



EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA PERMAINAN INGKAU DI BENGKULU DAN IDENTIFIKASI KONSEP TRIGONOMETRI PADA SEKOLAH MENENGAH

ETHNOMATHEMATIC EXPLORATION OF INGKAU GAMES IN BENGKULU AND IDENTIFICATION OF THE CONCEPT OF TRIGONOMETRY IN MIDDLE SCHOOLS

Apolynaris Wawo Koa, Andri Marselinus Harun Malesy

Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA)

apolinariuswawo@gmail.com

Abstrak: Salah satu mitos yang cukup kuat dalam benak para peserta didik adalah matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat sulit. Selain karena gurunya sangar, juga matematika berisi angka dan rumus-rumus yang sulit dicerna dan dipahami. Alasan ini yang memotivasi penulis untuk mengeksplorasi nilai-nilai matematika dan menemukan konsep trigonometri yang ada pada permainan Ingkau yang dilestarikan oleh masyarakat Bengkulu. Dalam permainan Ingkau, kita dapat menemukan konsep trigonometri yang terkandung di dalamnya. Pendekatan matematika dalam menganalisa permainan Ingkau dilakukan untuk menemukan konsep-konsep trigonometri. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji konsep-konsep matematis dalam permainan Ingkau dan menerapkannya dalam pembelajaran trigonometri. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif deskriptif dengan cara studi kepustakaan dengan mendeskripsikan konsep-konsep matematika dalam Ingkau. Data dikumpulkan dari jurnal-jurnal yang telah dipublikasikan dan dalam penelitian-penelitian terdahulu. Hasil yang diperoleh dalam studi kepustakaan adalah cara membuat ingkau, cara bermain dan eksplorasi konsep trigonometri yang terkandung dalam permainan Ingkau. Hasil penelitian ini mengidentifikasi konsep trigonometri kepada peserta didik. Dengan demikian, matematika tidak lagi menjadi salah satu mata pelajaran yang sangat sulit.

Kata Kunci: Etnomatematika, Konsep Trigonometri, Permainan Tradisional

Abstract: One of the strongest myths in the mind of the students is that Mathematics is one of the most difficult subjects. Apart from the teacher is frightening, mathematics also contains numbers and formulas that are difficult to digest and understand. This is the reason which motivates the writers to explore the mathematical values and to find the existing concept of trigonometric in traditional game of Ingkau. This traditional game has been preserved by the Bengkulu community. In Ingkau, we may discover the trigonometric concept that contained therein. The mathematical approach in analysing the game is being carried out to find the trigonometric concepts. The aim of the research is to examine the mathematical concepts in the game and to apply it in the trigonometric learning. The study is conducted with a descriptive qualitative approach by means of literature method in order to describe the mathematical concepts in the game. The data is collected from Journals that have been published and in the previous studies and research. The results in the literature study are how to make Ingkau, how to play and how to explore the trigonometric concepts that are contained in Ingkau. The results of this study are to identify the concept of trigonometry to students in senior high school. Thus, the mathematics is no longer a very difficult subject.

Keywords: article ethnomatematics, trigonometric concept, traditional game.

Cara Sitasi: Apolynarius, W.K., & Andri, M.H.M. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Ingkau Di Bengkulu dan Identifikasi Konsep Trigonometri Pada sekolah Menengah. *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, “3”(“1”), “95-102”.



Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan kepada peserta didik dari tingkat Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Walaupun matematika merupakan pelajaran yang wajib, namun tidak sedikit peserta didik yang dapat mempelajari matematika dengan mudah. Secara umum ada dua faktor yang menyulitkan peserta didik dalam mempelajari matematika yaitu faktor lingkungan dan faktor individu (Fitriyah, 2018). Faktor individu berasal dari peserta didik. Salah satunya adalah peserta didik menganggap matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang sulit. Karena matematika berhadapan dengan logika, analisa, berpikir sistematis, dan kemampuan berpikir kritis (Kenedi, 2019) selain simbol dan angka.

Untuk mengatasi kesulitan peserta didik memahami matematika, salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah menggali konsep-konsep matematika sesuai dengan latar belakang budaya peserta didik. Matematika menjadi mata pelajaran yang asyik jika dan hanya jika matematika diajarkan berdasarkan pada konteks dan budaya masyarakat setempat, sebab pendidikan pada hakikatnya adalah transmisi kebudayaan (Chrissanti, 2019).

Permainan ingkau misalnya, salah satu permainan khas masyarakat Bengkulu yang mengandung konsep-konsep matematika. Permainan Ingkau berasal dari daerah Propinsi Bengkulu. Ingkau dalam bahasa Indonesia disebut “sepatu bambu”.

Peralatan permainan ini adalah sepotong bambu yang besarnya lebih kurang sebesar lengan, dan terdiri dari empat sampai

delapan ruas. Bambu tersebut dibuat tempat pijak 2-3 meter dari pangkal. Bambu yang dibuat sebanyak dua batang yang sama panjang dan sama besar. Permainan ini dilakukan secara perorangan maupun secara berkelompok. Usia para pemain adalah 8-20 tahun. Permainan ini umumnya dilakukan oleh kaum pria. Pemain berdiri di atas tapak yang ada di atas batang bambu dengan memegang ujung bambu di bagian atas. Kemudian pemain berjalan ke arah tertentu sesuai dengan garis finis yang dituju. Untuk itu pemain mesti menjaga keseimbangan dengan benar agar tidak jatuh.

Salah satu konsep matematika yang terdapat pada permainan ingkau adalah konsep trigonometri. Konsep ini yang menjadi titik perhatian peneliti dalam penelitian ini. Trigonometri merupakan salah satu cabang dari matematika yang diajarkan di Sekolah Menengah sampai Perguruan Tinggi. Pada umumnya, materi trigonometri diajarkan setelah peserta didik berhasil menyelesaikan materi pythagoras sebagai materi prasyarat. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa materi trigonometri merupakan salah satu materi yang sangat sulit. Hal ini terjadi karena keterpisahan matematika dan pengalaman peserta didik dalam hidup sehari-hari (Khuzaini, 2016).

Secara etimologis, trigonometri berasal dari dua kata bahasa Yunani yaitu: *trigonon* yang berarti tiga sudut, dan *metron* yang berarti mengukur. Trigonometri merupakan sebuah cabang matematika yang mempelajari hubungan panjang dan sudut segitiga. Bidang ini muncul pada masa Hellenistik abad ke-3 SM dalam



penggunaan geometri untuk mempelajari astronomi.

Pada abad ke-3 masehi, astronom pertama kali mencatat panjang sisi-sisi dan sudut-sudut dari segitiga siku-siku. Trigonometri mudah dikaitkan dalam bidang segitiga siku-siku yang berarti hasil jumlah besar kedua sudut lancip sama dengan besar sudut siku-siku. Pada permainan ingkau masyarakat Bengkulu terdapat konsep-konsep trigonometri (Trigonometri, 2020).

Proses pembelajaran matematika berbasis budaya merupakan teknik pembelajaran yang paling menyenangkan. Guru dan peserta didik dapat menemukan konsep-konsep matematika dalam budayanya sendiri. Ketika budaya mengandung nilai-nilai matematika muncullah istilah etnomatematika. Ilmuwan Brasil, Ubiratan D'Ambrosio, mengemukakan suatu konsep yang menghubungkan pembelajaran matematika dengan latar belakang budaya yang dimiliki dan dipahami oleh peserta didik. Konsep ini kemudian dikenal dengan istilah etnomatematika (Chrissanti, 2019). Etnomatematika dipandang sangat relevan tidak hanya membantu peserta didik memahami matematika secara adekuat, tetapi juga dipandang sangat penting untuk meningkatkan upaya melestarikan kearifan-kearifan lokal. Etnomatematika juga menjadi jembatan antara unsur-unsur matematis yang ada dalam budaya dan konsep-konsep matematika sekolah (Maryati, 2019).

Secara etimologis, etnomatematika terdiri dari tiga kata yaitu awalan “*etno*” yang artinya sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya,

termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Yang kedua kata dasar “*mathema*” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan yang terakhir pemodelan. Akhiran “*tik*” berasal dari *techne*, dan bermakna sama seperti teknik. Etnomatematika merupakan suatu teknik atau gaya yang menjelaskan tentang matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan dan bentuk-bentuknya (Wahyuni, 2017).

Selain pendekatan etnomatematika untuk memudahkan peserta didik memahami matematika, ada juga faktor pendukung lain yang sangat penting yaitu bahan ajar. Bahan ajar merupakan strategi yang dilakukan guru untuk menghubungkan matematika dan kehidupan nyata peserta didik. Bahan ajar dimodifikasi sesuai dengan konten agar peserta didik mudah memahami materi yang diajarkan (Maryati, 2019). Dengan pengembangan bahan ajar bercirikan etnomatematika masyarakat Bengkulu, materi trigonometri Sekolah Menengah juga mengusung nilai-nilai budaya selain menjadikan pembelajaran matematika asyik dan kreatif. Pembelajaran matematika berbasis budaya akan menjadikan belajar-mengajar lebih berarti bagi guru dan peserta didik. Guru tidak hanya mengajar materi matematika tetapi juga melestarikan nilai-nilai budaya. Demikian halnya peserta didik tidak saja memahami materi yang diajarkan guru tetapi juga melestarikan nilai-nilai budaya. Trigonometri yang terdapat pada permainan ingkau yang dikaji secara sistematis, kemudian disusun dalam bahan

ajar dapat menjadi sumber belajar paling efektif bagi siapa saja untuk memahami konsep trigonometri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan cara studi kepustakaan. Ada dua penelitian yang sudah dilakukan tentang egrang (ingkau) yaitu: pertama, penelitian yang dilakukan oleh Fikri Apriyono, Eliana Aida Rosyidah, Triandriyanto Purnomo, Joko Sulityo, Mochammad Misbahul Munir dan Vivi Widya Safitri yang berjudul “Eksplorasi Ethnomatematika Pada Permainan Tradisional Egrang Di Tanoker Ledokombo Jember.” Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Mohammaad Kholil yang berjudul “Identifikasi Konsep Matematika Dalam Permainan Tradisional di kampung Belajar Tanoker Ledokombo Jember.” Kedua penelitian ini bersifat eksploratif. Dua hasil penelitian ini tidak memusatkan perhatian secara lebih dalam pada konsep trigonometri. Agar berbeda dengan dua hasil penelitian tersebut, kami berinisiatif mengkaji mengeksplorasi konsep-konsep trigonometri. Selain merujuk pada dua sumber utama ini, kami juga membaca beberapa jurnal yang berkaitan dengannya untuk menemukan konsep trigonometri. Studi kepustakaan ini dilakukan karena jarak yang sangat jauh untuk melakukan penelitian langsung.

Studi kepustakaan dilakukan menggali kebenaran informasi tertentu melalui berbagai publikasi tentang ingkau. Fakta yang terjadi adalah dalam studi kepustakaan ini kami menemukan bahwa publikasi tentang permainan ingkau melalui pendekatan etnomatematika sangat terbatas.

Oleh karena itu, kami tidak membutuhkan banyak waktu untuk melakukan studi kepustakaan ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Cara Membuat Ingkau atau Egrang

Pertama-tama kita siapkan potongan bambu sebesar lengan dengan panjang bambu 2 sampai 3 meter atau terdiri dari empat sampai dengan delapan ruas. Bambu yang dibuat tersebut sebanyak dua batang atau dua potong yang panjang dan besarnya juga sama. Dan bambu yang digunakan tidak terlalu berat untuk diangkat serta diperkirakan kokoh untuk dinaiki. Bambu yang paling bagus di gunakan adalah bambu yang sudah mati. Setelah itu lubangi kedua bambu tersebut untuk di buat pijakan. Dalam melubangi kedua bambu tersebut kita membutuhkan parang dan gergaji agar hasilnya bisa sempurna. Dan untuk memperkuat pijakan kita gunakan paku untuk memperkuat pijakan agar saat di naiki, pijakan tersebut tidak koyak. Pijakan yang di buat bisa berbentuk segitiga dan bisa berbentuk huruf ‘L’ (Suwondo, 1984). Untuk lebih jelas kita lihat gambar di bawah ini.



Bentuk Ingkau dari Bambu

2. Cara dan proses bermain serta peserta dalam permainan

Permainan ini dapat dilakukan secara perorangan atau berkelompok. Pelaku dalam permainan ini berusia antara 8 sampai dengan 20 tahun. Saat bermain, pemain berdiri di atas tapak yang ada pada batang bambu, dengan memegang ujung bambu di bagian atas kemudian pemain berjalan ke arah tertentu. Pada waktu itu, pemain harus betul-betul terampil dalam memelihara keseimbangan badan. Syaratnya adalah pemain mesti menjaga keseimbangan badan, jika tidak pemain akan jatuh dan gagal. Permainan ini sering diperlombakan pada even-even biasa dan luar biasa. Setiap perlombaan pasti memiliki garis finis, demikian halnya pada perlombaan ingkau. Yang menang adalah pemain yang memasuki garis finis paling awal dengan tidak pernah jatuh (Suwondo, 1984).

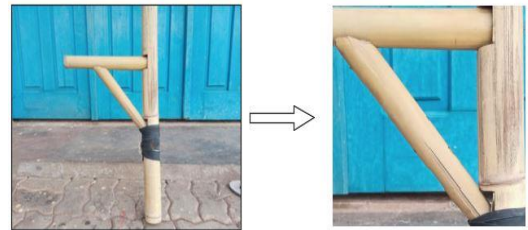
3. Konsep-konsep matematika dalam Ingau

1. Konsep Geometri

Konsep geometri yang terdapat pada ingkau adalah bangun segitiga pada pijakan ingkau. Ingau bisa digunakan sebagai media pembelajaran terkait macam-macam segitiga. Terdapat konsep bangun datar segitiga siku-siku yang termasuk dalam konsep geometri (Kholil, 2018).

2. Konsep Phytogoras

Pada pijakan egrang terdapat segitiga siku-siku yang bisa dialihfungsikan menjadi media pembelajaran phytogoras. Siswa bisa diajak mencari konsep phytogoras pada egrang dengan pijak segitiga siku- siku (Kholil, 2018).



3. Konsep Panjang

Konsep panjang pada ingkau sangat banyak mulai dari pemilihan bahan, pembuatan ingkau sampai proses permainan. Pada saat pemilihan bahan diharuskan mengukur dan memilih bambu dengan ukuran 2 atau 3 meter serta ukuran yang berbeda untuk pijakan sesuai dengan ukuran kaki. Pada proses pembuatan kita bisa diajak untuk mengukur ingkau sampai benar-benar bisa dipakai. Pengukuran panjang dilakukan pada saat mengukur bambu, memotong bahan-bahan ingkau dan lain sebagainya (Kholil, 2018).

4. Konsep Menghitung

Dalam permainan, setiap pemain dapat mengetahui langkah yang digunakan dalam mencapai finis, maka setiap langkah dapat menghitung 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan seterusnya (Kholil, 2018).

5. Konsep Kesejajaran

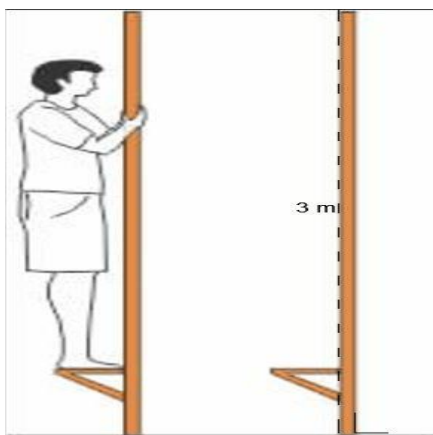
Konsep kesejajaran terdapat pada posisi pemain ingkau yang condong ke depan dengan posisi lurus satu bambu dengan bambu lainnya (Kholil, 2018).

6. Konsep Trigonometri Pada Ingau

Dalam permainan Ingau kita dapat menemukan dan menjelaskan konsep trigonometri secara khusus

tentang sin, cos dan tangen. Sin (*sinus*) adalah perbandingan panjang dalam sebuah segitiga antara sisi depan sudut dengan sisi miringnya. Cos (*cosinus*) adalah perbandingan panjang dalam sebuah segitiga antara sisi samping sudut dengan sisi miringnya. Tan (*tangen*) adalah perbandingan panjang dalam sebuah segitiga antara sisi depan sudut dan sisi sampingnya.

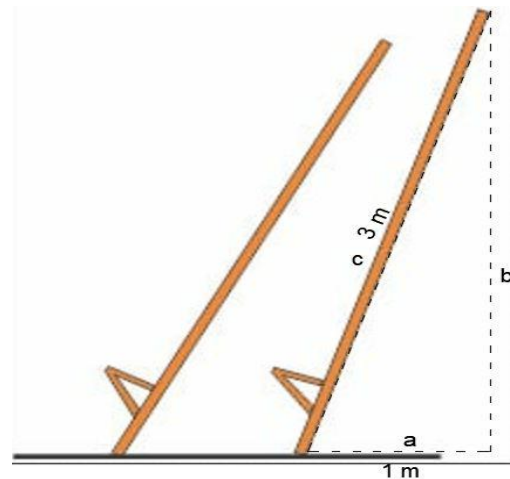
Gambar 1, Pada gambar ini guru dapat menjelaskan kepada peserta didik bahwa besar sudut pada batang bambu yang tegak adalah 90^0 . Peserta didik dapat menunjukkan besar sudut tersebut ketika melihat atau memainkan ingkau dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 1: batang bambu ingkau yang dimainkan peserta pada posisi tegak

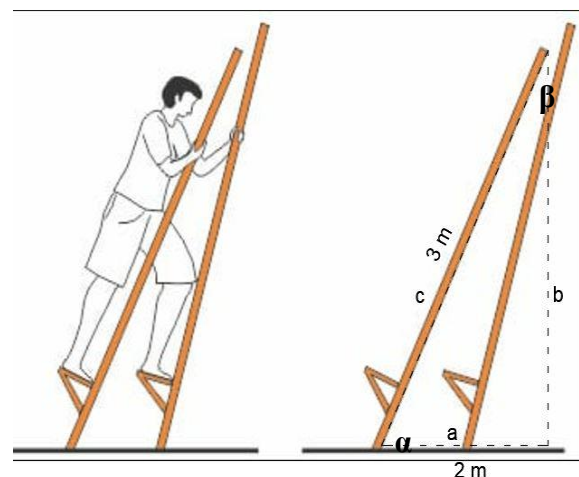
Posisi batang bambu pada permainan ingkau oleh peserta dapat berbentuk seperti pada gambar 2. Kedua batang bambu miring dengan besar sudut yang berbeda. Peserta didik dapat mengamati bentuk segitiga yang tampak pada gambar ini. Pada gambar ini, guru dapat menjelaskan tentang konsep sudut

lancip dan menjelaskan juga tentang konsep sin, cos dan tangen pada bentuk segitiga yang sudah dibentuk.



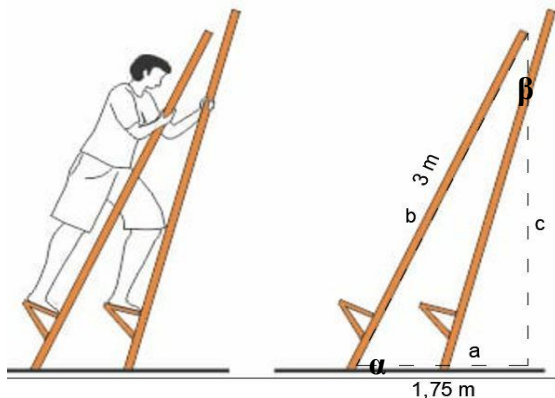
Gambar 2: Batang bambu pada keadaan miring.

Gambar 3, pada gambar ini, posisi dua batang bambu yang cukup berbeda. Satu batang bambu pada posisi lebih miring dari pada batang bambu yang lain. Peserta didik diberi kesempatan untuk memahami dan menganalisa konsep-konsep trigonometri yang terdapat pada gambar di bawah ini.



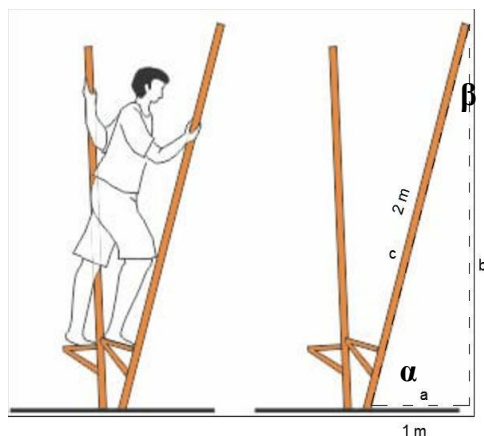
Gambar 3: Posisi bambu yang memiliki kemiringan berbeda

Gambar 4, peserta didik diberi kesempatan untuk mengamati gambar di bawah ini. Pada gambar bagian kanan sudah terdapat besaran pada beberapa sisi. Peserta didik diminta untuk menentukan besar secan, cosecan dan cotangen sesuai dengan pengetahuan yang sudah diperoleh.



Gambar 4: Batang bambu pada keadaan miring.

Gambar 5: Peserta didik diberi kesempatan untuk mengamati dan menjelaskan tentang besar sudut bambu bagian kiri dan nilai \cos , \sin dan \tan pada posisi bambu bagian kanan.



Gambar 5: Posisi bambu kiri yang tegak dan posisi bambu kanan yang miring.

KESIMPULAN

Dari semua uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pada permainan ingkau terdapat konsep-konsep matematika yaitu: konsep geometri, pythagoras, panjang, menghitung, kesejajaran dan trigonometri. Guru dapat menggunakan permainan ingkau untuk menjelaskan dan mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang terdapat pada ingkau. Kreativitas dan inovasi dari guru sangat diperlukan agar pembelajaran yang dilakukan dapat membantu peserta didik memahami materi dengan mudah.

SARAN

Hasil penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi bahan ajar yang siap dipakai oleh guru di mana saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Chrissanti, M. I. (2019). ETNOMATEMATIKA SEBAGAI SALAH SATU UPAYA PENGUATAN KEARIFANLOKAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *MATH DIDACTIC: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 243–252.
- Fitriyah, D. N. (2018). Bahan Ajar Transformasi Geometri Berbasis Discovery Learning melalui Pendekatan Etnomatematika. *Elemen*, 145 – 158.
- Kenedi, A. K. (2019). MATHEMATICAL CONNECTION OF ELEMENTARY



SCHOOL STUDENTS TO SOLVE MATHEMATICAL PROBLEMS. *Journal on Mathematics Education*, 69-80.

Kholil, M. (2018). Identifikasi Konsep Matematika Dalam Permianan Tradisional Di Kampung Belajar Tanoker Ledokombo Jember. *Indonesian Journal of Islamic Teaching*, 62-75.

Khuzaini, N. (2016). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN TRIGONOMETRI MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS3 UNTUK SISWA SMA. *JURNAL RISET PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 88-99.

Maryati. (2019). Ethnomathematics: Exploration of the Muntuk Community. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH*, 47-49.

Suwondo, H. B. (1984). *PERMAINAN RAKYAT DAERAH BENGKULU*. Jakarta: DEPARTEMAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN.

Thaiagaradjan, S. (1920). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Minneapolis: Indiana University.

Trigonometri.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Trigonometri> diakses pada Kamis 28 November 2020.

Wahyuni, A. (2017). ETNOMATEMATIKA DALAM RAGAM HIAS MELAYU. *Math Didactic*, 113-118.

Zamili, M. (2015). MENGHINDAR DARI BIAS: Praktik Triangulasi dan Kesahihan Riset Kualitatif . *JURNAL LISAN AL-HAL*, 283-304.