

Etnomatematika pada Nada Bahasa Mandarin

Andri Suryana^{1*}, Oom Rohmah Syamsudin², & Susilawati³
^{1,2,3}Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Etnomatematika, nada, bahasa mandarin



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: The purpose of this research was to explore ethnomathematics in Mandarin tones. This research used a qualitative method with an exploration technique through an ethnographic approach. The subjects of this research were respondents who understood Mandarin who were selected using a purposive sampling technique. The instruments were observation sheets, interview guidelines, and documents. Data in this research were collected using triangulation techniques. The results show that there are 4 tones in Mandarin, namely: Tone 1 (flat), Tone 2 (rising), Tone 3 (falling-rising), and Tone 4 (falling). Some mathematical concepts found in Mandarin tones are concept of simple open lines and curves; concept of constant, linear, and quadratic functions; concept of gradient; the concept of symmetry; concept of increasing and decreasing functions; concept of the minimum value of a quadratic function; concept of concave top; and concept of reflection in geometric transformations.

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi etnomatematika pada nada Bahasa Mandarin. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik eksplorasi melalui pendekatan etnografi. Adapun subjek penelitian ini adalah responden yang memahami Bahasa Mandarin yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Adapun instrumennya adalah lembar observasi, pedoman wawancara, dan dokumen. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan teknik triangulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 4 nada dalam Bahasa Mandarin, yaitu: Nada 1 (datar), Nada 2 (naik), Nada 3 (turun-naik), dan Nada 4 (turun). Adapun beberapa konsep matematika yang ditemukan di dalam nada Bahasa Mandarin adalah konsep garis dan kurva terbuka sederhana; konsep fungsi konstan, linear, dan kuadrat; konsep gradien; konsep kesimetrian; konsep fungsi naik dan turun; konsep nilai minimum dari fungsi kuadrat; konsep cekung atas; serta konsep refleksi pada transformasi geometri.

Correspondence Address: Jl. Raya Tengah Kelurahan Gedong, Pasar Rebo - Jakarta Timur 13760, Indonesia; e-mail: andrisuryana21@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Suryana, A., Syamsudin, O. R., Susilawati. (2025). Etnomatematika pada Nada Bahasa Mandarin. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 381-388.

Copyright: Andri Suryana, Oom Rohmah Syamsudin, & Susilawati, (2025)

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di berbagai negara memiliki pendekatan yang berbeda-beda untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal. Namun fakta di lapangan, pembelajaran matematika di beberapa negara masih ditemukan hasil yang belum optimal (Ayu, dkk., 2021; Sriyono, dkk., 2024). Adapun penyebabnya adalah peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep matematika karena materi bersifat abstrak (Suryana, 2016; Dewi, 2017; Syakur, dkk., 2021). Untuk mengatasi hal tersebut, perlu digalakan pembelajaran matematika berbasis karakter (Zaenuri, dkk., 2018). Dengan kata lain, pembelajaran matematika yang dikembangkan haruslah berbasis kontekstual agar peserta didik dapat memahami konsep matematika dengan baik melalui keterlibatan unsur karakter seperti budaya. Pembelajaran seperti ini dikenal dengan istilah ‘pembelajaran berbasis etnomatematika’.

Etnomatematika merupakan studi yang menghubungkan konsep matematika dengan budaya sebagai bentuk inovasi pembelajaran kontekstual sekaligus memperkenalkan budaya kepada peserta didik (Barton dalam Fajriyah, 2018; Imswatama & Zultiar, 2019; Apriliyani & Mulyatna, 2021; Suryana, dkk., 2022). Pembelajaran berbasis etnomatematika diduga dapat mengatasi kesulitan peserta didik dalam mempelajari materi matematika. Dalam mengimplementasi pembelajaran berbasis etnomatematika, perlu dipikirkan terkait objek budaya apa yang akan digunakan. Dalam hal ini, objek budaya yang digunakan adalah bahasa.

Bahasa merupakan suatu sistem simbol-simbol bunyi yang digunakan untuk komunikasi manusia (Pateda dalam Noermanzah, 2019). Di beberapa negara, ada jenis bahasa yang memiliki arti berbeda untuk kata yang sama dengan pengucapan nada yang berbeda. Jenis bahasa seperti ini disebut bahasa tonal (Suryana, dkk., 2022). Jenis bahasa seperti ini digunakan oleh Negara Republik Rakyat China (RRC)/Tiongkok (Bahasa Mandarin), Thailand (Bahasa Siam/Thai), Vietnam, dan sebagian negara di Afrika. Dalam penelitian ini, bahasa yang akan diteliti adalah Bahasa Mandarin yang difokuskan ke nada bahasanya. Bahasa Mandarin memiliki 4 nada, yaitu Nada 1 (datar), Nada 2 (naik), Nada 3 (turun-naik), dan Nada 4 (turun) (Greenwood, 2021). Ke-4 nada tersebut selanjutnya akan dieksplorasi lebih jauh terkait konsep matematika apa saja yang terkandung di dalamnya. Adapun hasil eksplorasi yang diperoleh nantinya akan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran inovatif untuk mempelajari konsep matematika.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan mencoba mengeksplorasi lebih jauh terkait etnomatematika pada nada Bahasa Mandarin. Penelitian ini sangatlah penting karena penelitian etnomatematika pada nada Bahasa Mandarin belum ada yang meneliti. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul ‘Etnomatematika pada Nada Bahasa Mandarin’. Adapun rumusan masalahnya adalah ‘Bagaimanakah etnomatematika pada nada Bahasa Mandarin?’. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi etnomatematika pada nada Bahasa Mandarin. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat menjadi suatu referensi serta wacana bagi para praktisi pendidikan, khususnya pendidikan matematika, dalam upaya mengembangkan pembelajaran matematika yang berbasis etnomatematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik eksplorasi melalui pendekatan etnografi. Penelitian ini dilaksanakan di bulan Mei-Juni 2025. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah responden yang memahami secara mendalam Bahasa Mandarin yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan beragam instrumen, yaitu lembar observasi, pedoman wawancara, dan dokumen. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah triangulasi (observasi, wawancara, dokumentasi). Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan secara daring melalui *Zoom meeting*. Wawancara ini bertujuan untuk mendiskusikan dan mengklarifikasi terkait konsep nada Bahasa Mandarin yang diperoleh dari hasil observasi dan dokumen. Narasumber yang diwawancarai adalah Tutor Bahasa Mandarin yang sudah berpengalaman. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis taksonomi dari Spradley. Teknik analisis

taksonomi dari Spradley menjabarkan secara rinci terkait domain tertentu yang berguna untuk menggambarkan fenomena yang menjadi sasaran penelitian melalui pengkategorian simbol-simbol budaya yang ada pada kebudayaan yang diteliti (Sugiyono, 2018). Adapun uji keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan uji kredibilitas, uji transferabilitas, uji depenabilitas, serta uji konfirmabilitas.

HASIL

Berikut ini diberikan data hasil penelitian berdasarkan triangulasi (observasi, wawancara, dan dokumentasi):

Tabel 1. Data Hasil Penelitian berdasarkan Triangulasi

Objek Etnomatematika	Bentuk Objek Etnomatematika	Konsep Matematika yang Terkandung di dalamnya
Nada Bahasa Mandarin	Nada 1 (datar): 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep garis dan kurva terbuka sederhana
	Nada 2 (naik): 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep fungsi konstan, linear, dan kuadrat • Konsep gradien • Konsep kesimetrian
	Nada 3 (turun-naik): 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep fungsi naik dan turun • Konsep nilai minimum dari fungsi kuadrat • Konsep cekung atas
	Nada 4 (turun): 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep refleksi pada transformasi geometri

Berdasarkan tabel di atas, ternyata nada Bahasa Mandarin sebagai produk budaya dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika di kelas. Selain itu, nada Bahasa Mandarin juga mengandung beragam konsep matematika yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika yang inovatif di kelas.

PEMBAHASAN

Bahasa Mandarin atau Pǔtōnghuà (普通话) adalah bahasa resmi Negara Tiongkok (Republik Rakyat China) yang memiliki ciri: (1) Bahasa Mandarin ditulis menggunakan karakter Han atau Hanzi (汉字); (2) Sistem penulisan fonetik dengan huruf latin dalam bahasa mandarin dikenal dengan nama Pinyin; serta (3) Memiliki nada atau Shengdiao (声调) yang mempengaruhi arti kata meskipun pelafalannya sama (bahasa tonal) (Dandan, dkk., 2023). Adapun contohnya sebagai berikut:

1. 老师 (Ditulis dalam Hanzi) = lǎoshī (ditulis dalam pinyin) yang artinya ‘Guru’.
2. 谢谢 (Ditulis dalam Hanzi) = xièxiè (ditulis dalam pinyin) yang artinya ‘Terimakasih’.
3. 我 (Ditulis dalam Hanzi) = wǒ (ditulis dalam pinyin) yang artinya ‘Saya’.

Berdasarkan ke-3 contoh di atas, terlihat bahwa dalam pinyin ada tanda khusus seperti pada huruf ‘a’ dan ‘i’ pada kata lǎoshī (Contoh Nomor 1), huruf ‘e’ pada kata xièxiè (Contoh Nomor 2), serta huruf ‘o’ pada kata wǒ (Contoh Nomor 3). Tanda khusus tersebut dikenal dengan tanda nada bahasa sehingga ketika membaca kata tersebut harus diperhatikan cara membacanya menggunakan nada yang tepat. Hal ini dikarenakan jika salah nada dalam membaca kata tersebut maka artinya akan berbeda.

Nada atau Shengdiao (声调) dalam bahasa Mandarin ada 4, yaitu: Nada 1 (datar), Nada 2 (naik), Nada 3 (turun-naik), dan Nada 4 (turun). Berikut gambarnya berdasarkan hasil pengukuran nada menggunakan sensor suara analog ditinjau dari frekuensi (Hz) dan waktu (s):



Gambar 1. Ilustrasi Nada dalam Bahasa Mandarin

Berikut disajikan perbandingan 4 nada Bahasa Mandarin dalam sebuah kata yang memiliki arti berbeda:

Tabel 2. Perbandingan Nada Bahasa Mandarin dalam Sebuah Kata

Nada	Nama	Simbol	Contoh	Arti
1	Datar	-	mā (妈)	Ibu
2	Naik	ˊ	má (麻)	Rami (tanaman)
3	Turun-Naik	ˇ	mǎ (马)	Kuda
4	Turun	ˋ	mà (骂)	Memarahi

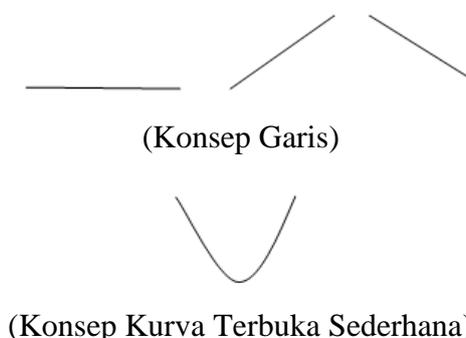
Sementara itu, penggunaan nada Bahasa Mandarin dalam kalimat diberikan pada contoh berikut:

1. 我来自印尼 = wǒ lái zì Yìnní (Saya berasal dari Indonesia)
2. 我住在丹格朗 = wǒ zhù zài Dān gé lǎng (Saya tinggal di Tangerang)
3. 很高兴认识你 = hěn gāoxìng rènshì nǐ (Senang bertemu denganmu)

Berdasarkan contoh di atas, terlihat bahwa ketika belajar Bahasa Mandarin, maka harus diperhatikan nadanya, baik dalam pengucapan sebuah kata maupun kalimat. Hal ini dikarenakan, jika pengucapan kata atau kalimat menggunakan nada yang keliru maka akan menghasilkan arti yang berbeda. Temuan di atas diperkuat juga oleh hasil wawancara yang ternyata mengatakan hal serupa. Apabila dieksplorasi lebih jauh terkait nada Bahasa Mandarin, ternyata terkandung beragam konsep matematika seperti konsep garis dan kurva terbuka sederhana; konsep fungsi konstan, linear, dan kuadrat; konsep gradien; konsep kesimetrian; konsep fungsi naik dan turun; konsep nilai minimum dari fungsi kuadrat; konsep cekung atas; serta konsep refleksi pada transformasi geometri. Adapun rinciannya sebagai berikut:

1. Konsep Garis dan Kurva Terbuka Sederhana

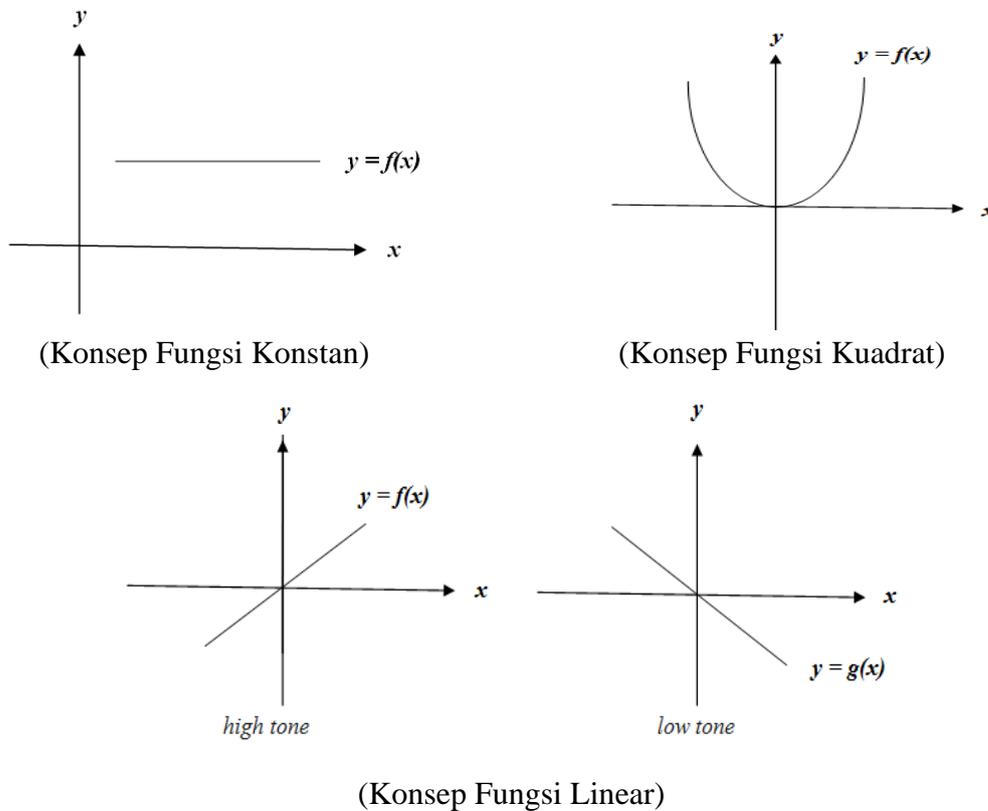
Konsep garis dapat dilihat pada nada 1 (datar), 2 (naik), dan 4 (turun). Sementara itu, konsep kurva terbuka sederhana dapat dilihat pada nada 3 (turun-naik).



Gambar 2. Konsep Garis dan Kurva Terbuka Sederhana

2. Konsep Fungsi Konstan, Linear, dan Kuadrat

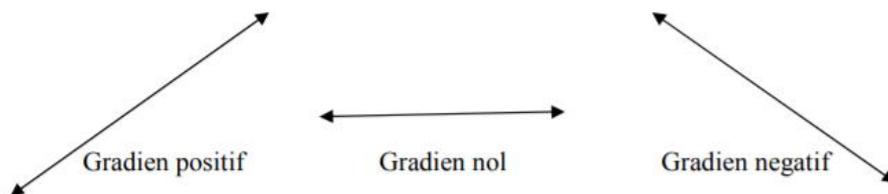
Konsep fungsi konstan dapat dilihat pada nada 1 (datar). Sementara itu, konsep fungsi linear dapat dilihat pada 2 (naik) dan 4 (turun) sedangkan untuk konsep fungsi kuadrat dapat dilihat pada nada 3 (turun-naik).



Gambar 3. Konsep Fungsi Konstan, Linear, dan Kuadrat

3. Konsep Gradien

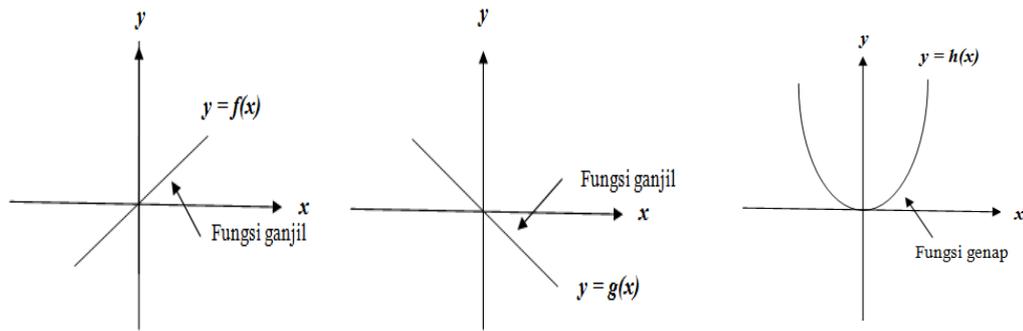
Konsep gradien terlihat pada nada 1 (datar), 2 (naik), dan 4 (turun). Nada 1 (datar) menunjukkan kemiringan garis nol (garis sejajar sumbu x). Sementara itu, nada 2 (naik) menunjukkan kemiringan garis positif (posisi garis miring ke kanan). Lain halnya dengan nada 4 (turun), terlihat menunjukkan kemiringan garis negatif (posisi garis miring ke kiri).



Gambar 4. Konsep Gradien pada Garis Lurus

4. Konsep Kesimetrian

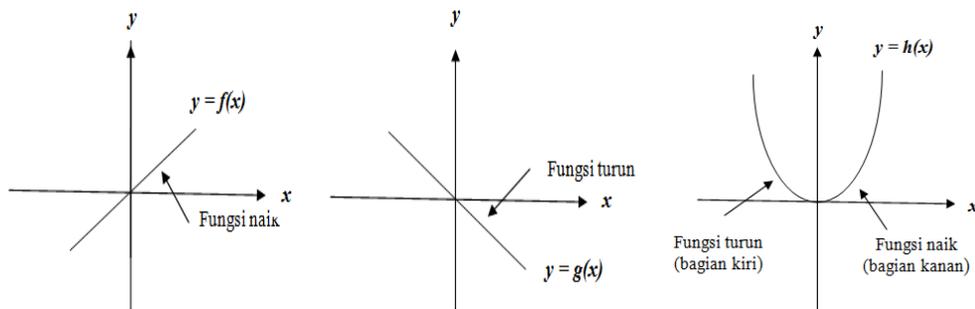
Konsep kesimetrian dapat dilihat pada nada 2 (naik), 3 (turun-naik), dan 4 (turun). Nada 2 (naik) dan 4 (turun) menunjukkan fungsi ganjil yang memenuhi $f(-x) = -f(x)$ untuk setiap bilangan x di dalam daerah asalnya. Sementara itu, nada 3 (turun-naik) menunjukkan fungsi genap yang memenuhi $f(-x) = f(x)$ untuk setiap bilangan x di dalam daerah asalnya.



Gambar 5. Konsep Kesimetrian Suatu Fungsi

5. Konsep Fungsi Naik dan Turun

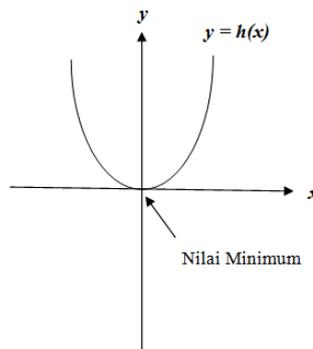
Konsep fungsi naik dan turun dapat dilihat pada nada 2 (naik), 3 (turun-naik), dan 4 (turun). Nada 2 (naik) menunjukkan fungsi naik sedangkan nada 4 (turun) menunjukkan fungsi turun. Sementara itu, nada 3 (turun-naik) menunjukkan fungsi turun dan naik.



Gambar 6. Konsep Fungsi Naik dan Turun

6. Konsep Nilai Minimum dari Fungsi Kuadrat

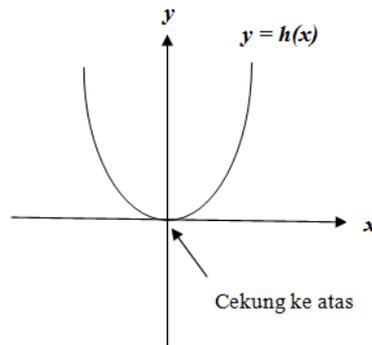
Konsep nilai minimum dari fungsi kuadrat dapat dilihat pada nada 3 (turun-naik). Fungsi f mempunyai nilai minimum di suatu titik jika nilai f' berubah tanda dari negatif ke positif pada titik tersebut (Steward dalam Suryana, dkk., 2022).



Gambar 7. Konsep Nilai Minimum dari Fungsi Kuadrat

7. Konsep Cekung Atas

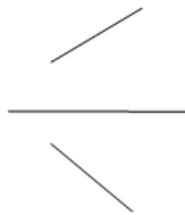
Konsep cekung atas dapat dilihat pada nada 3 (turun-naik). Konsep cekung atas pada selang/interval menunjukkan bahwa grafik f terletak di atas semua garis singgungnya pada suatu selang/interval (Steward dalam Suryana, dkk., 2022).



Gambar 8. Konsep Cekung Atas

8. Konsep Refleksi pada Transformasi Geometri

Konsep refleksi atau pencerminan pada transformasi geometri dapat dilihat pada nada 2 (naik) dan 4 (turun). Refleksi atau pencerminan menunjukkan adanya transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang dari titik-titik yang dipindahkan menggunakan sifat bayangan cermin (Steward dalam Suryana, dkk., 2022).



Gambar 9. Konsep Refleksi pada Transformasi Geometri

Berdasarkan penjelasan di atas, diperoleh informasi bahwa banyak konsep matematika yang terkandung di dalam nada Bahasa Mandarin. Temuan ini diperkuat oleh hasil wawancara yang menyatakan bahwa nada Bahasa Mandarin jika dieksplorasi secara komprehensif mengandung beragam konsep matematika. Oleh karena itu, nada Bahasa Mandarin dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran inovatif yang berbasis etnomatematika dalam mempelajari konsep matematika yang dikenal abstrak. Seperti yang diungkapkan oleh Sihombing dan Simanjuntak (2020) dan Suryana, dkk., (2022) bahwa nada dapat dijadikan sebagai objek etnomatematika untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika. Nada Bahasa Mandarin dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika sebagai media pembelajaran inovatif pada materi kurva dan fungsi. Pembelajaran inovatif ternyata mampu mengembangkan beragam kemampuan matematis peserta didik beserta aspek afektifnya (Suryana, 2016; Suryana, dkk., 2022).

SIMPULAN

Bahasa Mandarin merupakan bahasa resmi yang digunakan di Negara Republik Rakyat China (RRC) atau Tiongkok dan termasuk ke dalam bahasa tonal (berbasis nada). Ada 4 nada dalam Bahasa Mandarin, yaitu: Nada 1 (datar), Nada 2 (naik), Nada 3 (turun-naik), dan Nada 4 (turun). Adapun beberapa konsep matematika yang ditemukan di dalam nada Bahasa Mandarin adalah konsep garis dan kurva terbuka sederhana; konsep fungsi konstan, linear, dan kuadrat; konsep gradien; konsep kesimetrian; konsep fungsi naik dan turun; konsep nilai minimum dari fungsi kuadrat; konsep cekung atas; serta konsep refleksi pada transformasi geometri. Melalui nada Bahasa Mandarin, diharapkan dapat mengembangkan beragam kemampuan matematis peserta didik beserta aspek afektifnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lǎoshī Farha yang telah membantu dalam menjelaskan konsep nada pada Bahasa Mandarin dengan detail.

DAFTAR RUJUKAN

- Apriliyani, S. W. & F. Mulyatna (2021). Flipbook E-LKPD dengan pendekatan etnomatematika pada materi teorema pythagoras. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 2 (1): 491–500.
- Ayu, S., dkk. (2021). Analisis faktor penyebab kesulitan belajar matematika. *AKSIOMA*, 10 (3): 1611-1622.
- Dandan, L., dkk. (2023). *Pengantar bahasa mandarin untuk perguruan tinggi 汉语导读*. Nanchang: Eureka Media Aksara.
- Dewi, N.R. (2017). *Peningkatan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi dan self-efficacy mahasiswa melalui brain-based learning berbantuan web*. Published Dissertation. Bandung: UPI.
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *Prosiding seminar nasional Matematika (PRISMA) UNNES*, 114-119.
- Greenwood, E. (2021). *Mandarin Chinese for beginners*. New york: DK.
- Imswatama, A dan I. Zultiar (2019). Etnomatematika: Arsitektur rumah adat di sukabumi sebagai bahan pembelajaran matematika di pendidikan dasar. *Arithmetic*, 1 (2): 119-130.
- Noermanzah (2019). Bahasa sebagai alat komunikasi, citra pikiran, dan kepribadian. *Prosiding Seminar Nasional Bulan Bahasa (Semiba) 2019*, 2 (3): 306-319.
- Sihombing, D. I. dan R. M. Simanjuntak (2020). Etnomatematika dalam transposisi akord ende mandideng. *Prosiding Webinar Ethnomathematics Magister Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas HKBP Nommensen*, 33-40.
- Sriyono, L., dkk. (2024). Penerapan inquiry-based learning (IBL) dalam pembelajaran matematika China dan drill and practice Indonesia di sekolah dasar jakarta international school. *Fondatia*, 8 (4): 1028-1045.
- Sugiyono (2018). *Metode penelitian kombinasi (Mixed methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Suryana, A. (2016). *Meningkatkan advanced mathematical thinking dan self-renewal capacity mahasiswa melalui pembelajaran model PACE*. Published Dissertation. Bandung: UPI.
- Suryana, A., dkk. (2022). Studi eksplorasi pada nada bahasa Thailand dalam perspektif etnomatematika. *JKPM*, 7(2): 181-192.
- Syakur, A.S., dkk. (2021). Analisis kesulitan belajar siswa pada mata Pelajaran matematika. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13 (2): 84-89.
- Zaenuri, dkk. (2018). *Pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika (studi kasus pembelajaran matematika di China)*. Semarang: UNNES Press.