dengan panjang sekitar 25 cm.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Luas

Bahasa matematis khusus digunakan masyarakat Yogyakarta dalam bentuk bahasa Jawa untuk menyatakan pengukuran satuan luasan. Sejumlah istilah khusus tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Tegal**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebidang tanah pekarangan disekitar rumah biasanya digunakan untuk menanam tanaman seperti ubi-ubian atau sayuran. Luas satu *tegal* atau biasa disebut “*sategalan*” setara dengan luas sekitar 1 x 2 m.

2. **Pelataran**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebidang tanah yang ada didepan rumah. Luas satu *pelataran* bervariasi biasanya disesuaikan dengan ukuran dari rumah tersebut.
3. **Tampah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas suatu objek yang berbentuk bulat seukuran tempayan. Luas satu *tampah* atau biasanya disebut “*satampah*” setara dengan sekitar luas lingkaran dengan diam 20 cm.
4. **Kedhok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sepetak sawah. Luas satu *kedhok* atau biasanya disebut “*sakedhok*” setara luas sekitar 2 x 3 m.
5. **Bor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas suatu objek yang digambarkan dengan luasan satu papan tulis. Satu *bor* atau biasanya disebut “*saebor*” setara dengan luas sekitar 5 x 2 m.
6. **Bedheng**, istilah ini digunakan untuk menyatakan luas sebagian petak sawah dari sepetak sawah penuh. Biasanya istilah ini digunakan ketika hendak menanam benih padi yang hanya membutuhkan sebagian petak sawah. Satu *bedheng* atau biasanya disebut “*sabedheng*” setara dengan luas sekitar 5 x 1 m.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Tinggi

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bentuk bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan tinggi. Masyarakat Yogyakarta biasanya menggunakan bagian tubuh untuk membantu pengukuran, selanjutnya bagian tubuh tersebut digunakan sekaligus untuk penamaan satuan tinggi. Adapun sejumlah istilah khusus ini, diantaranya sebagai berikut:

1. **Tungkak**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga mata kaki, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *tungkak* atau biasanya disebut dengan “*satungkak*” yaitu setara dengan 10 cm.
2. **Dengkul**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga lutut, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *dengkul* setara atau biasanya disebut “*sadengkul*” yaitu setara dengan 25 cm.
3. **Sikil**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga paha, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *sikil* atau biasanya disebut “*sasikil*” yaitu setara dengan 50 cm.

4. **Dada**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga dada, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *dada* setara atau biasanya disebut “*sadada*” yaitu setara dengan 75 cm.
5. **Gulu**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga leher, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *gulu* atau biasanya disebut “*sagulu*” yaitu setara dengan 1 m.
6. **Sirah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki hingga kepala, biasanya digunakan untuk mengukur kedalaman air sungai. Satu *sirah* atau biasanya disebut dengan “*sasirah*” yaitu setara dengan 1,5 m.
7. **Merdeka**, istilah ini digunakan menyatakan untuk ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan seseorang yang berdiri sambil mengangkat tangan lurus ke atas, kemudian tinggi diukur dari telapak kaki hingga ujung tangan. Satu *merdeka* atau biasanya disebut “*samerdeka*” setara dengan tinggi sekitar 190 m atau tergantung dari tinggi seseorang yang digunakan sebagai patokan dalam pengukuran.
8. **Timang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari telapak kaki sampai ujung paha atas. Satu *timang* atau biasanya disebut “*satimang*” setara dengan tinggi sekitar 85 cm.
9. **Wuwung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan tinggi suatu objek yang digambarkan dengan ketinggian dari atap tertinggi dalam suatu rumah. Satu *wuwung* atau biasanya disebut “*sawuwung*” setara dengan tinggi sekitar 5 m.
10. **Pengadeg**, istilah ini digunakan untuk menyatakan ukuran tinggi suatu objek yang digambarkan dengan tingginya seseorang dalam posisi berdiri diukur dari telapak kaki hingga ujung kepala. Satu *pengadeg* atau biasanya disebut “*sapengadeg*” setara dengan tinggi 150 cm atau tergantung dari ukuran seseorang yang digunakan sebagai patokan dalam pengukuran.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Volume

Masyarakat Yogyakarta menggunakan ukuran suatu wadah dalam mengukur suatu satuan volume. Pada setiap wadah memiliki Bahasa matematis khusus dalam Bahasa Jawa. Selanjutnya, nama wadah tersebut digunakan sebagai kata dasar penyebutan satuan volume benda yang diukur. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada sejumlah contoh berikut ini:

1. **Tetes**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tetesan air. Satu *tetes* atau biasanya disebut “*satetes*” setara dengan volume sekitar 0,5 ml.
2. **Cawuk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah air, pasir, tanah, tepung atau gula yang diukur dengan telapak tangan yang melengkung dengan semua jari merapat. Satu *cawuk* atau biasanya disebut “*secawuk*” setara dengan volume sekitar 5 cc hingga 20 cc.
3. **Lumpang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras atau padi yang diukur dengan wadah penumbuk padi yang disebut “*lumoang*”, biasanya diameter dan tingginya sekitar 30 cm. Satu *lumpang* atau yang biasanya disebut “*salumpang*” setara dengan volume sekitar 5L.
4. **Kendhil**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya nasi yang diukur dengan suatu wadah bernama “*kendhil*”, biasanya tingginya dan diameternya sebesar 20 cm. Satu *kendhil* atau biasanya disebut “*sakendil*” setara volume sekitar 5 L.
5. **Kakap**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya air dalam satu kali tegukan. Satu *kakap* atau biasanya disebut “*sakakap*” setara dengan volume 0,5 ml.
6. **Gendhul**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur dengan sebuah botol. Satu *gendhul* atau biasanya disebut “*sagendhul*” setara dengan volume sekitar 250 ml-500 ml
7. **Pulukan**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya nasi yang diambil dengan satu jimpitan tangan. Satu *pulukan* atau biasanya disebut “*sapulukan*” setara dengan satu suap nasi.
8. **Tenggok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume objek yang berada dalam suatu wadah bernama “*tenggok*” terbuat dari anyaman bambu. Wadah tersebut memiliki diameter dan tinggi sekitar 40-50 cm, biasanya digunakan untuk menaruh jamu atau hasil panen. Satu *tenggok* atau biasanya disebut “*setenggok*” setara dengan volume sekitar 10 kg.
9. **Gelas**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan gelas. Satu *gelas* atau biasanya disebut “*sagelas*” setara dengan 100 ml.
10. **Kibik**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda yang sudah diketahui volumenya dalam satuan kubik. Satu *kibik* atau biasanya disebut “*sakibik*” setara dengan 1 m³.
11. **Beruk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang diukur dengan sebuah wadah yang disebut “*beruk*”. Satu *beruk* atau biasanya disebut “*saberuk*” setara dengan volume sekitar 1,25 kg.
12. **Genggem**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah benda berbentuk butiran seperti gula, tepung, biji-bijian, kacang-kacangan, tanah atau pasir yang diukur menggunakan

- genggaman satu telapak tangan dengan semua jari merapat. Satu *genggem* atau yang biasanya disebut “*sagenggem*” setara dengan volume sekitar 5 ml.
13. **Taker**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang di ukur menggunakan suatu takaran. Satu taker atau biasanya disebut “*sataker*” setara dengan volume sekitar 100 ml hingga 1 L.
 14. **Kati**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang berada dalam sebuah karung. Satu *kati* atau biasanya disebut “*sakati*” setara dengan volume sekitar 50 kilogram.
 15. **Gayung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur menggunakan sebuah gayungair. Satu *gayung* atau biasanya disebut “*sagayung*” setara dengan volume sekitar 100 ml.
 16. **Rinjing**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda yang berada dalam sebuah wadah yang biasanya disebut “*rinjing*” dengan volume yang bervariasi, biasanya digunakan untuk mengukur volume hasil panen seperti buah, ubi atau sayuran.
 17. **Bathok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair seperti jamu atau nira kelapa. Selain itu, istilah *bathok* juga digunakan untuk menyatakan benda berupa butiran seperti beras atau biji-bijian yang diukur dengan setengah tempurung kelapa. Satu *bathok* atau biasanya disebut “*sabathok*” untuk benda cair setara dengan volume sekitar 40 ml dan untuk benda berupa butiran setara dengan volume sekitar 1,5 kg.
 18. **Sak**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda berupa butiran seperti beras, tepung, semen atau pupuk yang berada dalam sebuah karung. Satu *sak* setara atau biasanya disebut “*sasak*” setara dengan volume sekitar 30 kg-50 kg.
 19. **Cinthung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair seperti minyak gorang yang ukur menggunakan takaran paling kecil. Satu cinthung atau biasanya disebut “*sacinthung*” setara dengan volume sekitar dengan 500 ml.
 20. **Tampah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda seperti beras, *gaplek* (singkong yang dikeringkan) atau *tiwul* (makanan olahan dari singkong) yang diletakkan dalam sebuah tempayan yang terbuat dari anyaman bambu berbentuk tabung tanpa tutup berdiameter sekitar 70 cm sertatingginya sekitar kurang dari 5 cm. satu *tampah* atau biasanya disebut “*satampah*” setara dengan volume sekitar 19 L.
 21. **Tumbu**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda hasil panen seperti palawija atau rumput yang berada dalam sebuah wadah bernama “*tumbu*” yang terbuat dari bambu dengan anyaman yang tidak terlalu rapat. Satu *tumbu* atau biasanya disebut “*satumbu*” setara dengan volume 10 kg.

22. **Bokor**, istilah ini digunakan untuk menyatakan benda yang berada dalam sebuah wadah bernama "*bokor*" yaitu benda yang berbentuk seperti guci atau vas bunga dengan ukuran diameter sekitar 20 cm dan tinggi 70 cm, dahulu digunakan untuk membuang ludah atau ampas sisa hasil *menginang* (mengunyah daun sirih dengan tembakau). Satu *bokor* atau biasanya disebut "*sabokor*" setara dengan volume sekitar 3 L.
23. **Jedhing/Kulah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume air yang berada dalam sebuah bak mandi air. satu *jedhing* atau biasa disebut "*sajedhing* atau *sakulah*" setara dengan volume sekitar 5 L.
24. **Kepel**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda padat yang seukuran satu kepalan tangan manusia. Satu *kepel* atau biasanya disebut "*sakepel*" setara dengan volume sekitar 0,5 kg.
25. **Siwur**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume benda cair yang diukur dengan alat pengambil air yang terbuat dari bathok kelapa atau yang biasanya disebut dengan "*siwur*". Satu *siwur* atau biasanya disebut "*sasiwur*" setara dengan 0,5 L.
26. **Jun**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume air yang diukur dengan wadah yang disebut "*jun*", terbuat dari tanah liat berbentuk seperti vas bunga. Satu *jun* atau biasanya disebut "*sajun*" setara dengan volume sekitar 10 L.
27. **Gemuh**, istilah ini digunakan untuk menyatakan volume beras yang diukur dengan sebuah wadah seperti muk atau cangkir besar. Satu *gemuh* atau biasanya disebut "*sagemuh*" setara dengan volume sekitar 2,5 kg.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Satuan Tak Tentu

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam menyatakan satuan tak tentu. Bahasa tersebut biasanya hanya digunakan untuk menyatakan benda-benda tertentu, antara lain sebagai berikut:

1. **Siyung**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah bawang. Satu *siyung* atau biasa disebut "*sasiyung*" setara dengan sesiyung bawang.
2. **Elas**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah beras. Satu *elas* atau biasanya disebut "*saelas*" sama dengan sebutir beras.
3. **Wungkus**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya bungkusan nasi, rokok, mie atau benda-benda lain yang biasanya dibungkus menggunakan daun, plastik atau kertas. Satu *wungkus* atau biasa disebut "*sawungkus*" sama dengan satu bungkus nasi, rokok, mie dan lain-lain.

4. **Gagrag**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya set alat seperti gelas, cangkir atau perabotan rumah yang lain. Satu *gagrag* atau biasanya disebut “*sagagrag*” sama dengan satu set alat.
5. **Iris**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya irisan daging atau roti. Satu *iris* atau biasanya disebut “*sairis*” sama dengan satu irisan daging atau satu irisan roti.
6. **Jodho**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah pasangan hewan jantan dan betina. Satu *jodho* atau biasanya disebut “*sajodho*” sama dengan sepasang hewan.
7. **Kerek**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya tarikan tali saat menaikan bendera atau saat menimba air disumur. Satu *kerek* atau biasanya disebut “*sakerek*” sama dengan satu tarikan tali.
8. **Uler**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah pisang. Satu *uler* atau biasanya disebut “*sauler*” sama dengan satu buah pisang.
9. **Lirang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah sisir pisang. Satu sisir pisang biasanya berisi sekitar 12-14 buah yang tersusun dalam dua baris. Satu *lirang* atau biasanya disebut “*salirang*” sama dengan satu sisir pisang.
10. **Tundhun**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah sisir pisang yang masih tergabung dalam satu batang. Satu *tundhun* atau biasanya disebut “*satundhun*” sama dengan satu batang pisang yang terdiri dari beberapa sisir pisang.
11. **Papah**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai daun berukuran besar seperti daun pisang atau daun kelapa. Satu *papah* atau biasanya disebut “*sapapah*” sama dengan satu tangkai daun berukuran besar.
12. **Tangkep**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah gula merah yang dicetak menggunakan setengah batok kelapa. Satu *tangkep* atau biasanya disebut “*satangkep*” sama dengan dua gula merah.
13. **Kepis**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkapan ikan yang berada dalam suatu wadah ikan yang sering disebut “*kepis*” satu wadah biasanya dapat memuat 5-10 ikan tergantung besarnya ikan. Satu *kepis* atau biasanya disebut “*sakepis*” sama dengan jumlah ikan dalam satu wadah ikan atau *kepis*.
14. **Rempang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya sayuran yang diikat dengan diameter ikatan sekitar 7 cm. Satu *rempang* atau biasanya disebut “*sarempang*” sama dengan satu ikat sayuran.
15. **Ontong**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jagung. Satu *ontong* atau biasanya disebut “*saontong*” sama dengan satu buah jagung.

16. **Rakit**, istilah ini digunakan untuk menyatakan pasangan hewan berkaki empat jantan dan betina seperti kuda, sapi, kerbau, kambing dan lain-lain. Satu *rakit* atau biasa disebut “*sarakit*” sama dengan sepasang hewan.
17. **Ajar**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah jeruk utuh lengkap dengan kulitnya. Satu *ajar* atau biasanya disebut “*saajar*” sama dengan satu buah jeruk utuh.
18. **Gagang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai bunga. Satu *gagang* atau biasanya disebut “*sagagang*” sama dengan satu tangkai bunga.
19. **Grigih**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya ruas jahe, lengkuas, kunyit atau kencur. Satu *grigih* atau biasanya disebut “*sagrigih*” sama dengan satu ruas jahe, lengkuas, kunyit atau kencur.
20. **Omyok**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya ikatan buah yang berukuran relatif kecil dan dalam satu tangkai berjumlah relatif banyak seperti duku, rambutan, kelengkeng dan lain-lain. Satu *omyok* atau biasanya disebut “*saomyok*” sama dengan satu tangkai buah yang berisi beberapa biji buah.
21. **Janjang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah dahan daun yang berukuran relatif besar seperti dahan kelapa atau pisang. Satu *janjang* atau biasanya disebut “*sajanjang*” sama dengan satu dahan daun kelapa atau pisang.
22. **Wuli**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tangkai padi. Satu *wuli* atau biasanya disebut dengan “*sawuli*” sama dengan satu tangkai padi.
23. **Bengkak** atau **Mata**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah biji pete. Satu *bengkak* atau biasanya disebut “*sabengkak*” atau “*samata*” sama dengan satu biji pete.
24. **Eler**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya buah rokok. Satu *eler* atau biasanya disebut “*saeler*” sama dengan satu buah rokok.
25. **Pengadeg**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah perangkat pakaian mulai dari celana, baju dan aksesorisnya. Satu *pengadeg* atau biasanya disebut “*sapengadeg*” sama dengan satu perangkat pakaian.
26. **Sunduk**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah tusuk sate. Satu *sunduk* atau biasanya disebut “*sasunduk*” sama dengan satu tusuk sate.
27. **Lining**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya gula merah yang dicetak dengan setengah batok kelapa. Satu *lining* atau biasanya disebut “*salining*” sama dengan satu buah gula merah.
28. **Candhik**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah lembar daun sirih. Satu *candhik* atau biasanya disebut “*sacandhik*” sama dengan satu lembar daun sirih.

29. **Sele**, istilah ini digunakan untuk menyatakan jumlah pasangan anting. Satu *sele* atau biasanya disebut “*sasele*” sama dengan satu pasang anting.
30. **Lampang**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya kotak tembakau. Satu *lampang* atau biasanya disebut “*salampang*” sama dengan satu kotak tembakau.
31. **Wuku**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah garam bata. Satu *wuku* atau biasanya disebut “*sawuku*” sama dengan satu buah garam bata.
32. **Lempit**, istilah ini digunakan untuk menyatakan banyaknya jumlah lipatan kain atau kertas. Satu *lempit* atau biasanya disebut “*salempit*” sama dengan satu lipatan kain atau kertas.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penyebutan Sudut

Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan dalam mengukur satuan derajat, diantaranya sebagai berikut:

1. **Masekon**, istilah ini digunakan untuk menyatakan sudut siku-siku saat membuat sebuah bangunan. Besar sudut satu *masekon* sama dengan 90 derajat.
2. **Nyerong**, istilah ini digunakan untuk menyatakan posisi bangunan yang miring ke kanan atau ke kiri sekitar 45 derajat.

Bahasa Matematis Masyarakat Yogyakarta untuk Penunjukan Keterangan Waktu

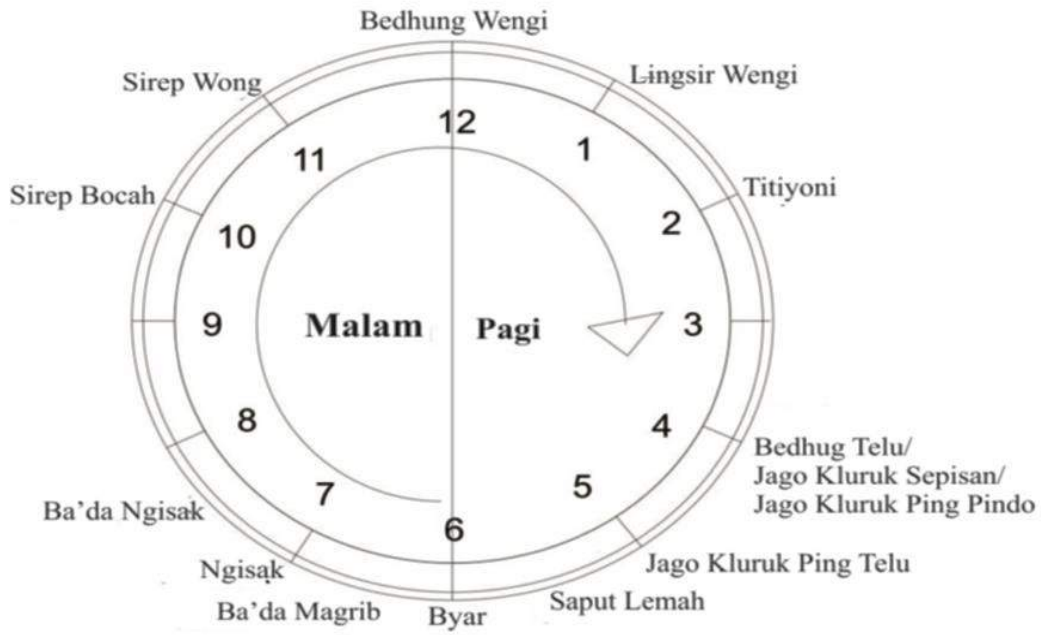
Masyarakat Yogyakarta menggunakan bahasa matematis khusus dalam bahasa Jawa yang digunakan untuk menunjukan keterangan waktu. Biasanya masyarakat menunjukan waktu tidak hanya dengan membaca jam tetapi membaca tanda-tanda alam, seperti keberadaan matahari, adanya fajar di ufuk timur atau adanya lembayung jingga di sebelah barat. Khusus untuk masyarakat yang beraktivitas di ladang, mereka biasanya mengetahui waktu dengan membaca tanda-tanda alam tersebut. Penjelasan lebih rincinya adalah sebagai berikut:

1. **Lingsir Wingi**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu pada pukul sekitar 01.00 malam. Pada waktu ini adalah saatnya untuk beristirahat dan biasanya tidak boleh ada yang keluar rumah.
2. **Titiyoni**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pada pukul 02.00 malam.
3. **Jago Kluruk Sepisan, Bedhung Telu, atau Jago Kluruk Ping Pindho**, istilah ini digunakan untuk menunjukan waktu sekitar pukul 04.00 pagi. Pada waktu ini adalah saatnya untuk menunaikan ibadah sholat subuh di beberapa tempat ditandai dengan adanya bunyi kenthongan dengan tujuan untuk membangunkan masyarakat untuk menunaikan ibadah sholat subuh. Selain itu, pada waktu ini juga sering ditandai dengan adanya kokok ayam.

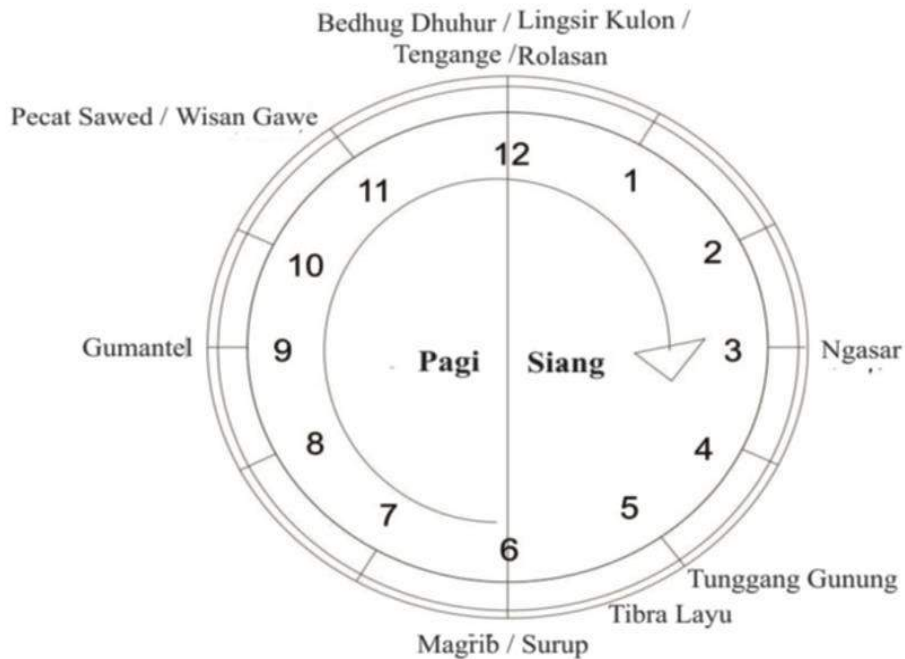
4. ***Jago Kluruk Ping Telu***, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 05.00 pagi. Pada waktu ini biasanya tidak boleh dipergunakan untuk tidur kembali setelah menunaikan sholat subuh tetapi waktu ini adalah saatnya memulai aktivitas sehari-hari seperti bersih-bersih rumah atau pergi ke pasar.
5. ***Saput Lemah***, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 05.30 pagi. Waktu ini adalah saatnya menjalani aktivitas sehari-hari seperti menyapu, bersih-bersih rumah dan lain-lain.
6. ***Byar***, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 06.00 pagi. Pada waktu ini ditandai dengan langit yang sudah tidak gelap dan terang oleh sinar matahari di sebelah timur.
7. ***Gumantel***, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 09.00 pagi. Waktu ini biasanya menunjukkan bahwa dalam melakukan aktivitas sehari-hari atau bekerja di ladang telah memperoleh seperempat hari dan sudah saatnya beristirahat sejenak untuk sekedar meminum teh atau memakan makanan ringan.
8. ***Pecat Sawed*** atau ***Wisn Gawe***, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 11.00 siang. Pada waktu ini biasanya masyarakat masih menjalani aktivitas sehari-hari atau masih bekerja di ladang.
9. ***Bedhug Dhuhur, Tengange, Rolasan***, atau ***Lingsir Kulon***, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 12.00 siang. Pada waktu ini adalah saatnya untuk berhenti sejenak dalam melakukan aktivitas dan menunaikan ibadah sholat dhuhur dan makan siang, biasanya ditandai dengan matahari yang berada di atas kepala dan mulai bergerak menuju ke arah barat.
10. ***Ngasar***, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 15.00 sore. Pada waktu ini adalah saatnya untuk beristirahat sejenak dari menjalankan aktivitas sehari-hari atau bekerja di ladang untuk menunaikan ibadah sholat ashar.
11. ***Tunggang Gunung***, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 17.00 sore. Waktu ini ditandai dengan matahari yang sudah ada di punggung gunung, waktu ini menandakan untuk segera bersiap-siap menyelesaikan aktivitas sehari-hari atau menyelesaikan pekerjaan di ladang karena sebentar lagi hari akan gelap.
12. ***Tibra Layu***, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 17.30 sore. Pada waktu ini adalah saatnya berhenti dari menjalankan aktivitas sehari-hari atau sudah saatnya menghentikan pekerjaan di ladang untuk kembali pulang kerumah karena hari sudah mulai gelap. Waktu ini ditandai dengan sudah munculnya lembayung jingga di arah barat.

13. **Magrib** atau **Surup**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 18.00 petang ditandai langit yang mulai gelap. Pada waktu ini tiba saatnya untuk menunaikan ibadah sholat magrib.
14. **Ba'da Magrib**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 18.30 atau setelah magrib. Pada waktu ini biasanya digunakan untuk berkumpul dan makan malam bersama dengan keluarga setelah melakukan pekerjaan dan aktivitas sehari-hari.
15. **Ngisak**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 19.00 malam. Waktu ini adalah saatnya untuk menunaikan ibadah sholat isya.
16. **Ba'da Ngisak**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 19.30 malam. Waktu ini biasanya digunakan masyarakat untuk mengaji di langgar atau tempat beribadah setelah menunaikan ibadah sholat isya.
17. **Sirep Bocah**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 22.00 malam. Waktu ini adalah saatnya bagi anak-anak untuk tidur atau beristirahat setelah selesai belajar atau mengaji.
18. **Sirep Wong**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 23.00 malam. Waktu ini adalah saatnya bagi orang-orang dewasa untuk tidur atau beristirahat.
19. **Bedhug Wengi**, istilah ini digunakan untuk menunjukkan waktu sekitar pukul 24.00 malam atau dini hari. Pada waktu ini biasanya ditandai dengan bunyi kenthongan yang dibunyikan oleh orang-orang yang melakukan ronda malam.

Istilah penentuan waktu oleh masyarakat Yogyakarta dikumpulkan dari hasil kajian Nugraha dan Tofani (2006), serta hasil diskusi dan wawancara dengan sesepuh warga Yogyakarta yang mengerti istilah-istilah bahasa Jawa kuno. Hasil kajian tersebut, diilustrasikan sebagaimana tampak pada Gambar 1. Selanjutnya, Gambar 2 menggambarkan jam simbolik masyarakat Yogyakarta, dalam kurun waktu pagi hingga siang, yang pelaksanaannya masih banyak digunakan oleh masyarakat Yogyakarta khususnya di daerah pedesaan. Adapun tujuan peneliti dalam pembuatan ilustrasi jam simbolik ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi siswa dan guru di berbagai tingkatan wilayah di provinsi Yogyakarta.



Gambar 1. Jam Simbolik Masyarakat Yogyakarta dalam kurun waktu malam menuju pagi (Risdiyanti & Prahmana, 2020)



Gambar 2. Jam Simbolik Masyarakat Yogyakarta dalam kurun waktu pagi menuju siang (Risdiyanti & Prahmana, 2020)

Pembahasan

Hasil eksplorasi Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta ini menambah khazanah penelitian sebelumnya terkait konteks budaya yang memiliki unsur-unsur matematis didalamnya. Implementasi budaya yang memiliki unsur-unsur matematis dalam pembelajaran matematika di sekolah telah terbukti mampu menumbuhkan pemahaman siswa atas konsep aritmatika social menggunakan permainan tradisional kubuk manuk (Risdiyanti, Prahmana, & Shahrill, 2019), konsep geometri dan transformasi geometri (Rahayu, Somakim, & Hartono, 2018; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Ditasona, 2018; Pramudita & Rosnawati, 2019), dan sistem persamaan linier (Nursyahidah, Saputro, & Rubowo). Selain itu, Rosa dan Orey (2011) menjelaskan bahwa matematika di sekolah selalu dipelajari sebagai mata pelajaran yang tidak terkait dengan budaya dan jauh dari kehidupan sehari-hari, sehingga berdampak pada kemampuan berfikir dan penalaran peserta didik yang rendah dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berhubungan dengan kehidupan nyata.

Arisetyawan (2015) menjelaskan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir dan penalaran siswa, dikarenakan guru tidak mengaitkan budaya dan aktivitas sehari-hari dalam proses pembelajaran. Hasilnya, sebagian besar siswa yang belajar matematika hanya mampu sampai pada tahap menghafal daripada memaknai dalam konteks dan aplikasi nyata. Sehingga, banyak siswa yang hanya paham materi tertentu tetapi tidak paham aplikasinya di dunia nyata. Selain itu, pendidikan dan budaya memiliki peran yang sangat penting dalam menumbuhkan dan mengembangkan nilai luhur bangsa Indonesia yang berdampak pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai budaya luhur (Wahyuni, Tias, & Sani, 2013). Hal ini juga didukung oleh Depdiknas (2008) yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, menggunakan penalaran, membuat generalisasi, menyusun bukti, menjelaskan ide atau gagasan matematika, memecahkan masalah matematis dan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk membantu memperjelas masalah. Terakhir, etnomatematika dapat dipandang sebagai suatu ranah kajian untuk meneliti cara seseorang dari budaya tertentu untuk memahami, mengekspresikan dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik kebudayaannya yang digambarkan sebagai sesuatu yang matematis, serta dapat menjembatani antara budaya dan pembelajaran matematika (Karnilah, 2013; Wahyuni, Tias, & Sani, 2013; Risdiyanti & Prahmana, 2018)

Simpulan

Masyarakat Yogyakarta memiliki sejumlah Bahasa matematis khusus yang diungkapkan dalam bentuk bahasa Jawa untuk menentukan suatu bilangan, luasan, volume, dan satuan waktu. Bahasa matematis ini biasanya digunakan dalam aktivitas sehari-hari mereka, seperti dalam aktivitas jual beli, aktivitas bekerja, dan percakapan sehari-hari masyarakat, serta masih banyak digunakan oleh masyarakat yang tinggal di pedesaan. Sehingga, hasil kajian yang komprehensif ini dapat digunakan sebagai *starting point* dalam kegiatan belajar-mengajar matematika di Yogyakarta untuk menumbuhkan pemahaman matematis siswa, khususnya para siswa yang berasal dari daerah pedesaan.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Mbah Sukinah dari Desa Hargotirto, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, yang telah banyak membantu dalam memberikan pemahaman lebih terkait istilah-istilah dalam Bahasa Jawa kuno, dan Irma Risdiyanti, yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data penelitian, serta membuat ilustrasi-ilustrasi yang mendukung penulisan artikel ini. Selanjutnya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Universitas Ahmad Dahlan, yang terus mendukung peneliti dalam hal penelitian dan publikasi.

Referensi

- Abdullah, A. S. (2017). Ethnomathematics in perspective of Sundanese culture. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 1-16. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3877.1-15>.
- D'Ambrosio, U. (2007). Ethnomathematics: Perspectives. *North American Study Group on Ethnomathematics News*, 2(1), 2-3. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.417.9195&rep=rep1&type=pdf>.
- Depdiknas. (2008). *Peraturan menteri pendidikan nasional No. 22 tahun 2006 tentang standar isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Ditasona, C. (2018). Ethnomathematics exploration of the Toba community: Elements of geometry transformation contained in Gorga (ornament on Bataks house). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 012042. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012042>.
- Dominikus, W. S., Nusantara, T., Subanji, & Muksar, M. (2017). Ethnomathematical ideas in the weaving practice of Adonara Society. *Journal of Mathematics and Culture*, 11(4), 83-95. <https://adobaladesa.id/wp-content/uploads/2018/12/Final-Ethnomathematical-Ideas-in-the-Weaving.pdf>.
- Hoffert, S. B. (2009). Mathematics: The universal language? *Mathematics Teacher*, 103(2), 130-139. <https://www.nctm.org/Publications/mathematics-teacher/2009/Vol103/Issue2/Mathematics-The-Universal-Language/>.

- Irawan, A., Lestari, M., Rahayu, W., & Wulan, R. (2019). Ethnomathematics batik design Bali island. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1), 012045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012045>.
- Karnilah, N. (2013). Study etnomathematics: Pengungkapan sistem bilangan masyarakat adat Baduy. *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Koentjaraningrat. (2009). *Pengantar ilmu antropologi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Kusuma, D. A., Dewanto, S. P., Ruchjana, B. N., & Abdullah, A. S. (2017). The role of ethnomathematics in West Java (A preliminary analysis of case study in Cipatujah). *Journal of Physics: Conference Series*, 893(1), 012020. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/893/1/012020>.
- Lestari, M., Irawan, A., Rahayu, W., & Parwati, N. W. (2018). Ethnomathematics elements in Batik Bali using backpropagation method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012012>.
- Mariotti, M. A., & Fischbein, E. (1997). Defining in classroom activities. *Educational Studies in Mathematics*, 34(3), 219-248. <https://doi.org/10.1023/A:1002985109323>.
- Maryati, M., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploring the activities of designing kebaya kartini. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 11-19. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a2>.
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, R. C. I. (2017). Sundanese ethnomathematics: Mathematical activities in estimating, measuring, and making patterns. *Journal on Mathematics Education*, 8(2), 185-198. <https://doi.org/10.22342/jme.8.2.4055.185-198>.
- Nugraha, G. S., & Tofani, M. A. (2006). *Buku pinter bahasa Jawa*. Surabaya: Kartika.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Rubowo, M. R. (2018). Supporting second grade lower secondary school students' understanding of linear equation system in two variables using ethnomathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012119. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012119>.
- Pramudita, K., & Rosnawati, R. (2019). Exploration of Javanese culture ethnomathematics based on geometry perspective. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1), 012002. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012002>.
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi etnomatematika masyarakat Sidoarjo. *MATHEdunesa*, 1(1), 1-8. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/249/pdf>.
- Rahayu, C., Somakim, & Hartono, Y. (2018). Matematika dalam budaya Pagaralam. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 15-24. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.1985>.
- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas matematika berbasis budaya pada masyarakat Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 221-230. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.37>.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploration in javanese culture. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), 012032. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012032>.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2020). *Ethnomathematics (teori dan implementasinya: suatu pengantar)*. Yogyakarta: UAD Press.
- Risdiyanti, I., Prahmana, R. C. I., & Shahrill, M. (2019). The learning trajectory of social arithmetic using an Indonesian traditional game. *Elementary Education Online*, 18(4), 2094-2108. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.639439>.
- Rosa, M., & Orey, D. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 4(2), 32-54. <http://funes.uniandes.edu.co/3079/1/Rosa2011Ethnomathematics.pdf>.

- Supriadi, Arisetyawan, A., & Tiurlina. (2016). Mengintegrasikan pembelajaran matematika berbasis budaya Banten pada pendirian SD Laboratorium UPI Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v3i1.2510>.
- Vinner, S. (2002). The role of definitions in the teaching and learning of mathematics. In D. Tall (Ed.), *Advanced Mathematical Thinking* (pp. 65-81). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/0-306-47203-1_5.
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. <https://core.ac.uk/download/pdf/18454275.pdf>.
- Weber, K. (2002). Beyond proving and explaining: Proofs that justify the use of definitions and axiomatic structures and proofs that illustrate technique. *For the learning of Mathematics*, 22(3), 14-22. <https://www.jstor.org/stable/40248396>.
- Zaslavsky, O., & Shir, K. (2005). Students' conceptions of a mathematical definition. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(4), 317-346. <https://www.jstor.org/stable/30035043>.

Profile Jurnal di Sinta

Jurnal Elemen Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Hamzanwadi Selong
 eISSN : 24424226 | pISSN : 24424226
 Education
 Universitas Hamzanwadi

Sinta 3
 Sinta Score: 52
 H-Index: 13
 Citations: 663
 5 Year Citations: 658

Citation Statistics

Year	Citation Count
2014	0
2015	0
2016	0
2017	0
2018	~50
2019	~100
2020	~300
2021	~100

Publications	Citation
Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran matematika menggunakan strategi abduktif-deduktif di SMA Negeri 1 Indralaya Utara S Ariani, Y Hariono, C Hiltrimartin Sriwijaya University	46
Profil kemampuan spasial siswa menengah pertama (smp) dalam menyelesaikan masalah geometri dimensi tiga ditinjau dari kemampuan matematika E Febriana Jurnal elemen 1 (1), 13-23	37
Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran matematika menggunakan strategi abduktif-deduktif di SMA Negeri 1 Indralaya Utara S Ariani, Y Hariono, C Hiltrimartin Jurnal Elemen 3 (1), 25-34	36
Pengembangan buku siswa materi jarak pada ruang dimensi tiga berbasis science, technology, engineering, and mathematics (STEM) problem-based learning di kelas X	31

<https://sinta.ristekbrin.go.id/journals/detail?id=480>

Sertifikat Akreditasi Jurnal pada Kategori Peringkat 2

SERTIFIKAT
 Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,
 Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

Kutipan dari Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,
 Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
 Nomor: 30/E/KPT/2019
 Tentang Hasil Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode 6 Tahun 2019

Jurnal Elemen Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Hamzanwadi Selong
 E-ISSN: 24424226
 Penerbit: Universitas Hamzanwadi

Ditetapkan sebagai Jurnal Ilmiah

TERAKREDITASI PERINGKAT 2

Akreditasi berlaku selama 5 (lima) tahun, yaitu
 Volume 5 Nomor 2 Tahun 2019 sampai Volume 9 Nomor 2 Tahun 2024
 Jakarta, 11 November 2019
 Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan

Dr. Muhammad Dimiyati
 NIP. 195912171984021001

TERAKREDITASI