

Analisis Kelebihan Dan Kelemahan Sistem Bilangan Lepki Dalam Pendidikan Matematika

Astri Khairunnisa Nasution¹, Tiara Aurora Aleandra Hutajulu²

^{1,2}Universitas Negeri Medan, Indonesia

Email: astrikhairunnisanst@gmail.com; taurora566@gmail.com

Kata Kunci

Sistem Bilangan Lepki,
Etnomatematika,
Pendidikan Matematika,
Papua,
Sistem Numerasi
Tradisional

Keywords

Lepki Number System,
Ethnomathematics,
Mathematics Education,
Papua,
Traditional Numeration
System

ABSTRAK

Sistem bilangan merupakan bagian fundamental dalam matematika dan budaya suatu masyarakat. Salah satu sistem bilangan yang unik adalah sistem bilangan Lepki yang digunakan oleh suku Lepki di Papua. Sistem ini berbasis 27, menggunakan bagian tubuh manusia sebagai representasi numerik, yang berbeda dengan sistem bilangan desimal yang umum digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelebihan dan kelemahan sistem bilangan Lepki dalam konteks pendidikan matematika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur, dengan mengkaji berbagai sumber yang membahas sistem bilangan tradisional dan etnomatematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem bilangan Lepki memiliki keunggulan dalam pembelajaran kontekstual serta penguatan identitas budaya, namun menghadapi tantangan dalam integrasi ke dalam kurikulum formal karena keterbatasan notasi tertulis dan perbedaannya dengan sistem bilangan modern. Dengan memahami potensi dan keterbatasan sistem ini, penelitian ini memberikan wawasan bagi pendidik dan peneliti dalam mengembangkan metode pembelajaran matematika yang lebih inovatif dan inklusif.

Number systems are a fundamental part of mathematics and the culture of a society. One unique number system is the Lepki number system used by the Lepki tribe in Papua. This system is 27-based, using human body parts as numerical representation, which is different from the commonly used decimal number system. This research aims to analyze the advantages and disadvantages of the Lepki number system in the context of mathematics education. The method used in this research is a literature study, by reviewing various sources that discuss traditional number systems and ethnomathematics. The results show that the Lepki number system has advantages in contextual learning and strengthening cultural identity, but faces challenges in integration into the formal curriculum due to the limitations of written notation and its differences with modern number systems. By understanding the potential and limitations of this system, this research provides insights for educators and researchers in developing more innovative and inclusive mathematics learning methods.

Corresponding Author:

Astri Khairunnisa Nasution,
Universitas Negeri Medan,
Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli
Serdang, Sumatera Utara 20221, Indonesia
Email: astrikhairunnisanst@gmail.com



1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara besar memiliki keberagaman suku bangsa dan bahasa. Indonesia sebagai salah satu negara multikultural terbesar di dunia. Oleh karena itu, the founding fathers Indonesia menempatkan kebudayaan landasan pembentukan karakter bangsa Indonesia tercermin nilai-nilai Pancasila dan UUD 1945. Dalam pilar kebangsaan tersebut mengamanatkan agar setiap warga negara melestarikan dan mengembangkan nilai-nilai budaya ditengah derasnya arus globalisasi peradaban dunia yang semakin mengancam eksistensi sistem kebudayaan Indonesia. Sebagai warga negara yang beradab, kita memiliki tanggung jawab untuk melestarikan nilai-nilai budaya yang mulai terkikis akibat globalisasi dan modernisasi yang melanda nusantara Indonesia.

Budaya merupakan identitas dan kekayaan bangsa yang harus dijaga dan dilestarikan agar tidak terlupakan dan tergantikan oleh budaya asing. Dengan melestarikan budaya, kita tidak hanya menjaga warisan leluhur, tetapi juga memperkuat jati diri bangsa di tengah perubahan zaman (Nahak, 2019). Beberapa bahasa daerah terancam punah yang merupakan beberapa bahasa yang ada di Kabupaten Pegunungan Bintang Provinsi Papua, yaitu seperti bahasa suku Ketengban, Ngalum, Lepki dan Ariptam. Faktor tersebut terjadi saat diskusi dan wawancara dengan generasi muda suku tersebut yang belajar di Jayapura, Bandung, Salatiga, Semarang dan Yogyakarta. Kebanyakan mereka tidak mampu mengenali hitungan bilangan adat walaupun mereka fasih dalam bahasa daerah.

Sistem bilangan bukanlah hal yang baru karena hampir setiap suku bangsa di dunia telah memiliki sistem bilangan sejak zaman prasejarah. Menurut Maure & Jenahut, (2022) sistem bilangan didefinisikan sebagai suatu cara untuk mewakili besaran dari suatu item atau objek, yang menggunakan simbol-simbol tertentu berdasarkan basis atau radix yang digunakan. Bahkan bukanlah sistem bilangan yang paling sederhana pun mengandung kumpulan simbol-simbol yang mewakili suatu angka. Numerik berbeda dengan angka. Misalnya, simbol "4", "empat", dan "IV" secara numerik itu berbeda, tetapi mewakili angka yang sama, yaitu empat.

Kita dapat menemukan sistem bilangan dari berbagai suku bangsa yang ada di dunia. Misalnya, ada banyak jenis simbol yang digunakan untuk menunjukkan angka dalam sistem bilangan Hindu-Arab. Sistem bilangan tingkat kesepuluh, yang dibuat oleh seorang matematikawan India pada abad kesembilan. Diubah oleh Matematikawan Persia dan Arab pada abad pertengahan. Angka-angka dikodekan dengan huruf Latin dalam sistme bilangan Romawi, misalnya I=1, II=2, IV=4, IX=9, X=10 dan seterusnya. Dalam buku, bab, jam, dan nomor halaman, angka ini sering digunakan. Sistem bilangan Babilonia menggunakan sistem bilangan seksagesimal (bilangan berbasis 60), yang berasal dari Sumeria. Lambang bilangan menggunakan bentuk runcing dari aksara paku.

Ahli dalam membuat rangkaian angka untuk derajat, menit, dan detik dalam trigonometri dan pengukuran waktu. Begi pula, berbagai suku di Indonesia menggunakan sistem bilangan tradisional yang berbeda. Misalnya, suku Ngalum, Ketengban, Lepki, dan Arimtap di Kabupaten Pegunungan Bintang, Provinsi Papua, menggunakan sistem perhitungan atau bilangan tradisional berbasis 27, yang menggunakan lambang angka tubuh manusia dan dimulai dengan kelingking kiri dan kanan. Suku-suku lain di Papua dan Papua Nugini juga menggunakan sistem angka ini, seperti Oksapmin, Bimin, Kwermin, Asabano, Mianmin, Baktaman, Telefol, Faiwol, Tifal, dan Wopkeimin, yang menggunakan lambang tubuh manusia sebanyak 27.

Seiring dengan perkembangan zaman, berbagai metode dan sistem bilangan telah diperkenalkan untuk mempermudah proses pembelajaran matematika. Salah satu sistem bilangan yang akan dikaji adalah sistem bilangan lepki. Sistem ini, meskipun tidak sepopuler sistem bilangan lainnya seperti desimal atau biner, memiliki karakteristik unik yang dapat memberikan kontribusi dalam memahami konsep matematika secara lebih mendalam.

Namun, seperti hal sistem lainnya, sistem biangan ini juga memiliki kelebihan dan kelemahan yang perlu dianalisis secara kritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kelebihan dan kelemahan sistem bilangan Lepki dalam konteks pendidikan matematika, dengan memahami potensi dan ketebatasan sistem ini, diharapkan dapat memeberikan wawasan baru bagi pendidik dan peneliti dalam memilih dan mengembangkan metode pembelajaran matematika yang efektif fan inovatif. Selain itu, analisis ini juga diharapkan dapat menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam penggunaan sistem bilangan alternatif dalam pendidikan matematika.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk menganalisis kelebihan dan kelemahan Sistem Bilangan Lepki dalam pendidikan matematika. Penelitian studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian. Studi literatur digunakan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan topik penelitian, yang dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti buku-buku ilmiah, ensiklopedi, laporan hasil penelitian,

artikel/jurnal, dan skripsi/tesis/disertasi (Sabrina, 2021). Studi literatur dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menggali informasi mendalam dari berbagai sumber teoretis dan empiris yang telah ada, serta memberikan landasan yang kuat untuk memahami konsep dan aplikasi Sistem Bilangan Lepki. Sistem bilangan lepki sebagai sistem bilangan alternatif yang digunakan dalam konteks pendidikan matematika. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah dokumen-dokumen literatur yang relevan, meliputi: Jurnal pendidikan matematika yang mengkaji sistem bilangan alternatif dalam pembelajaran dan sumber online yang terpercaya seperti repositori akademik dan database jurnal. Penelitian dimulai dengan menentukan fokus pada kelebihan dan kelemahan Sistem Bilangan Lepki dalam pendidikan matematika. Pertanyaan penelitian dirumuskan untuk memandu analisis, seperti apa kelebihan dan kelemahan sistem ini serta implikasinya terhadap pembelajaran matematika.

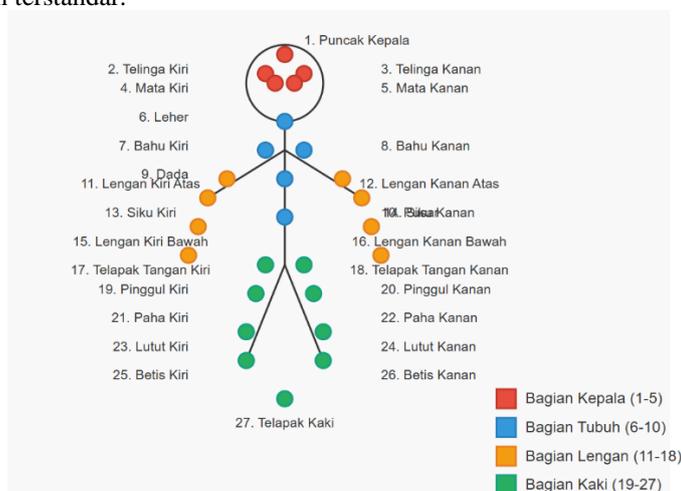
Pencarian literatur dilakukan melalui database akademik seperti Google Scholar, JSTOR, atau ScienceDirect menggunakan kata kunci seperti "Sistem Bilangan Lepki", "kelebihan dan kelemahan sistem bilangan", dan "pendidikan matematika". Sumber yang relevan dan terpercaya dipilih untuk dianalisis lebih lanjut. Pencarian literatur dilakukan melalui database akademik seperti Google Scholar, JSTOR, atau ScienceDirect menggunakan kata kunci seperti "Sistem Bilangan Lepki", "kelebihan dan kelemahan sistem bilangan", dan "pendidikan matematika". Sumber yang relevan dan terpercaya dipilih untuk dianalisis lebih lanjut. Literatur yang terkumpul diseleksi berdasarkan kriteria seperti relevansi, kredibilitas penulis, dan tahun publikasi. Sumber yang memenuhi kriteria dievaluasi untuk memastikan keakuratan dan validitas informasi. Data dari literatur dianalisis dengan mengidentifikasi tema-tema terkait kelebihan dan kelemahan Sistem Bilangan Lepki. Temuan dari berbagai sumber dibandingkan untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif. Laporan penelitian disusun secara sistematis, mencakup pendahuluan, metode, hasil analisis, dan kesimpulan. Semua sumber yang digunakan dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai standar penulisan akademik. Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan analisis yang mendalam mengenai kelebihan dan kelemahan Sistem Bilangan Lepki serta kontribusinya dalam pendidikan matematika.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Sistem Bilangan Lepki

Bilangan Lepki merupakan sistem numerasi tradisional yang digunakan oleh suku Lepki di Papua. Sistem bilangan Lepki adalah suatu cara tradisional yang digunakan oleh suku Lepki untuk menghitung menggunakan simbol-simbol yang terkait dengan tubuh manusia, seperti jari-jari tangan (Blegur & Sitokdana, 2018).

Sistem ini unik karena menggunakan bagian tubuh manusia sebagai bantu hitung, dimulai dari jari kelingking tangan kiri hingga jari kelingking tangan kanan, mencakup total 27 titik hitung. Setiap bagian tubuh mewakili nilai masyarakat dalam melakukan perhitungan sehari-hari tanpa memerlukan alat bantu eksternal. Namun, sistem ini lebih berfokus pada representasi lisan dan fisik, dengan keterbatasan dalam notasi tertulis yang standar. Hal ini menyulitkan dokumentasi dan pengajaran dalam konteks formal. Selain itu, perbedaan struktur dengan sistem desimal yang umum digunakan dapat menimbulkan kebingungan bagi siswa ketika harus beralih antara kedua sistem tersebut. Minimnya literatur dan sumber belajar mengenai sistem bilangan Lepki juga menjadi tantangan dalam pengembangan materi ajar yang komprehensif dan terstandar.



Gambar 1. Simbol Bilangan Suku Lepki

Simbol bilangan pada gambar 1 tersebut diatas dapat dijelaskan pada tabel 1, menurut Blegur & Sitokdana, (2018).

Tabel 1. Penjelasan Simbol Bilangan

Angka	Indonesia	Lepki
1	Satu	Kutubwab
2	Dua	Kais
3	Tiga	Kaisikum
4	Empat	Kaisi-kasi
5	Lima	Yiyin
6	Enam	Yidep
7	Tujuh	Yibuet
8	Delapan	Yitir
9	Sembilan	Yibab
10	Sepuluh	Yipau
11	Sebelas	Koka
12	Dua belas	Buika
13	Tiga belas	Yemolka
14	Empat belas	Makwam
15	Lima belas	Keten yemol
16	Enam belas	Keten buika
17	Tujuh belas	Keten boka
18	Delapan belas	Keten yipau
19	Sembilan belas	Keten yibob
20	Dua puluh	Keten yitir
21	Dua puluh satu	Keten yibuet
22	Dua puluh dua	Keten yidep
23	Dua puluh tiga	Keten yiyin
24	Dua puluh empat	Keten kaisi-kais
25	Dua puluh lima	Keten kaisi kum
26	Dua puluh enam	Keten kais
27	Dua puluh tujuh	Keten kutukwab

B. Kelebihan Sistem Bilangan Lepki

Bilangan Lepki merupakan sistem numerasi tradisional yang digunakan oleh suku Lepki di Papua. Sistem bilangan Lepki adalah suatu cara tradisional yang digunakan oleh suku Lepki untuk menghitung menggunakan simbol-simbol yang terkait dengan tubuh manusia, seperti jari-jari tangan (Blegur & Sitokdana, 2018).

1) Pembelajaran Kontekstual dan Visual

Menurut Purwanty & Fredy, (2020) integrasi budaya Malind-Papua dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Etnomatematika memungkinkan siswa menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari dan budaya mereka sendiri, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan kontekstual.

Integrasi sistem bilangan Lepki dalam pembelajaran matematika dapat membuat materi lebih relevan dan mudah dipahami oleh siswa, terutama yang berasal dari komunitas dengan latar belakang budaya serupa. Hal ini sejalan dengan konsep matematika dengan konteks budaya lokal. Penggunaan bagian tubuh sebagai alat bantu hidung memungkinkan siswa mengaitkan angka dengan sesuatu yang nyata, sehingga dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep bilangan.

2) Penguatan Identitas Budaya

Penggunaan sistem bilangan tradisional dalam pendidikan dapat memperkuat rasa bangga dan identitas budaya di kalangan siswa, serta mendorong pelestarian warisan budaya yang berharga (Nursanti dkk, 2024). Hal ini penting dalam menjaga keberlanjutan budaya lokal di tengah arus globalisasi, karena dengan memahami dan menghargai sistem bilangan tradisional, siswa dapat lebih mengenal dan menghargai budaya asli mereka.

3) Pengembangan Keterampilan Kognitif

Melibatkan representasi fisik dalam proses berhitung dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep numerik dan meningkatkan keterampilan kognitif mereka. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memahami matematika secara lebih konkret dan aplikatif.

C. Kelemahan dan Tantangan dalam Implementasi

1) Keterbatasan Notasi Tertulis

Sistem bilangan Lepki lebih berfokus pada representasi lisan dan fisik, menggunakan tubuh manusia sebagai simbol untuk menghitung, mulai dari jari kelingking kiri hingga jari kelingking kanan, dengan total 27

simbol bilangan. Keterbatasan notasi tertulis yang standar dalam sistem bilangan Lepki dapat menyulitkan dalam dokumentasi dan pengajaran formal di lingkungan pendidikan modern. Hal ini karena sistem pendidikan modern seringkali memerlukan notasi tertulis yang jelas dan standar untuk memudahkan proses belajar-mengajar.

2) Perbedaan dengan Sistem Desimal

Struktur sistem bilangan Lepki yang berbeda dengan sistem desimal dapat menimbulkan kebingungan bagi siswa ketika harus beralih antara kedua sistem tersebut. Sistem desimal, yang menggunakan basis 10, sangat umum digunakan dalam pendidikan dan kehidupan sehari-hari (Al Hakim, 2012). Perbedaan ini dapat menyebabkan kesulitan dalam memahami konsep matematika yang berbeda antara sistem Lepki dan sistem desimal.

Misalnya, dalam sistem desimal, nilai suatu bilangan dinyatakan dengan menggunakan angka 0 hingga 9 dan nilai tempat yang jelas. Sementara itu, sistem Lepki menggunakan simbol tubuh yang tidak memiliki nilai tempat seperti dalam sistem desimal. Hal ini memerlukan pendekatan pengajaran yang kreatif untuk membantu siswa memahami kedua sistem tersebut secara paralel.

3) Minimnya Sumber Belajar

Keterbatasan literatur dan sumber belajar mengenai sistem bilangan Lepki menjadi tantangan dalam pengembangan materi ajar yang komprehensif dan terstandar. Kurangnya bahan ajar yang terdokumentasi dengan baik membuat sulit bagi pendidik untuk mengajarkannya secara sistematis.

D. *Implikasi dalam Pembelajaran Matematika*

Integrasi sistem bilangan Lepki dalam kurikulum matematika dapat memberikan kontribusi positif dalam pembelajaran, terutama dalam konteks pendidikan multikultural. Namun, diperlukan strategi yang tepat untuk mengatasi tantangan yang ada, seperti pengembangan notasi tertulis yang standar, penyediaan sumber belajar yang memadai, dan pelatihan bagi pendidik untuk memahami dan mengajarkan sistem ini secara efektif. Selain itu, penting untuk memastikan bahwa siswa dapat memahami hubungan antara sistem bilangan Lepki dan sistem desimal, sehingga mereka mampu beradaptasi dengan kedua sistem tersebut dalam berbagai konteks.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sistem bilangan Lepki memiliki potensi besar dalam pendidikan matematika, terutama dalam konteks pembelajaran berbasis budaya. Sistem ini menawarkan pendekatan kontekstual yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep numerik dan memperkuat identitas budaya. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan notasi tertulis, perbedaannya dengan sistem desimal, serta minimnya sumber belajar yang tersedia.

Untuk mengatasi kendala ini, diperlukan upaya lebih lanjut dalam dokumentasi sistem bilangan Lepki, pengembangan notasi yang adaptif, serta pelatihan bagi guru agar dapat mengajarkan sistem ini dengan efektif. Integrasi sistem bilangan tradisional dalam pendidikan dapat menjadi langkah penting dalam menciptakan pembelajaran matematika yang lebih inklusif dan berakar pada budaya lokal.

REFERENSI

- Al Hakim, Y. (2012). Penggunaan sistem bilangan biner pada perancangan RPM meter digital. *Limit*, (03), 499772.
- Blegur, F., & Sitokdana, M. N. (2018). Perancangan aplikasi sistem bilangan tradisional suku Lepki berbasis Android. *SESINDO 2018*, 2018.
- Maure, O. P., & Jenahut, K. S. (2022). Etnomatematika sistem bilangan masyarakat Manggarai Timur dan masyarakat Timor Tengah Selatan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3514.
- Nahak, H. M. (2019). Upaya melestarikan budaya Indonesia di era globalisasi. *Jurnal Sosiologi Nusantara*, 5(1), 65–76.
- Nursanti, Y. B., Gibran, G. K., Wiraswasti, P., Ningati, C. T., Aryadi, S. F., & Mardiyanti, R. (2024). Systematic literature review: Penerapan etnomatematika dalam perhitungan weton di Indonesia untuk pembelajaran matematika materi bilangan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 8(2), 1293-1302
- Purwanty, R., & Fredy, F. (2020). Etnomatematika Malind-Papua: Integrasi budaya dalam kompetensi dasar matematika di sekolah dasar. *Al-Mudarris: Journal of Education*, 3(2), 202–214.
- Sabrina, A. (2021). Analisis penggunaan media audio visual pada pembelajaran ilmu pengetahuan sosial untuk meningkatkan hasil belajar siswa di kelas IV sekolah dasar (studi literatur) (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).