

Analisis Kontekstual Budaya Karo dalam Pengembangan Instrumen Soal Statistik

Nuraini Sri Bina^{1*}, Yumira Simamora²

¹Informatika, Universitas Potensi Utama, Kota Medan, 20241, Indonesia

²Pendidikan Matematika, Universitas Alwashliyah, Kota Medan, 21047, Indonesia

*Corresponding Author: rainribi2701@gmail.com

Diterima 14 Oktober 2025, disetujui untuk publikasi 24 Februari 2024

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konteks budaya Karo sebagai dasar pengembangan instrumen soal statistik kontekstual bagi mahasiswa tingkat perguruan tinggi. Latar belakang penelitian ini berangkat dari permasalahan instrumen pembelajaran di perguruan tinggi yang masih bersifat umum. Kemudian, pentingnya menghadirkan pembelajaran matematika yang relevan dengan konteks budaya lokal, sehingga mampu meningkatkan makna belajar. Fokus penelitian ini berada pada tahap awal pengembangan, yakni eksplorasi unsur budaya Karo yang dapat diintegrasikan ke dalam soal-soal statistik pada materi mean, median, dan modus, serta validasi isi terhadap butir soal yang disusun. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) mengacu pada model Plomp, yang dalam penelitian ini dibatasi hingga tahap evaluasi formatif. Data dikumpulkan melalui studi pustaka, analisis artefak dan mentifak budaya Karo, serta penilaian ahli terhadap kesesuaian konteks, isi, dan bahasa soal. Analisis validitas dilakukan menggunakan Content Validity Index (CVI) dengan melibatkan ahli bidang statistik, pendidikan matematika, dan budaya Karo. Diperoleh validitas isi yang tinggi (CVI > 0,88) artinya hasil penelitian menunjukkan bahwa konteks budaya Karo memiliki potensi tinggi untuk dijadikan sumber pengembangan soal kontekstual. Secara umum, butir soal yang dikembangkan dinilai valid dari aspek isi dan konteks budaya, sehingga layak digunakan sebagai instrumen awal pada tahap uji coba berikutnya.

Kata Kunci: budaya karo; pengembangan; soal kontekstual; statistik

Citation : Bina, N. S., & Simamora, Y. (2026). Analisis Kontekstual Budaya Karo dalam Pengembangan Instrumen Soal Statistik. *Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*; 7(1), 108 – 116.

Pendahuluan

Pendidikan berperan sebagai aspek krusial dalam upaya meningkatkan mutu sumber daya manusia suatu bangsa (Pradesa et al., 2024). Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kontekstual mahasiswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Lian dan Amiruddin (2021) bahwa pendidikan memiliki peran penting dalam menyediakan sumber daya manusia yang dibutuhkan oleh sektor industri. Di dalam pembelajaran Statistik ada peran instrumen yang dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa sehingga membuat Statistik sesuai dengan perannya yaitu alat berpikir berbasis data. Instrumen yang konteksnya berbasis Budaya Karo mengkaitkan Statistik dengan data riil, masalah nyata dan situasi profesional. Melalui instrumen ini mahasiswa tidak hanya tahu cara menghitung tetapi juga untuk apa

data itu dianalisis dan apa maknanya bagi pengambilan keputusan. Sehingga instrumen yang berbasis Budaya mempersiapkan mahasiswa menghadapi dunia kerja dan riset (Juita et al., 2024).

Instrumen tes kontekstual yang dekat dengan kehidupan dan budaya mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi dan kreatifitas mahasiswa (N. S. Bina, Armanto, & Rajagukguk, 2024). Pendekatan kontekstual memungkinkan mahasiswa memahami konsep abstrak melalui pengalaman nyata yang bermakna. Dalam pembelajaran Statistik, instrumen kontekstual telah terbukti mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, penalaran, dan pemecahan masalah mahasiswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Arafani dkk (2019) yang menemukan hasil analisis penelitiannya mengindikasikan bahwa penerapan pembelajaran dengan instrumen kontekstual menghasilkan peningkatan kemampuan pemecahan

masalah yang lebih baik. Melalui soal-soal Statistik yang kontekstual berbasis Budaya Karo, siswa memperoleh peluang untuk lebih aktif terlibat dalam proses belajar serta menunjukkan sikap yang lebih positif terhadap matakuliah Statistik.

Namun demikian, sebagian besar soal atau instrumen pembelajaran di perguruan tinggi masih bersifat umum dan dasar, belum banyak mencerminkan kekayaan budaya lokal yang dimiliki mahasiswa. Seharusnya menurut Harsoyo dkk (2024) mahasiswa sebagai penerus bangsa berperan penting dalam memperkuat identitas budaya dan nilai-nilai Pancasila. Mereka bertanggung jawab untuk menjaga, mengenalkan, dan mengembangkan budaya lokal sebagai wujud penerapan nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari.

Budaya merupakan sumber konteks yang kaya untuk pengembangan pembelajaran bermakna. Dalam perspektif *ethnomathematics*, setiap kebudayaan memiliki struktur berpikir dan aktivitas yang dapat merepresentasikan konsep-konsep matematika (Cimen, 2014). Oleh karena itu, integrasi unsur budaya ke dalam pembelajaran matematika dapat menjembatani antara pengetahuan akademik dengan pengalaman kultural peserta didik. Salah satu budaya lokal yang kaya akan nilai, aktivitas, dan simbol matematis adalah budaya Karo, yang berkembang di wilayah Tanah Karo, Sumatera Utara. Budaya Karo memiliki beragam artefak seperti rumah adat, ukiran, dan kain tenun *Uis Gara*, serta motif seperti nilai gotong royong, sistem marga, dan kegiatan adat seperti *kerja tahun* (Prinst, 2017). Keseluruhan unsur tersebut mencerminkan pola berpikir, pengorganisasian sosial, serta konsep pengukuran dan perbandingan yang sejalan dengan prinsip-prinsip matematis.

Di sisi lain, mahasiswa di perguruan tinggi dituntut untuk menguasai keterampilan analisis data, termasuk penguasaan konsep dasar statistik seperti *mean*, *median*, dan *modus* (Liyanti et al., 2025). Namun, pembelajaran statistik seringkali disajikan secara abstrak dan kurang relevan dengan konteks sosial budaya di sekitar mahasiswa. Hal ini menyebabkan rendahnya minat dan pemahaman konseptual terhadap makna data dalam kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan pernyataan Prastica (2025) bahwa

pembelajaran matematika kerap dianggap tidak memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa, yang berdampak pada menurunnya minat dan pemahaman mereka terhadap materi. Budaya berperan membentuk apa yang diamati, apa yang dihitung, dan apa yang dianggap bermakna. Contoh, dalam budaya Karo bagaimana hasil ladang dapat maksimal dengan luas lahan 1 Ha. Bagaimana membuat pesta adat dengan dana yang dimiliki hanya Rp. 30 juta. Maka soal-soal Statistik yang berbasis Budaya membuat mahasiswa belajar mengumpulkan dan menganalisis data yang bernilai dalam kehidupan mereka. Dengan budaya data menjadi cerita, pengalaman dan realitas. Data jumlah pengunjung pesta adat tiap tahun, lebih bermakna dari pada x_1 , x_2 , x_3 , dst. Konteks Budaya membuat mahasiswa penasaran, ingin tahu dan terdorong untuk menafsirkan data. Hal ini memicu *statistical sense-making*, bukan sekedar perhitungan. Budaya membentuk cara berpikir dan menafsirkan data. Dalam setiap Budaya, masyarakat membandingkan, memperkirakan, menilai resiko dan membuat keputusan. Maka dari itu soal-soal statistik berbasis Budaya melatih mahasiswa untuk menghubungkan data dengan keputusan nyata serta mempertimbangkan dampak sosial dari angka. Budaya mendorong sikap kritis terhadap data. Data dalam Budaya nyata sering tidak rapi, bervariasi, serta dipengaruhi oleh faktor sosial. Maka soal yang berbasis Budaya membuat mahasiswa belajar bahwa data itu bisa bias, tidak lengkap, dan harus ditafsirkan secara kritis.

Oleh karena itu, pengembangan soal statistik berbasis budaya Karo diharapkan dapat memperkaya konteks pembelajaran dan membantu mahasiswa memahami penerapan analisis data dalam situasi yang lebih autentik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen soal statistik tingkat perguruan tinggi. Secara khusus, penelitian ini difokuskan pada tahap awal pengembangan, yaitu: (1) mengidentifikasi artefak dan motif budaya Karo yang relevan dengan konsep statistik deskriptif, (2) menyusun butir soal kontekstual berbasis budaya Karo, dan (3) melakukan validasi isi terhadap butir soal yang dikembangkan. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam

pengembangan lebih lanjut menuju implementasi pembelajaran statistik berbasis budaya Karo pada mahasiswa perguruan tinggi, sekaligus memperkuat literasi budaya dan numerasi mahasiswa di era digital.

Budaya Karo sebagai Konteks Pembelajaran

Budaya Karo memiliki kekayaan nilai, simbol, dan praktik sosial yang dapat dijadikan sumber kontekstual dalam pembelajaran. Unsur budaya seperti adat istiadat, sistem kekerabatan, upacara tradisional, dan kegiatan ekonomi masyarakat Karo dapat diintegrasikan dalam pengembangan soal-soal pembelajaran. Penggunaan konteks budaya lokal dalam pembelajaran matematika berpotensi meningkatkan rasa memiliki terhadap budaya daerah serta menumbuhkan apresiasi siswa terhadap nilai-nilai lokal (Khaerunnisa & Pamungkas, 2018). Hal ini juga sejalan dengan pendapat Kamid (2021) bahwa penerapan budaya dalam soal-soal matematika dapat menumbuhkan kecintaan siswa terhadap budayanya sekaligus mendukung pelestarian budaya lokal.

Selain itu, integrasi budaya lokal dapat membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan realitas kehidupan masyarakatnya, menjadikan pembelajaran lebih autentik dan bermakna. Pengembangan instrumen soal statistik yang baik perlu memperhatikan aspek validitas, reliabilitas, serta kesesuaian konteks dengan tujuan pembelajaran (Anshari et al., 2024). Dalam pengembangan instrumen, konteks soal yang relevan dan dekat dengan pengalaman siswa dapat meningkatkan keterlibatan serta pemahaman konsep statistik. Oleh karena itu, mengintegrasikan elemen budaya Karo ke dalam soal-soal statistik dapat menjadi strategi efektif untuk membangun keterkaitan antara materi akademik dan realitas sosial budaya siswanya.

Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika dikenal dengan pendekatan *ethnomathematics* (Rosa et al., 2016). Pendekatan ini menekankan bahwa setiap budaya memiliki sistem pengetahuan dan praktik matematika tersendiri. Dengan demikian, guru dapat mengaitkan materi matematika modern dengan aktivitas budaya masyarakat, seperti pola anyaman, perhitungan hasil panen, atau struktur bangunan tradisional (Ds et al.,

2025; Ismiasih & Hermanto, 2021). Melalui konteks budaya Karo, misalnya, konsep statistik dapat dikaitkan dengan data hasil pertanian, pola konsumsi masyarakat, atau struktur sosial dalam upacara adat. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga memperkuat identitas budaya siswa.

Relevansi Analisis Kontekstual Budaya Karo dalam Pengembangan Instrumen Statistik

Analisis kontekstual budaya Karo dalam pengembangan instrumen soal statistik bertujuan untuk menciptakan alat ukur yang tidak hanya valid secara akademik, tetapi juga relevan secara sosial dan budaya. Dengan menggunakan konteks budaya lokal, soal statistik dapat disusun sedemikian rupa sehingga siswa memahami penerapan konsep statistik dalam kehidupan nyata masyarakat Karo. Pendekatan ini mendukung pembelajaran yang lebih bermakna, meningkatkan motivasi belajar, serta memperkuat nilai-nilai budaya lokal di tengah arus globalisasi (Sabila et al., 2025).

Ethnomathematics merupakan kajian tentang bagaimana konsep matematika muncul, digunakan dan dimaknai dalam praktik budaya suatu masyarakat. Mean adalah jumlah seluruh data dibagi banyaknya data, dalam budaya mean berarti nilai wajar atau hasil umum. Contohnya rata-rata hasil panen jeruk per petani. Secara budaya masyarakat menggunakan konsep ini untuk menentukan pembagian yang adil, memperkirakan kebutuhan dan menetapkan harga atau upah. Median adalah nilai tengah setelah data diurutkan. Dalam praktik budaya median mencerminkan nilai yang paling representatif. Modus adalah nilai yang paling sering muncul. Dalam budaya modus berkaitan dengan kebiasaan, tren dan identitas kolektif. Contoh jenis makanan yang paling sering disajikan dalam upacara adat.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan acuan model Plomp (lima tahap) (N. Bina et al., 2023): 1) Analisis masalah, 2) Desain, 3) Realisasi/produksi awal, 4) Evaluasi formatif (validasi ahli & revisi), dan 5) Implementasi/pemetaan lanjutan — namun pada

kegiatan ini fokus sampai tahap evaluasi formatif (belum diimplementasikan ke subjek mahasiswa).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi unsur budaya Karo yang relevan dan menghasilkan kumpulan soal statistik kontekstual untuk tingkat mahasiswa yang memiliki kesesuaian dengan kompetensi kurikulum/statistik, memiliki validitas isi (content validity) dan tampilan (face validity) melalui penilaian ahli dan sudah direvisi berdasarkan masukan ahli sehingga siap diujicobakan pada tahap selanjutnya.

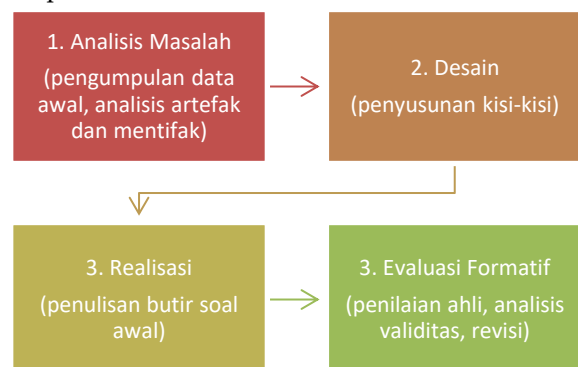
Langkah-langkah penelitian diawali dengan Analisis dan Pengumpulan Data Awal, dimana dilakukan kajian pustaka tentang materi statistik yang relevan dan prinsip pembuatan butir soal (taxonomy kognitif, kisi-kisi), studi budaya Karo berupa dokumentasi unsur-unsur budaya (kegiatan adat, simbol, mata pencaharian, nilai-nilai lokal, data demografi lokal) melalui sumber tertulis, arsip, dan wawancara singkat non-subjek (narasumber budaya/komunitas) dan hasil keluarannya adalah daftar tema/konteks budaya Karo yang potensial untuk dikonversi menjadi situasi soal.

Kemudian Menyusun kisi-kisi soal yang memetakan topik statistik, indikator kompetensi (C2–C6) berdasarkan Bloom revisi atau level kognitif yang digunakan, tingkat kesulitan awal (mudah/ sedang/ sulit), sumber konteks budaya Karo, bentuk soal (pilihan ganda, isian singkat, uraian). Selanjutnya Penulisan Butir Soal Awal dengan pedoman penulisan yaitu menggunakan bahasa baku, jelas, tidak ambigu, konteks budaya diwujudkan dalam narasi soal tanpa stereotip, menyertakan data / tabel dan melampirkan kunci jawaban dan rubrik penilaian untuk soal uraian.

Penilaian Ahli dilakukan untuk memvalidasi instrum, pada penelitian ini terdiri dari panel ahli lima

orang terdiri dari (a) ahli materi statistik/pendidikan matematika, (b) pakar budaya Karo atau budayawan lokal. Instrumen validasi terdiri dari lembar validasi isi (Content Validity), lembar validasi bahasa/face validity yaitu kejelasan bahasa, kesesuaian budaya, potensi ambigu. Tidak hanya validasi ahli dilakukan juga analisis validasi isi atau *Content Validity Index* (CVI): Item-level CVI (I-CVI): proporsi ahli yang menilai item relevan (nilai 3–4 pada skala 1–4). $I-CVI \geq 0.78$ dianjurkan bila panel ≥ 6 .

Berdasarkan saran dari ahli instrumen direvisi berdasarkan hasil I-CVI dan komentar dari perbaikan redaksi, penyesuaian konteks budaya, penghilangan item bermasalah, atau penambahan instruksi/tabel data. Langkah-langkah di atas dapat dilihat pada gambar 1. Sedangkan untuk teknik analisis data dalam penelitian ini mencakup analisis kuantitatif yaitu perhitungan I-CVI; presentasi persentase validitas, frekuensi saran per kategori. Lalu kualitatif yaitu analisis isi terhadap komentar ahli (coding tematik) untuk perbaikan konteks/ bahasa.



Gambar 1. Diagram Penelitian

Hasil Penelitian

Tahap analisis dan pengumpulan data awal penelitian ini menghasilkan materi statistik yang relevan yaitu mean, median dan modus. Kisi-kisi yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen

No	Topik	Indikator	Level Kognitif	Bentuk Soal	Konteks Budaya Karo
1	Mean	Menghitung rata-rata data	C3 (apply)	Isian	Produksi kerajinan lokal per minggu
2	Median	Merancang sistem penghargaan baru berdasarkan data	C6 (create)	Uraian	Perayaan tahunan masyarakat Karo
3	Modus	Menentukan modus data	C2 (understanding)	Uraian	Ukiran rumah adat Karo

4	Median dan Median	Menganalisis	C4 (analyze)	Uraian	Upacara adat
5	Mean dan Modus	Menghitung rata-rata dan modus	C3 (apply)	Pilihan Ganda	Museum budaya Karo
6	Median dan Modus	Menganalisis	C4 (analyze)	Uraian	Perkumpulan pemuda adat
7	Mean	Menganalisis	C4 (analyze)	Uraian	Hasil produksi petani lokal
8	Mean, Median dan Modus	Mengevaluasi mean, median dan modus dalam membantu pemerintah	C5 (evaluate)	Uraian	Pariwisata budaya Karo

Butir soal yang dihasilkan pertama Soal terkait rata-rata dengan konteks artefak berbentuk isian, dengan isi soal *"Seorang pengrajin kain Uis Gara dari Kabanjahe mencatat penjualan daringnya dalam seminggu terakhir (dalam lembaran kain): 5, 7, 8, 10, 6, 9, 5, Rata-rata penjualan harian pengrajin tersebut adalah..."*, dan jawaban untuk soal nomor 1 adalah 7,1. Kemudian soal selanjutnya berkaitan dengan median dengan konteks mentifak berbentuk uraian dengan 3 sub pertanyaan, dan soalnya sebagai berikut.

Dalam acara kerja tahun (perayaan tahunan masyarakat Karo) di desa Lingga, panitia ingin menilai tingkat partisipasi setiap kelompok warga berdasarkan jumlah waktu yang mereka sumbangkan untuk kegiatan gotong royong, seperti membersihkan jabu (rumah adat), memperbaiki jalan menuju geriten (tempat leluhur), dan menyiapkan makanan adat cimpa. Berikut data jam kerja beberapa kelompok: Kelompok A: 3, 4, 5, 6. Kelompok B: 2, 5, 5, 8. Kelompok C: 4, 6, 7, 9.

- Hitung median partisipasi setiap kelompok.*
- Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, rancanglah sistem penghargaan yang adil untuk menentukan kelompok paling aktif dengan mempertimbangkan nilai median sebagai indikator keterlibatan yang konsisten.*
- Jelaskan alasan Anda memilih sistem tersebut dan bagaimana penerapannya dapat meningkatkan semangat gotong royong pada kegiatan budaya berikutnya.*

Soal ketiga berkaitan dengan materi modus berbentuk uraian. Sama dengan soal pertama, soal ketiga dengan konteks artefak yang berbunyi

"Sebuah sistem informasi budaya menganalisis motif ukiran rumah adat Karo yang paling sering diunggah ke platform digital. Data jenis motif yang ditemukan dari 20 unggahan: [tapak raja, tapak raja, gorga singa singa, tapak raja, bulan-bulan, gorga singa-singa, tapak raja] Tentukan modus motif ukiran tersebut dan jelaskan makna statistiknya dalam konteks pelestarian budaya digital!"

Jawaban untuk soal ketiga adalah modusnya atau *tapak raja* karena 4 kali muncul. Makna, motif yang paling sering muncul menggambarkan preferensi masyarakat dan popularitas visual budaya Karo, sehingga bisa dijadikan dasar prioritas digitalisasi.

Kemudian untuk soal keempat berkaitan dengan rata-rata dan median, soal berbentuk uraian dengan konteks mentifak. Soal keempat sebagai berikut,

Dalam adat "kerja tahun", setiap marga memberikan kontribusi dana untuk acara. Data (dalam ribuan rupiah): Marga Ginting 400, Tarigan 500, Perangin-angin 450, Sembiring 600, Karo-karo 550. Hitung mean dan median, lalu jelaskan bagaimana hasil tersebut membantu panitia menilai keseimbangan kontribusi antar marga jika data ini disajikan di sistem keuangan digital acara."

Jawaban dari soal keempat mean atau rata-rata = 500 ribu dan median = 500 ribu. Interpretasi: kontribusi rata-rata dan median adalah sama yaitu 500 ribu, berarti distribusi adil dan seimbang antar marga.

Soal kelima berbentuk pilihan berganda yang berkaitan dengan rata-rata dan modus. Jawaban Jawaban soal kelima adalah A, dimana soal kelima tersebut sebagai berikut.

Museum Letjen Jamin Ginting di Kabanjahe mencatat jumlah pengunjung harian selama 7 hari terakhir: 120, 150, 180, 180, 200, 220, 250. Rata-rata dan modus pengunjung adalah ...

- Mean = 185, Modus = 180*
- Mean = 200, Modus = 180*
- Mean = 185, Modus = 200*
- Mean = 220, Modus = 180*

Kemudian soal keenam berkaitan dengan median berbentuk uraian, dengan soal *"Dalam kegiatan 'perkumpulan pemuda adat', frekuensi kehadiran selama 7 minggu terakhir: 6, 8, 10, 8, 12, 8, 14. Tentukan median dan modus, lalu jelaskan makna statistiknya terhadap partisipasi komunitas."* Median = 8 dan Modus = 8 serta Interpretasi dari soal keenam sebagian besar pemuda

hadir rata-rata 8 kali ini menggambarkan konsistensi partisipasi yang stabil dalam komunitas adat.

Soal ketujuh sama dengan dengan soal pertama berkaitan dengan rata-rata berbentuk uraian dengan konteks artefak, berikut soal ketujuh.

"Sistem informasi hasil produksi mencatat produksi kopi Karo (kg) dari lima petani lokal: 40, 45, 50, 60, 55. Hitung rata-rata produksi kopi per petani, dan jelaskan bagaimana data ini dapat digunakan dalam analitik bisnis lokal berbasis sistem informasi."

Interpretasi dari soal ketujuh adalah data membantu memantau produktivitas dan mendukung keputusan logistik atau pemasaran, dengan nilai rata-rata 50 Kg. Soal terakhir lebih kompleks melibatkan mean, median serta modus. Soal ini menyajikan data dalam bentuk tabel, dan lebih lengkap soal ke delapan sebagai berikut.

Sebuah sistem informasi pariwisata budaya merekam data kunjungan ke 5 lokasi wisata Karo:

Lokasi	Jumlah Kunjungan	Alasan Terbanyak
Desa Lingga	1200	Upacara adat
Museum Karo	1600	Edukasi budaya
Gumung Sibayak	2000	Alam & budaya
Desa Dokan	1500	Rumah adat
Taman Mejuah-juah	1200	Festival musik

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Validator	CVI	Kategori
1	Kesesuaian konsep statistik dengan indikator kompetensi	3.67	0.92	Sangat Valid
2	Ketepatan dan keaslian konteks budaya Karo	3.58	0.90	Sangat Valid
3	Kejelasan redaksi dan keterpahaman bahasa soal	3.42	0.86	Sangat Valid
4	Keterkaitan konteks budaya dengan aplikasi data statistik	3.50	0.88	Sangat Valid
5	Kesesuaian format penyajian data (tabel, diagram, narasi)	3.33	0.83	Sangat Valid
Rata-rata Total		3.50	0.88	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai CVI total sebesar 0.88, yang berada dalam kategori "sangat valid." Hal ini menunjukkan bahwa instrumen soal statistik berbasis budaya Karo telah memenuhi kelayakan isi dari segi konsep, konteks, dan konstruksi soal. Salah satu contoh butir soal sebelum revisi:

"Dalam acara kerja tahun di Desa Lingga, setiap kelompok warga berdasarkan jumlah waktu yang mereka sumbangkan untuk kegiatan gotong royong, seperti membersihkan jabu (rumah adat), memperbaiki jalan menuju geriten (tempat leluhur), dan menyiapkan makanan adat cimpa. Tentukan median partisipasi setiap kelompok."

Hitung mean, median, dan modus jumlah kunjungan. Jelaskan bagaimana analisis ini membantu pemerintah daerah dalam merencanakan promosi wisata berbasis data.

Jawaban untuk soal kedelapan adalah rata-rata jumlah kunjungan wisata budaya Karo adalah 1500, dengan nilai tengah 1500, dan yang paling sering muncul (modus) adalah 1200 kunjungan.

Pada tahap penilaian ahli yaitu instrumen soal statistik berbasis konteks budaya Karo dikembangkan melalui tahap penyusunan kisi-kisi, penulisan butir soal, dan validasi oleh para ahli. Validator menilai setiap butir berdasarkan tiga aspek utama, yaitu: (1) Kesesuaian konten statistik, (2) Kelayakan konteks budaya Karo, dan (3) Keterpahaman redaksi soal. Setiap butir dinilai menggunakan skala Likert 1-4: 1 = Tidak layak, 2 = Kurang layak, 3 = Layak, 4 = Sangat layak. Nilai validitas dihitung menggunakan rumus Content Validity Index (CVI) persamaan (1).

$$I - CVI = \frac{n_a}{N} \quad (1)$$

dimana n_a : jumlah ahli yang memberikan nilai 3 atau 4 dan N adalah jumlah total ahli penilai. Sedangkan untuk Interpretasi nilai I-CVI, jika $I-CVI \geq 0,78$ maka item valid, dan $I-CVI < 0,78$ maka item perlu direvisi (Hermawan et al., 2025).

Kemudian Setelah Revisi narasi soal menjadi

"Dalam acara kerja tahun (perayaan tahunan masyarakat Karo) di Desa Lingga, setiap kelompok warga berdasarkan jumlah waktu yang mereka sumbangkan untuk kegiatan gotong royong, seperti membersihkan jabu (rumah adat), memperbaiki jalan menuju geriten (tempat leluhur), dan menyiapkan makanan adat cimpa. Tentukan median partisipasi setiap kelompok."

Perubahan ini sederhana, tetapi meningkatkan keterpahaman mahasiswa terhadap istilah budaya yang digunakan tanpa mengubah makna konteks aslinya.

Pembahasan

Integrasi Budaya Karo sebagai Konteks Soal Statistik

Hasil kajian menunjukkan bahwa budaya Karo memiliki kekayaan konteks yang sangat potensial untuk dijadikan sumber pengembangan soal statistik. Unsur budaya tersebut meliputi baik artefak (benda atau hasil kebudayaan fisik) maupun mentifak (nilai, norma, dan kebiasaan masyarakat). Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu bahwa benda-benda kebudayaan maupun nilai, norma dan kebiasaan masyarakat dapat dirancang sebagai konteks pada instrumen pembelajaran matematika yang meningkatkan perubahan kemampuan siswa dalam penyelesaian persoalan sistem persamaan linear (N. S. Bina et al., 2024). Artefak seperti *kain Ulis Gara*, *rumah adat Siwaluh Jabu*, dan hasil pertanian khas seperti kopi dan kentang memberikan peluang besar untuk dikonversi menjadi data numerik yang dapat dianalisis menggunakan konsep *mean*, *median*, dan *modus*. Sementara itu, mentifak seperti nilai *gotong royong* (*sangkep nggeluh*), sistem marga, dan kegiatan adat seperti *kerja tahun* dapat digunakan untuk membangun konteks sosial dalam soal statistik yang melibatkan data partisipasi, kontribusi, atau frekuensi aktivitas.

Temuan ini sejalan dengan pandangan D'Ambrosio (D'Ambrosio & D'Ambrosio, 2013) bahwa aktivitas budaya dapat menjadi representasi konkret dari konsep-konsep matematis yang abstrak. Melalui pendekatan ini, mahasiswa tidak hanya memahami rumus statistik secara prosedural, tetapi juga melihat penerapan konsep tersebut dalam kehidupan nyata masyarakat Karo. Dengan demikian, integrasi budaya lokal tidak hanya memperkaya konteks soal, tetapi juga memperkuat makna sosial pembelajaran matematika.

Dalam konteks mahasiswa kemampuan menganalisis data merupakan kompetensi inti. Pengembangan soal kontekstual berbasis budaya Karo memberikan pengalaman belajar yang lebih aplikatif, karena mahasiswa dilatih mengolah dan menafsirkan data yang bersumber dari aktivitas sosial dan ekonomi Masyarakat (N. S. Bina, Armanto, Rajagukguk, et al., 2024). Misalnya, data penjualan tenun *Ulis Gara* atau jumlah kunjungan wisata budaya

dapat dianalisis untuk menemukan rata-rata, median, dan modus, lalu diinterpretasikan dalam konteks sistem informasi pariwisata atau e-commerce lokal.

Pendekatan ini mendukung teori pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) menurut Ausubel, di mana mahasiswa dapat mengaitkan pengetahuan baru dengan struktur kognitif yang sudah dimilikinya (Kusuma et al., 2025). Selain itu, integrasi konteks budaya juga memperkuat *data literacy* mahasiswa — yaitu kemampuan memahami, menganalisis, dan menginterpretasi data dalam konteks sosial yang nyata. Dengan demikian, pengembangan soal berbasis budaya Karo tidak hanya berfungsi sebagai instrumen penilaian, tetapi juga sebagai sarana pembentukan keterampilan analitis dan literasi budaya mahasiswa.

Hasil Validasi Isi dan Kelayakan Soal

Proses validasi yang melibatkan ahli bidang statistik, pendidikan matematika, dan budaya Karo menunjukkan bahwa butir soal yang dikembangkan dinilai valid baik dari aspek isi maupun konteks budaya. Nilai *Content Validity Index* (CVI) rata-rata berada pada kategori tinggi (≥ 0.78), yang menunjukkan kesesuaian antara indikator kompetensi, materi statistik, dan konteks budaya yang digunakan. Beberapa catatan dari validator berfokus pada; (1) kejelasan redaksi dan bahasa soal agar mudah dipahami mahasiswa non-budaya Karo; (2) pemilihan istilah budaya agar tetap autentik namun tidak terlalu lokalistik; (3) keseimbangan antara konteks budaya dan kedalaman konsep statistik.

Perbaikan dilakukan sesuai saran validator, antara lain dengan menambahkan penjelasan singkat terhadap istilah budaya lokal dalam narasi soal dan menyederhanakan data numerik agar mudah diolah mahasiswa. Setelah revisi, sebagian besar butir dinyatakan layak digunakan untuk tahap uji coba lapangan. Hasil ini menegaskan bahwa konteks budaya Karo dapat diintegrasikan secara efektif dalam pengembangan soal statistik tingkat perguruan tinggi tanpa mengurangi keakuratan konsep matematisnya. Hal ini sesuai dengan teori bahwa pembelajaran yang terintegrasi dengan budaya atau dikenal dengan istilah *ethnomathematics* dapat memenuhi kebutuhan belajar statistika (Adi Satrio et al., 2024).

Implikasi terhadap Pengembangan Pembelajaran Statistik Berbasis Budaya

Temuan penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting. Pertama, pengembangan soal kontekstual berbasis budaya memperkuat pendekatan pendidikan yang berakar pada kearifan lokal (*local wisdom-based education*). Kedua, instrumen ini dapat menjadi sarana awal untuk mengukur kemampuan numerasi kontekstual mahasiswa, khususnya dalam pengolahan dan interpretasi data statistik yang bersifat sosial-budaya.

Ketiga, integrasi budaya lokal seperti budaya Karo dapat menjadi contoh model pengembangan serupa di daerah lain di Indonesia, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih inklusif dan kontekstual sesuai keragaman budaya bangsa. Dengan demikian, penelitian ini memperlihatkan bahwa analisis konteks budaya bukan hanya menghasilkan produk soal yang valid secara isi, tetapi juga memperluas pemahaman tentang bagaimana budaya dapat berperan sebagai wahana pembentukan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan reflektif mahasiswa.

Penutup

Penelitian ini menyimpulkan bahwa budaya Karo memiliki potensi tinggi untuk dijadikan sumber konteks dalam pengembangan instrumen soal statistik tingkat perguruan tinggi. Melalui analisis terhadap artefak (seperti rumah adat, kain tenun, dan hasil pertanian lokal) serta mentifak (seperti nilai gotong royong dan sistem marga), ditemukan berbagai situasi yang dapat dikontekstualisasikan dengan konsep *mean*, *median*, dan *modus*.

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa butir soal yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas isi dan kesesuaian konteks budaya, dengan indeks validitas rata-rata berada pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan instrumen soal berbasis budaya Karo layak untuk dilanjutkan ke tahap uji coba empiris.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat pandangan bahwa integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan makna belajar, keterampilan analisis data, serta literasi budaya mahasiswa. Secara praktis, produk yang

dihasilkan dapat menjadi acuan bagi dosen atau peneliti lain dalam mengembangkan soal kontekstual berbasis kearifan lokal di berbagai bidang ilmu, khususnya pada mata kuliah yang berkaitan dengan analisis data dan statistik.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan implementasi dan uji coba empiris kepada mahasiswa untuk menilai validitas konstruk, reliabilitas, serta efektivitas instrumen ini dalam meningkatkan kemampuan numerasi kontekstual dan pemahaman statistik mahasiswa.

Daftar Pustaka

- Adi Satrio, A., Halillah, M., & Mulyono. (2024). Inovasi Bahan Ajar Terintegrasi Challenge Based On Ethnomathematics Learning Pada Objek Dawet Ayu Banjarnegara Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. In *Book Chapter Konservasi Pendidikan Jilid 7* (pp. 77–118). <https://doi.org/https://doi.org/10.1529/kp.v1i7.174>
- Anshari, M. I., Nasution, R., Irsyad, M., Alifa, A. Z., & Zuhriyah, I. A. (2024). Analisis Validitas dan Reliabilitas Butir Soal Sumatif Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran PAI. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 965–977.
- Arafani, E. L., Herlina, E., & Zanthi, L. S. (2019). Peningkatan kemampuan memecahkan masalah matematik siswa smp dengan pendekatan kontekstual. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 03(02), 323–331.
- Bina, N., Armanto, D., & Rajagukguk, W. (2023). *Development of Digital Mathematics Comic Learning Media "Webtoon" Based Karo Culture*. <https://doi.org/10.4108/eai.19-9-2023.2340427>
- Bina, N. S., Armanto, D., & Rajagukguk, W. (2024a). Improvement of Students' Mathematical Communication Skills Using Culture-Based Webtoon Digital Comic Learning Media. *TEM Journal*, 13(4), 3241–3249. <https://doi.org/10.18421/TEM134-58>
- Bina, N. S., Armanto, D., & Rajagukguk, W. (2024b). Improvement of Students' Mathematical Communication Skills Using Culture-Based Webtoon Digital Comic Learning Media. *TEM Journal*, 13(4), 3241–3249. <https://doi.org/10.18421/TEM134>
- Bina, N. S., Armanto, D., Rajagukguk, W., & Ramadhani, R. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

- Matematika Berbasis Budaya Karo Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Prosiding MAHASENDIKA III Tahun 2024*, 378–385.
- Cimen, O. A. (2014). Discussing Ethnomathematics: Is Mathematics Culturally Dependent? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 523–528. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.215>
- D'Ambrosio, U., & D'Ambrosio, B. S. (2013). The Role of Ethnomathematics in Curricular Leadership in Mathematics Education. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 4, 19–25.
- Ds, H. K., Suradi, & Rosidah. (2025). Etnomatematika: Konsep Geometri Pada Rumah Adat Bola Pa' Borongan Suku Kajang Bulukumba. *Pedagogy*, 10(4), 1910–1924. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/pedagogy.v10i4.7252>
- Harsoyo, T. T., Denilson, H., Anugrah, C., & Nisa, A. (2024). Persepsi Mahasiswa Terhadap Penguatan Identitas Budaya dan Nilai Pancasila Melalui Kuliner Tradisional di Universitas X. *Jurnal Cendekia Ilmiah*, 4(1), 1573–1580.
- Hermawan, M. H., Soeharno, Supriadi, W., Tjalla, A., & Dwiutami, L. (2025). Pengembangan Instrumen Pengukuran Keterampilan Kolaborasi Terintegrasi Nilai Pendidikan Islam Abad 21 Siswa Sekolah Menengah Pertama Islam. *Journal of Education Reseachr*, 6(3), 710–722.
- Ismiasih, N., & Hermanto. (2021). Etnomatematika Dalam Pembelajaran. *Pedagogy*, 10(4), 1388–1399. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/pedagogy.v10i4.7045>
- Juita, D. P., Priya, Azwardi, M., & Amra, A. (2024). Pentingnya Pengembangan Sumber Daya Manusia Pada Lembaga Pendidikan. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(3), 3068–3077.
- Kamid, Saputri, R., & Hariyadi, B. (2021). Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills Berbasis Budaya Jambi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1793–1806.
- Khaerunnisa, E., & Pamungkas, A. S. (2018). Pengembangan Instrumen Kecakapan Matematis dalam Konteks Kearifan Lokal Budaya Banten pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1), 17–27.
- Kusuma, F. D., Salsabila, J. F., Ningtyas, F. A., & Jakarta, K. (2025). Penerapan pembelajaran bermakna ausubel dalam materi pertidaksamaan kuadrat. *Jurnal Media Akademika*, 3(1).
- Lian, B., & Amiruddin. (2021). Peran Pendidikan Dalam Menciptakan SDM Berkualitas Di Era Disrupsi Dan Pandemi Covid-19. *Seminar Nasional PGRI Provinsi Sumatera Selatan Dan Universitas PGRI Palembang, November*, 12–15.
- Liyanti, R. P., Musyriah, E., & Hafiz, M. (2025). Literasi Statistik Ditinjau dari Adversity Quotient Siswa. *Journal of Mathematics Learning Innovation*, 4(1), 80–91. <https://doi.org/https://doi.org/10.35905/jmlipare.v4i1.10981>
- Pradesa, K., Mintawati, H., Albert, J., Sipayung, I., & Verianti, G. (2024). Analisis Peran Pendidikan Dalam Meningkatkan Kualitas dan Keterampilan Sumber Daya Manusia di Indonesia: Kajian Literatur. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 4(1), 35–41.
- Prastica, A. D., Suliantoro, T., & Irawati, S. (2025). Penerapan Pembelajaran Dilatasi Dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Etnomatematika. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 3(2). <https://doi.org/10.17977/um084v3i22025p340-347>
- Prinst, D. (2017). *Adat Karo*. Penerbit Bina Media Perintis.
- Rosa, M., D'Ambrósio, U., Orey, D. C., Shirley, L., Alangui, W. V., Palhares, P., & Gavarrete, M. E. (2016). *Current and future perspectives of ethnomathematics as a program*.
- Sabila, N., Safitri, D., & Sujarwo. (2025). Pelestarian Nilai Budaya Melalui Pendidikan Di Tengah Arus Globalisasi. *Jurnal Intelek Insan Cendekia*, 2(4), 7641–7651.