

DISKONEKSI ETNODIDAKTIK DALAM PEMBELAJARAN PERKALIAN BERBASIS BUDAYA LOKAL PAPUA

Shalis Muryaningrum^{1*}, Wigati Yektingtyas², Lusian N. Amad³, Okky Riswandha
Imawan⁴, Rian Efendi⁵

^{1,2,3,4,5} FKIP Universitas Cenderawasih

1*shalismuryaningrum010162@gmail.com, 2wigati_y@yahoo.com,
3lusianarsiaamsad@gmail.com, 4okkyriswandhaimawan@gmail.com,
5rianefendi07@gmail.com

*Corresponding author**

ABSTRACT

This study aims to analyze ethnodidactical disconnection in multiplication learning based on Papuan local culture at SD Negeri Enggros, Jayapura City. The study employed a qualitative approach with a case study design. Data were collected through semi-structured interviews with the principal and two third-grade teachers, a diagnostic multiplication test involving 20 students, students' written work documentation, and in-depth interviews with three focal students selected purposively based on response variation and error patterns. The interview data were analyzed thematically, while students' errors were examined using Newman's Error Analysis, consisting of reading, comprehension, transformation, process skill, and encoding errors. The findings show that students' numeracy remained strongly dependent on concrete and visual representations. Multiplication learning was still dominated by memorization, while Papuan local culture had not been systematically integrated into mathematics learning materials. The diagnostic test revealed that transformation error was the most dominant error, affecting 10 students or 50% of the participants. Students were generally able to recognize familiar local objects such as sago cakes, noken, boats, and marine products, but they struggled to transform contextual situations into multiplication models. Based on the empirical evidence, this study proposes the concept of ethnodidactical disconnection to explain the gap between local cultural potential, teachers' instructional practices, and students' mathematical thinking in understanding multiplication within Papuan local cultural contexts.

Keywords: *Ethnomathematics, Papuan culture, ethnodidactical disconnection, multiplication, elementary school*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis diskoneksi etnodidaktik dalam pembelajaran perkalian berbasis budaya lokal Papua di SD Negeri Enggros Kota Jayapura. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dengan kepala sekolah dan dua guru kelas III, tes diagnostik perkalian terhadap 20 peserta didik, dokumentasi hasil

kerja peserta didik, serta wawancara pendalaman terhadap tiga peserta didik fokus yang dipilih secara purposif berdasarkan variasi respons dan pola kesalahan. Data wawancara dianalisis secara tematik, sedangkan kesalahan peserta didik dianalisis menggunakan *Newman's Error Analysis* yang meliputi *reading*, *comprehension*, *transformation*, *process skill*, dan *encoding error*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa numerasi peserta didik masih sangat bergantung pada representasi konkret dan visual. Pembelajaran perkalian masih dominan berbasis hafalan, sedangkan budaya lokal Papua belum terintegrasi secara sistematis dalam bahan ajar matematika. Hasil tes diagnostik menunjukkan bahwa kesalahan paling dominan terjadi pada tahap *transformation error*, yaitu 10 peserta didik atau 50%. Peserta didik umumnya mampu mengenali objek lokal seperti kue sagu, noken, perahu, dan hasil laut, tetapi mengalami kesulitan mengubah situasi kontekstual menjadi model perkalian. Berdasarkan data empiris tersebut, penelitian ini menawarkan konsep diskoneksi etnodidaktik untuk menjelaskan keterputusan antara potensi budaya lokal, praktik pembelajaran guru, dan proses berpikir matematis peserta didik dalam memahami perkalian berbasis konteks budaya lokal Papua.

Kata Kunci: Etnomatematika, budaya Papua, diskoneksi etnodidaktik, perkalian, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki peran mendasar dalam membangun kemampuan berpikir logis, kuantitatif, reflektif, dan pemecahan masalah. Pada jenjang ini, peserta didik tidak hanya diharapkan mampu memperoleh jawaban numerik, tetapi juga perlu memahami situasi, mengenali hubungan antarbilangan, memilih strategi yang sesuai, dan menjelaskan alasan matematis secara sederhana. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika dasar perlu dirancang sebagai proses

pemaknaan, bukan sekadar latihan prosedural.

Salah satu materi penting pada matematika sekolah dasar adalah perkalian. Perkalian menjadi dasar bagi penguasaan pembagian, kelipatan, faktor, pengukuran, luas, perbandingan, pola bilangan, dan penalaran aljabar awal. Namun, perkalian sering menjadi sulit ketika disajikan dalam bentuk soal cerita karena peserta didik harus membaca informasi, memahami konteks, mengenali relasi antara banyak kelompok dan banyak anggota tiap kelompok, memilih operasi, melakukan perhitungan, dan

menuliskan jawaban sesuai makna masalah. Boonen et al (2016) menegaskan bahwa keberhasilan menyelesaikan soal cerita matematika tidak hanya bergantung pada keterampilan berhitung, tetapi juga pada kemampuan memahami bacaan dan membangun representasi situasi masalah.

Dalam konteks sekolah dasar, pembelajaran matematika perlu dekat dengan pengalaman peserta didik. Ketika konsep matematika dihubungkan dengan situasi yang dikenal, peserta didik memiliki peluang lebih besar untuk membangun representasi mental dan memahami relasi kuantitatif dalam masalah. Sebaliknya, pembelajaran yang terlalu berpusat pada simbol, hafalan, dan latihan rutin dapat membuat peserta didik mampu menghafal hasil operasi, tetapi belum tentu mampu menafsirkan masalah kontekstual.

Pendekatan yang relevan untuk menghubungkan matematika dengan pengalaman peserta didik adalah etnomatematika. Etnomatematika memandang bahwa gagasan matematika hidup dalam aktivitas budaya masyarakat, seperti menghitung, mengukur,

mengelompokkan, membandingkan, memperkirakan, membuat pola, berdagang, membangun, dan memecahkan persoalan praktis (Cahyani et al., 2025; Kusumayanti et al., 2025; Manapa, 2021; Rosa & Orey, 2011). Dalam pendidikan matematika, etnomatematika tidak dimaksudkan untuk menggantikan matematika formal, tetapi menjadi jembatan pedagogis antara pengalaman budaya peserta didik dan konsep akademik.

Kajian etnomatematika menunjukkan bahwa unsur budaya dapat menjadi sumber pembelajaran matematika yang bermakna. Batiibwe (2024) menunjukkan bahwa praktik budaya seperti permainan, anyaman, bangunan, makanan, sistem bilangan, dan aktivitas simbolik memuat konsep matematika yang relevan untuk pembelajaran. Hongzhang & Rowena (2024) juga memetakan berbagai bentuk pengetahuan matematika dalam praktik budaya dan Indigenous mathematics. Dengan demikian, budaya lokal dapat diposisikan sebagai sumber penalaran matematika, bukan sekadar latar cerita.

Dalam konteks Papua, pembelajaran matematika berbasis

budaya lokal memiliki urgensi yang kuat. Lingkungan sosial-budaya peserta didik menyediakan banyak sumber pembelajaran matematika, seperti perahu, hasil laut, rumah panggung, jembatan kayu, noken, pasar lokal, kue sagu, mangrove, dan aktivitas komunal. SD Negeri Enggros Kota Jayapura merupakan konteks penting untuk dikaji karena berada dalam lingkungan masyarakat pesisir yang dekat dengan Teluk Youtefa. Kehidupan masyarakat Enggros berkaitan dengan perahu, rumah dan fasilitas di atas air, jembatan kayu, hasil laut, noken, kue sagu, mangrove, serta aktivitas sosial masyarakat pesisir.

Namun, potensi budaya lokal tidak otomatis hadir dalam praktik pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penggalan awal, pembelajaran matematika kelas III SD Negeri Enggros masih kurang mengintegrasikan konteks budaya Papua secara sistematis. Guru menyatakan bahwa pembelajaran perkalian masih banyak berorientasi pada hafalan, soal cerita belum diberikan secara rutin, dan budaya lokal belum dikembangkan menjadi modul, LKPD, atau bank soal matematika. Kondisi ini

memperlihatkan adanya keterputusan antara kekayaan budaya lokal peserta didik dan desain pembelajaran matematika di kelas.

Penelitian ini menyebut keterputusan tersebut sebagai diskoneksi etnodidaktik. Istilah ini merujuk pada keadaan ketika lingkungan budaya peserta didik memiliki potensi matematis, tetapi potensi tersebut belum diolah menjadi pengalaman belajar yang sistematis, relevan, dan bermakna. Newman's Error Analysis digunakan untuk mengidentifikasi letak kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika, yaitu pada tahap membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban (Ellerton & Clements, 1996; White, 2009).

Penelitian terdahulu tentang etnomatematika banyak berfokus pada eksplorasi objek budaya atau pengembangan perangkat ajar, sedangkan penelitian kesalahan peserta didik banyak berfokus pada klasifikasi kesalahan melalui *Newman's Error Analysis*. Masih terbatas penelitian yang menghubungkan praktik pembelajaran guru yang belum mengintegrasikan budaya lokal

dengan pola kesalahan peserta didik dalam soal matematika berbasis budaya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis diskoneksi etnodidaktik dalam pembelajaran perkalian berbasis budaya lokal Papua di SD Negeri Enggros Kota Jayapura.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus untuk menelaah pembelajaran perkalian berbasis budaya lokal Papua di kelas III SD Negeri Enggros Kota Jayapura. Sekolah dipilih secara purposif karena berada di lingkungan pesisir Enggros yang kaya konteks lokal, seperti kue sagu, noken, hasil laut, perahu, jembatan kayu, rumah di atas air, mangrove, dan aktivitas sosial masyarakat pesisir (Creswell & Poth, 2018; Yin, 2018). Partisipan meliputi satu kepala sekolah, dua guru kelas III, dan 20 peserta didik; tiga peserta didik dipilih sebagai subjek fokus berdasarkan variasi respons dan pola kesalahan (Palinkas et al., 2015; Patton, 2014). Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur, tes diagnostik, dokumentasi hasil kerja, dan wawancara pendalaman

(Boonen et al., 2016; Dejonckheere & Vaughn, 2019; White, 2009). Instrumen divalidasi oleh ahli dan guru kelas III. Data dianalisis menggunakan analisis tematik dan *Newman's Error Analysis*, dengan kredibilitas melalui triangulasi, *member checking* terbatas, audit trail, anonimitas, dan etika reflektif (Braun & Clarke, 2006; Ellerton & Clements, 1996; Lincoln & Guba, 1985; Nowell et al., 2017; Polit et al., 2007; Polit & Beck, 2006; Stahl & King, 2020).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan difokuskan pada kondisi numerasi peserta didik, praktik pembelajaran perkalian, integrasi budaya Papua, pola kesalahan berdasarkan *Newman's Error Analysis*, dan sintesis diskoneksi etnodidaktik. Data diperoleh melalui wawancara kepala sekolah dan guru, tes diagnostik 20 peserta didik, dokumentasi hasil kerja, serta wawancara pendalaman tiga subjek fokus. Temuan menunjukkan bahwa numerasi peserta didik kelas III masih berada pada tahap konkret-visual. Peserta didik belum sepenuhnya menguasai konsep dasar, sementara bahan ajar cenderung cepat bergerak ke

simbolik, sehingga menghambat operasi yang sesuai (Boonen et al., pemahaman soal cerita dan pemilihan 2016).

Tabel 1 Ringkasan Temuan Kepala Sekolah dan Guru

Tema	Kepala Sekolah	Guru 1	Guru 2	Makna Analitik
Kemampuan numerasi	Masih kurang baik	Masih perlu penguatan	Perlu ditingkatkan	Numerasi dasar belum optimal
Kemampuan dasar	Perlu diajarkan dari dasar	Peserta didik masih belajar dasar-dasar	Banyak dasar belum dikuasai	Konsep dasar belum kuat
Soal cerita	Peserta didik sulit mengikuti soal dari buku	Jarang diberikan	Peserta didik bingung saat soal cerita	Belum terbiasa dengan masalah kontekstual
Strategi pembelajaran	Guru menyesuaikan materi	Cenderung fokus hafalan	Banyak berbasis hafalan	Pembelajaran masih prosedural
Budaya Papua	Belum semua guru menggunakan	Kadang lewat cerita	Belum spesifik ciri khas Papua	Etnomatematika belum sistematis

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rendahnya numerasi peserta didik berkaitan dengan tiga hal, yaitu lemahnya konsep dasar, terbatasnya latihan soal cerita, dan belum optimalnya bahan ajar kontekstual. Dengan demikian, masalah numerasi tidak dapat dipahami hanya sebagai kelemahan peserta didik, tetapi juga berhubungan dengan desain pembelajaran, sumber belajar, dan kesempatan peserta didik untuk menghubungkan matematika dengan pengalaman nyata.

Pembelajaran Perkalian Masih Dominan Berbasis Hafalan

Hasil wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran perkalian masih dominan berbasis hafalan fakta

perkalian dan latihan hitung, sedangkan soal cerita jarang diberikan karena peserta didik sering bingung memahami narasi. Hafalan memang membantu kelancaran berhitung, tetapi belum cukup membangun pemahaman relasional tentang perkalian sebagai kelompok sama banyak, penjumlahan berulang, atau susunan objek teratur. Akibatnya, saat menyelesaikan soal berbasis konteks lokal, peserta didik dapat mencacah objek yang terlihat, tetapi kesulitan menuliskan bentuk perkalian. Masalah utama terletak pada transformasi pengalaman konkret menjadi representasi matematika formal (Boonen et al., 2016).

Budaya Papua Belum Terintegrasi Sistematis dalam Pembelajaran Matematika

Wawancara dengan kepala sekolah dan guru menunjukkan bahwa budaya Papua belum menjadi bagian sistematis dalam pembelajaran matematika kelas III. Budaya lokal kadang muncul dalam bentuk cerita lisan atau contoh umum,

tetapi belum dikembangkan menjadi modul, LKPD, bank soal, atau aktivitas matematika yang terencana. Guru memiliki pandangan positif terhadap penggunaan budaya lokal, tetapi masih mengalami kendala dalam mengubah unsur budaya menjadi konteks matematika yang sesuai dengan materi dan kemampuan peserta didik.

Tabel 2 Bentuk dan Kendala Integrasi Budaya Papua dalam Pembelajaran Matematika

Aspek	Temuan
Bentuk integrasi	Masih berupa cerita lisan, contoh spontan, atau penjelasan umum
Penggunaan dalam matematika	Belum banyak digunakan pada materi penjumlahan dan perkalian
Bahan ajar	Belum tersedia modul atau LKPD berbasis budaya Papua
Kendala guru	Kurang referensi dan belum yakin cara mengaitkan budaya dengan konsep matematika
Sumber potensial	Masyarakat lokal Enggros, lingkungan pesisir, kue sagu, noken, hasil laut, perahu, dan jembatan kayu
Kebutuhan	Bahan ajar konkret, visual, bertahap, dan divalidasi secara kultural

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa guru tidak menolak pembelajaran berbasis budaya lokal. Sebaliknya, guru melihat potensi budaya Papua sebagai sumber pembelajaran yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Namun, potensi tersebut belum diolah secara sistematis menjadi pengalaman

belajar matematika. Dalam perspektif etnomatematika, budaya tidak cukup hadir sebagai latar cerita, tetapi perlu diolah menjadi sumber penalaran matematika yang menghubungkan pengalaman lokal dengan konsep formal (Cahyani et al., 2025; Kusumayanti et al., 2025; Manapa, 2021; Rosa & Orey, 2011).

Distribusi Kesalahan Peserta didik Berdasarkan Newman's Error Analysis

Kesalahan dominan setiap peserta didik diklasifikasikan berdasarkan lima tahap Newman, yaitu *reading error*, *comprehension error*, *transformation error*, *process*

skill error, dan *encoding error*. Kerangka Newman digunakan karena mampu menunjukkan titik hambatan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika, mulai dari membaca soal sampai menuliskan jawaban akhir (Ellerton & Clements, 1996; White, 2009).

Tabel 3 Distribusi Kesalahan Dominan Peserta Didik Berdasarkan Newman Error Analysis

Tahap Kesalahan Newman	Jumlah Peserta didik	Persentase	Indikasi Utama
<i>Reading error</i>	1	5%	Peserta didik keliru membaca angka, simbol, atau informasi visual/table
<i>Comprehension error</i>	5	25%	Peserta didik belum memahami informasi yang diketahui, ditanyakan, atau relasi antar-informasi
<i>Transformation error</i>	10	50%	Peserta didik gagal memilih operasi perkalian atau mengubah konteks menjadi model matematika
<i>Process skill error</i>	2	10%	Peserta didik memilih strategi relatif tepat, tetapi keliru menghitung
<i>Encoding error</i>	2	10%	Peserta didik tidak menuliskan jawaban akhir secara lengkap dan sesuai konteks
Total	20	100%	Berdasarkan kesalahan dominan setiap peserta didik

Data Tabel 3 menunjukkan bahwa kesalahan dominan adalah *transformation error*, yaitu 10 peserta didik atau 50%. Hambatan utama bukan sekadar berhitung, melainkan mengubah situasi kontekstual menjadi operasi perkalian. Peserta didik dapat mengenali gambar, objek lokal, dan mencacah benda konkret, tetapi belum mampu memahami relasi

banyak kelompok dan anggota tiap kelompok. *Comprehension error* juga muncul pada 5 peserta didik atau 25%, ditandai kesulitan memahami informasi soal dan memulai penyelesaian. Dengan demikian, konteks lokal seperti kue sagu, noken, dan perahu belum optimal menjadi jembatan konsep karena belum diolah secara didaktis dan bertahap.

Analisis Subjek Fokus S1, S2, dan S3

Untuk memperdalam analisis Newman, tiga peserta didik dipilih sebagai kasus fokus: S1 karena bergantung pada gambar dan mencacah, S2 karena lemah memahami relasi kuantitatif, dan S3 karena cermat secara visual tetapi belum konsisten memodelkan perkalian. Pemilihan ini memperjelas variasi proses berpikir, bukan mewakili populasi (Creswell & Poth, 2018; Yin, 2018).

Peserta didik mampu mencacah objek visual, tetapi lemah dalam mentransformasikan ke bentuk perkalian

Stimulus

Di pasar lokal Jayapura, beberapa pedagang menjual kue sagu. Kue sagu disusun dalam piring. Setiap piring berisi jumlah kue yang sama.



Pertanyaan:

Jodohkan nama pedagang dengan jumlah semua kue sagu yang dijual. Tuliskan huruf jawaban pada kolom "Jawaban".

No.	Kolom A	Jawaban	Kolom B
1	Ibu Maria	12	A. 20 kue sagu
2	Bapak Yohan	0	B. 12 kue sagu
3	Ibu Lina	8	C. 28 kue sagu
			D. 10 kue sagu

Gambar 1 Dokumentasi Hasil Kerja S1 yang Menunjukkan Kecenderungan Mencacah Objek secara Langsung.

Temuan ini menunjukkan bahwa S1 terbantu oleh kehadiran representasi visual, tetapi belum memahami struktur perkalian secara relasional. Dalam kerangka *Newman's Error Analysis*, kondisi ini

Dokumentasi hasil kerja S1 pada soal kue sagu menunjukkan bahwa peserta didik relatif mampu memperoleh jawaban ketika informasi disajikan dalam bentuk gambar. Pada stimulus, peserta didik mengamati pedagang kue sagu yang masing-masing memiliki beberapa piring, dan setiap piring berisi jumlah kue yang sama. S1 tampak menghitung jumlah objek secara langsung dari gambar, lalu menuliskan hasil perhitungan pada kolom jawaban. Namun demikian, strategi yang digunakan masih berupa mencacah satu per satu, bukan memaknai gambar sebagai beberapa kelompok dengan isi yang sama.

tergolong transformation error, karena peserta didik belum mampu mengubah situasi kontekstual menjadi model matematika yang tepat (Ellerton & Clements, 1996; White, 2009). S1 pada dasarnya dapat

melihat banyak objek, tetapi belum stabil memaknai bahwa tiga piring berisi empat kue dapat direpresentasikan sebagai $3 \times 4 = 12$, atau empat piring berisi lima kue sebagai $4 \times 5 = 20$. Dengan demikian, S1 memperoleh jawaban melalui strategi mencacah langsung, bukan melalui pemahaman relasi antara banyak kelompok dan banyak anggota pada setiap kelompok.

Potongan wawancara berikut memperkuat interpretasi tersebut.

P: Bagaimana kamu tahu jumlah kue itu?

S1: Saya hitung di gambar, Pak.

P: Kalau tidak dihitung satu-satu, bentuk perkaliannya bagaimana?

S1: Saya bingung, Pak. Kalau ada gambar saya bisa hitung.

Kutipan wawancara tersebut memperlihatkan bahwa hambatan utama S1 bukan terletak pada tahap membaca gambar, melainkan pada tahap menghubungkan gambar dengan simbol matematika formal. Hasil ini sejalan dengan pendapat bahwa soal cerita matematika menuntut lebih dari sekadar komputasi, yakni juga kemampuan membangun representasi situasi dan mentransformasikannya ke model

matematika (Boonen et al., 2016). Dengan demikian, pada S1, budaya lokal dan objek visual telah berfungsi sebagai alat bantu konkret, tetapi belum cukup menjadi jembatan menuju pemahaman perkalian.

Peserta didik mengenali angka pada tabel, tetapi belum memahami relasi kuantitatif

Dokumentasi hasil kerja S2 pada soal noken menunjukkan pola kesalahan yang berbeda. Pada soal ini, peserta didik dihadapkan pada tabel yang memuat informasi “banyak noken per baris” dan “banyak baris” pada dua meja berbeda. Secara matematis, peserta didik seharusnya menentukan jumlah total noken dengan mengalikan banyak noken per baris dengan banyak baris pada masing-masing meja. Namun, dokumentasi menunjukkan bahwa S2 menuliskan respons yang seragam, yaitu angka 5 pada beberapa pertanyaan. Pola ini menunjukkan bahwa peserta didik cenderung mengambil angka yang menonjol pada tabel tanpa memahami relasi antarkomponen informasi.

Stimulus
 Di Sentani, beberapa siswa melihat kerajinan noken pada kegiatan sekolah. Noken disusun rapi di dua meja.
 Data

Meja	Banyak Noken per Baris	Banyak Baris
Meja A	3 noken	4 baris
Meja B	5 noken	2 baris

Pertanyaan:

a. Berapa jumlah noken di Meja A?

Jawaban:

b. Berapa jumlah noken di Meja B?

Jawaban:

c. Meja mana yang memiliki noken lebih banyak?

Jawaban:

Gambar 2 Dokumentasi Hasil Kerja S2 yang Menunjukkan Kecenderungan Memilih Angka pada Tabel Tanpa Membangun Relasi Rerkalian.

Respons S2 menunjukkan bahwa ia belum membedakan secara jelas antara “banyak noken per baris” dan “banyak baris”. Akibatnya, peserta didik tidak melakukan operasi yang diperlukan, tetapi justru menyalin atau memilih angka tertentu sebagai jawaban. Dalam kerangka Newman, pola seperti ini menunjukkan *comprehension error* sekaligus *transformation error*. Peserta didik belum sepenuhnya memahami makna informasi yang disajikan, dan karena itu juga gagal menentukan bentuk operasi yang sesuai.

Hasil wawancara berikut mempertegas temuan tersebut.

P: Mengapa kamu menulis angka 5?

S2: Karena saya lihat angka itu di tabel, Pak.

P: Apakah angka itu menunjukkan jumlah semua

noken?

S2: Belum tahu, Pak. Saya kira itu jawabannya.

P: Kalau Meja A ada 3 noken per baris dan 4 baris, berarti bagaimana caranya?

S2: Saya masih bingung harus pakai tambah atau kali.

Kutipan ini memperlihatkan bahwa S2 belum membangun hubungan kuantitatif antara dua informasi yang tersedia pada tabel. S2 mengenali angka, tetapi belum memahami peran masing-masing angka dalam struktur masalah. Temuan ini sangat penting karena menunjukkan bahwa keberadaan konteks budaya lokal, dalam hal ini noken sebagai artefak budaya Papua, tidak otomatis membuat peserta didik memahami konsep matematika. Budaya lokal baru menjadi sumber belajar yang efektif apabila diolah secara didaktis menjadi pengalaman belajar yang menuntun peserta didik dari konteks menuju struktur matematis (Prahmana et al., 2021; Prahmana & Ubiratan, 2020; Simamora & Saragih, 2019).

Peserta didik cukup cermat membaca gambar, tetapi belum

konsisten dalam menuliskan jawaban sesuai instruksi

Dokumentasi hasil kerja S3 pada soal kegiatan pengamatan lingkungan memperlihatkan karakteristik yang lebih kompleks. Pada soal ini, peserta didik diminta mencocokkan kegiatan dengan jumlah alat atau benda yang digunakan, kemudian menuliskan huruf jawaban pada kolom yang tersedia. Dokumentasi menunjukkan

Stimulus

Siswa kelas III melakukan kegiatan pengamatan lingkungan di sekitar Danau Sentani. Mereka dibagi menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok membawa alat atau benda dengan jumlah yang sama.



Pertanyaan:

Jodohkan kegiatan dengan jumlah seluruh alat atau benda yang digunakan. Tuliskan huruf jawaban pada kolom "Jawaban".

No.	Kolom A	Jawaban	Kolom B
1	Membersihkan tepi danau	b	A. 8 bibit
2	Menanam bibit tanaman	8	B. 15 kantong sampah
3	Mengamati lingkungan	12	C. 12 buku catatan
			D. 9 buku catatan

Gambar 3 Dokumentasi Hasil Kerja S3 yang Menunjukkan Kecermatan Visual, tetapi Belum Konsisten dalam Menuliskan Jawaban Sesuai Instruksi.

Data ini menunjukkan bahwa S3 memiliki kecermatan visual yang lebih baik dibandingkan dua subjek sebelumnya. S3 tampak berusaha menyesuaikan jumlah benda pada gambar dengan pilihan jawaban yang tersedia. Namun, ketidakkonsistenan pada format jawaban mengindikasikan adanya *encoding error* (Suhaeti et al., 2021), yaitu kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir sesuai tuntutan soal (Mandailina

& Putri, 2022). Di sisi lain, pada bagian tertentu S3 juga masih perlu bantuan dalam mentransformasikan hasil pengamatan visual menjadi bentuk jawaban yang benar menurut aturan soal.

Hasil wawancara berikut memperjelas proses berpikir S3.

P: Mengapa kamu menulis 8 dan 12?

S3: Karena saya hitung jumlahnya segitu, Pak.

P: Di soal diminta menulis huruf jawaban atau jumlahnya?

S3: Huruf, Pak... tapi saya hitung dulu bendanya.

P: Jadi kamu tahu jumlah bendanya, tetapi belum menulis sesuai perintah?

S3: Iya, Pak. Saya kira kalau angkanya sudah benar, itu cukup.

Kutipan tersebut menunjukkan bahwa S3 sesungguhnya telah mulai mengembangkan strategi membaca gambar dan memeriksa kuantitas secara cukup cermat. Namun, peserta didik belum sepenuhnya memperhatikan tuntutan penyajian jawaban. Hal ini mengindikasikan bahwa kelemahan peserta didik tidak semata-mata pada konsep berhitung, tetapi juga pada pemahaman instruksi dan penyajian hasil. Temuan ini memperlihatkan bahwa beberapa peserta didik berada pada fase transisi: mereka mulai memahami representasi konkret, tetapi masih membutuhkan *scaffolding* untuk menghubungkannya dengan bentuk representasi yang diminta secara formal.

Sintesis Diskoneksi Etnodidaktik dalam Pembelajaran Perkalian

Temuan wawancara, tes diagnostik, dokumentasi, dan wawancara pendalaman menunjukkan bahwa kesulitan peserta didik berkaitan dengan diskoneksi etnodidaktik: material-kurikuler, pedagogis-kultural, dan kognitif-representasional. Bahan ajar belum selaras dengan kesiapan numerasi dan konteks lokal; guru menyadari potensi budaya Papua, tetapi belum memiliki LKPD, modul, atau bank soal sistematis; peserta didik mengenali objek lokal, tetapi sulit memodelkannya sebagai perkalian. Karena itu, kue sagu, noken, hasil laut, perahu, dan jembatan kayu perlu diolah melalui tahapan konkret, visual, relasional, dan simbolik agar menjadi sumber penalaran matematika, bukan sekadar hiasan naratif (Prahmana et al., 2021; Prahmana & Ubiratan, 2020; Simamora & Saragih, 2019).

D. Kesimpulan

Berdasarkan wawancara, tes diagnostik, dokumentasi, dan wawancara pendalaman, penelitian ini menunjukkan adanya diskoneksi etnodidaktik dalam pembelajaran perkalian kelas III SD Negeri Enggros Kota Jayapura. Potensi budaya lokal seperti kue sagu, noken, hasil laut,

perahu, dan jembatan kayu belum terintegrasi sistematis dalam bahan ajar, LKPD, atau aktivitas matematika. Numerasi peserta didik masih konkret-visual, pembelajaran dominan hafalan, dan soal cerita belum rutin digunakan. Analisis Newman menunjukkan *transformation error* paling dominan, yaitu 10 peserta didik atau 50%, sehingga hambatan utama terletak pada transformasi konteks lokal menjadi model perkalian.

DAFTAR PUSTAKA

- Boonen, A. J. H., Koning, B. B. De, Jolles, J., & Schoot, M. Van Der. (2016). *Word Problem Solving in Contemporary Math Education : A Plea for Reading Comprehension Skills Training*. 7(February), 1–10.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00191>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis In Psychology. . . *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Cahyani, L., Rahayu, H., Erviana, R., & Sepriliani, S. P. (2025). Eksplorasi Etnomatematika Rumah Limas di Desa Anyar, Sumatera Selatan. *Journal Numeracy*, 12(1), 37–50.
<https://doi.org/https://ejournal.bb.g.ac.id/numeracy> EKSPLORASI
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative Research Inquiry Design Choosing among five approaches (5th ed.)*. Sage Publications.
- Dejonckheere, M., & Vaughn, L. M. (2019). Semistructured interviewing in primary care research : a balance of relationship and rigour. *Family Medicine and Community Health*, 7(2).
<https://doi.org/10.1136/fmch-2018-000057>
- Ellerton, N. F., & Clements, M. A. (1996). Newman Error Analysis: A Comparative Study Involving Year 7 Students in Malaysia and Australia. *Technology and Mathematics Education*, 186–193.
- Hongzhang, X., & Rowena, B. (2024). *Multiple Forms of Knowing in Mathematics : A scoping Literature Study*.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.16921>
- Kusumayanti, A., Putry, E. D., Hidayat, M. N., & Sriyanti, A. (2025). Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri pada Tari Pattu'du Kumba. *Journal Numeracy*, 12(1), 1–18.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. SAGE Publications, Inc.
- Manapa, I. Y. H. (2021). Etnomatematika: Kekayaan Budaya Kabupaten Alor sebagai Sumber Media Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Journal Numeracy*, 8(1), 1–24.
- Mandailina, V., & Putri, D. N. (2022). Tingkat Kesalahan Siswa Menurut Kriteria Newman Ditinjau dari Jenjang Pendidikan dan Bidang Fokus Soal Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 1761–1775.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1385>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic Analysis: Striving to Meet the Trustworthiness Criteria.

- International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), 1–13.
<https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., Hoagwood, K., Angeles, L., & Northwest, K. P. (2015). *Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mix method implementation research*. 42(5), 533–544.
<https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>. Purposeful
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice* (4 ed.). SAGE Publications.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The Content Validity Index : Are You Sure You Know What ' s Being Reported ? Critique and Recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489–497. <https://doi.org/10.1002/nur>
- Polit, D. F., Beck, T., & Owen, S. V. (2007). Focus on Research Methods Is the CVI an Acceptable Indicator of Content Validity ? Appraisal and Recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459–467. <https://doi.org/10.1002/nur>
- Prahmana, R. C. I., & Ubiratan, D. (2020). Learning Geometry and Values from Patterns: Ethnomathematics on the Batik Patterns of Yogyakarta, Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 11(3), 439–456.
- Prahmana, R. C. I., Yunianto, W., Rosa, M., & Orey, D. C. (2021). Ethnomathematics: Pranatamangsa System and the Birth-Death Ceremonial in Yogyakarta. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 93–112.
<https://doi.org/http://doi.org/10.22342/jme.12.1.11745.93-112>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics : the Cultural Aspects of Mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54.
- Sarah, M., & Batiibwe, K. (2024). *The role of ethnomathematics in mathematics education : A literature review*. 3(4), 383–405.
<https://doi.org/10.1177/27527263241300400>
- Simamora, R. E., & Saragih, S. (2019). Improving Students ' Mathematical Problem Solving Ability and Self-Efficacy through Guided Discovery Learning in Local Culture Context. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 61–72.
<https://doi.org/https://doi.org/10.12973/iejme/3966>
- Stahl, B. N. A., & King, J. R. (2020). Expanding Approaches for Research : Understanding and Using Trustworthiness in Qualitative Research. *Journal of Developmental Education*, 44(1), 26–28.
- Suhaeti, A., Aminah, N., & Wahyuni, I. (2021). Kesalahan Jawaban Siswa SMA berdasarkan Newman Ditinjau dari Tingkat Kecemasan Matematis. *Jago MIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 1(2), 124–134.
<https://doi.org/https://doi.org/10.53299/jagomipa.v1i2.70>
- White, A. L. (2009). A Revaluation of Newman's Error Analysis. *In MAV Annual Conference*, 3(7), 249–257.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications Design and Methods*. SAGE

Publications, Inc.