

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMP BERBASIS ETNOMATEMATIKA LUTUR BATU

John Nandito Lekitoo¹, Michael Inuhan², Ratnah Kurniati MA³, Fenty Madelin
Madubun⁴, Sridona Okimekna⁵, Yuliyanti Dadiara⁶

Pendidikan Matematika¹⁻⁶, Program Studi Diluar Kampus Utama¹⁻⁶,
Universitas Pattimura Kabupaten Maluku Barat Daya¹⁻⁶

john.lekitoo@lecturer.unpatti.ac.id¹, michael.inuhan@lecturer.unpatti.ac.id²,
ratnah.kurniati@lecturer.unpatti.ac.id³, fenty.madubun@lecturer.unpatti.ac.id⁴,
sridonaokimekna@gmail.com⁵, yuliyantidadiara75@gmail.com⁶

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen asesmen kemampuan *Computational Thinking* (CT) siswa SMP berbasis etnomatematika Lutur Batu yang valid dan reliabel. Lutur Batu merupakan praktik budaya masyarakat Maluku Barat Daya yang mencerminkan konsep matematika seperti geometri, pola, dan pengukuran, sehingga potensial digunakan sebagai konteks asesmen kontekstual. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian mencakup empat sekolah di Pulau Moa dengan melibatkan guru matematika dan 54 siswa. Validasi ahli dilakukan oleh lima validator (tiga dosen dan dua guru), sedangkan uji keterbacaan dan uji coba lapangan menilai kejelasan, kepraktisan, serta kelayakan instrumen. Analisis data menggunakan Aiken's V untuk validitas isi dan SPSS untuk validitas konstruk dan reliabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh butir soal memenuhi kriteria valid ($V \geq 0,80$) dan reliabel dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,877. Dengan demikian, instrumen asesmen yang dikembangkan layak digunakan untuk mengukur kemampuan CT siswa dalam konteks budaya lokal, sekaligus memperkuat pembelajaran matematika yang kontekstual, autentik, dan berakar pada kearifan lokal.

Kata kunci: *Computational Thinking*, Asesmen, Etnomatematika, Lutur Batu, Validitas dan Reliabilitas.

A. Pendahuluan

Dalam era digital dan Revolusi Industri 4.0, kemampuan berpikir komputasi (*Computational Thinking/CT*) menjadi salah satu kompetensi mendasar yang perlu dimiliki oleh siswa di berbagai jenjang pendidikan. Wing (Maharani et al., 2020) menjelaskan bahwa CT merupakan proses berpikir untuk merumuskan dan menyelesaikan masalah secara sistematis melalui representasi yang dapat diproses

oleh agen informasi seperti manusia atau komputer. Kemampuan ini melibatkan keterampilan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, serta perancangan algoritma. CT tidak hanya relevan dalam bidang ilmu komputer, tetapi juga memiliki keterkaitan erat dengan pemikiran matematis karena keduanya melibatkan proses pemodelan, simulasi, dan penalaran kuantitatif (Ye et al., 2023). Oleh sebab itu, integrasi CT ke dalam pembelajaran matematika menjadi fokus penting dalam pengembangan pendidikan abad ke-21.

Penelitian global menunjukkan bahwa perhatian terhadap CT dalam pendidikan matematika meningkat pesat sejak tahun 2017. Temuan berbagai studi mengindikasikan bahwa CT mampu memperdalam pemahaman konsep-konsep matematika sekaligus meningkatkan kemampuan pemecahan masalah kompleks (Fitriyah et al., 2024; Inuhan et al., 2025; Majid, 2025; Makur et al., 2024). Selain itu, CT memberikan sarana berpikir yang membantu siswa menyelesaikan permasalahan matematika dengan efisien serta melakukan visualisasi dan eksplorasi data secara lebih mendalam (Zahid, 2020). Tinjauan sistematis yang dilakukan dalam penelitian (Ye et al., 2023) mengungkapkan bahwa pengajaran matematika berbasis CT menjadi lebih efektif jika dikombinasikan dengan pendekatan *project-based learning* (PjBL), inkuiri, *problem-based learning*, maupun *Ethno-RME*, serta direkomendasikan diterapkan sejak pendidikan dasar hingga menengah. Dalam *Framework PISA 2022*, CT bahkan ditekankan sebagai salah satu komponen penting dalam literasi matematika abad ke-21 (Makur et al., 2024; OECD, 2023; Zahid, 2020).

Integrasi CT dalam pembelajaran matematika tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga membekali siswa dengan kemampuan berpikir kreatif dan adaptif sebagai pemecah masalah masa depan. Meskipun demikian, meski penelitian tentang CT dan pendidikan matematika terus berkembang, kajian yang mengaitkan asesmen CT dengan konteks budaya lokal masih jarang dilakukan (Fitriyah et al., 2024). Penelitian lebih lanjut sangat diperlukan, khususnya dalam aspek penilaian (*assessment*), pendekatan pembelajaran, serta integrasi nilai-nilai budaya lokal. Di Indonesia, khususnya pada wilayah kepulauan seperti Kabupaten Maluku Barat Daya, instrumen asesmen CT berbasis kearifan lokal masih belum dikembangkan secara memadai. Padahal, wilayah ini memiliki potensi budaya yang

tinggi untuk dijadikan konteks pembelajaran matematika yang bermakna, salah satunya melalui praktik budaya Lutur Batu.

Lutur Batu merupakan tradisi masyarakat adat di Maluku Barat Daya yang mencerminkan prinsip-prinsip matematis seperti pengukuran, pola susunan, dan struktur ruang, serta melibatkan pemikiran sistematis dan strategis dalam penerapannya (Kurniati & Lekitoo, 2023; Lekitoo, 2023; Lekitoo, Ma, et al., 2024; Sugiarto et al., 2024). Sayangnya, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengangkat Lutur Batu sebagai konteks dalam pengembangan instrumen asesmen CT. Padahal, keterkaitan antara konteks konkret dan berpikir komputasi sangat penting dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna dan meningkatkan keterlibatan siswa (Maharani et al., 2020; Melati et al., 2024; Ye et al., 2023). Sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada pengembangan CT dalam konteks digital dan pembelajaran berbasis teknologi. Misalnya, penelitian Sugiarto et al (2024) mengidentifikasi konsep-konsep matematika dalam budaya Lutur Batu seperti lingkaran, perbandingan, dan statistika, tetapi belum mengembangkan instrumen asesmen CT. Penelitian lain yang dilakukan oleh Lekitoo et al (2024) dalam mengembangkan bahan ajar etnomatematika berbasis budaya Lutur pada materi lingkaran, namun belum mengukur kemampuan berpikir komputasional siswa. Penelitian Romandoni et al (2024) mengembangkan media pembelajaran "*Ethnofun*" untuk meningkatkan CT, tetapi fokusnya pada media pembelajaran, bukan instrumen asesmen. Sementara itu, penelitian Amelia et al (2024) yang mengembangkan instrumen asesmen CT berbasis budaya lokal Tabot Bengkulu, namun belum menggunakan konteks Lutur Batu. Adapun penelitian Safrida et al (2024) mengembangkan instrumen literasi numerasi berbasis etnomatematika pertanian, tetapi masih berfokus pada numerasi di jenjang sekolah dasar, bukan asesmen CT siswa SMP. Lebih lanjut, hasil kajian literatur (Makur et al., 2024; Ye et al., 2023) menunjukkan bahwa asesmen CT dalam pembelajaran matematika masih jarang dikaji, terutama yang mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini menghadirkan kebaruan dalam beberapa aspek penting. Penelitian ini merupakan upaya pertama yang mengembangkan instrumen asesmen kemampuan berpikir komputasional siswa dengan menggunakan konteks etnomatematika Lutur Batu, yaitu praktik budaya

khas masyarakat Maluku Barat Daya yang hingga kini belum pernah dijadikan dasar dalam riset asesmen CT. Selain itu, penelitian ini mengintegrasikan pendekatan etnomatematika dengan asesmen berpikir komputasional, tidak hanya untuk memperkuat pemahaman konsep-konsep matematika, tetapi juga untuk menilai secara sistematis kemampuan siswa dalam dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan perancangan algoritma melalui konteks budaya lokal. Selanjutnya, penelitian ini juga menawarkan model asesmen kontekstual berbasis budaya lokal yang sesuai dengan karakteristik siswa di wilayah kepulauan, sehingga dapat menjadi alternatif asesmen inovatif yang kontekstual, inklusif, dan berakar pada kearifan lokal Indonesia.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan tujuan menghasilkan instrumen asesmen kemampuan *Computational Thinking* (CT) siswa SMP berbasis etnomatematika Lutur Batu yang valid dan reliabel. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE, yang meliputi lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Anggraeni et al., 2024; Ratumanan & Rosmiati, 2019). Model ini dipilih karena memberikan langkah yang sistematis dalam merancang, mengembangkan, serta mengevaluasi produk pendidikan agar layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Lokasi penelitian dilaksanakan di empat Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Pulau Moa, Kabupaten Maluku Barat Daya, yaitu SMP Negeri Tiakur, SMP Negeri 2 Tiakur, SMP PGRI Klis, dan SMP Kristen Patti. Pemilihan keempat sekolah ini didasarkan pada karakteristik wilayah kepulauan serta keberadaan praktik budaya Lutur Batu yang masih lestari di lingkungan masyarakat setempat. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026 dengan subjek penelitian yang terdiri atas guru matematika dan siswa SMP. Guru matematika berperan sebagai informan pada tahap analisis kebutuhan untuk menggali kondisi asesmen yang diterapkan di sekolah, sedangkan siswa menjadi partisipan pada tahap uji keterbacaan dan uji coba lapangan. Pada tahap uji keterbacaan, penelitian melibatkan 9 siswa dari SMP Negeri 2 Tiakur yang dipilih secara stratifikasi berdasarkan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan

rendah masing-masing tiga siswa untuk setiap kategori. Selanjutnya, tiga sekolah lainnya (SMP Negeri Tiakur, SMP PGRI Klis, dan SMP Kristen Patti) dilibatkan pada uji coba lapangan dengan total 45 siswa, masing-masing sekolah terdiri atas 15 siswa yang terbagi merata dalam tiga kategori kemampuan (5 tinggi, 5 sedang, dan 5 rendah). Penentuan jumlah sampel ini mempertimbangkan distribusi siswa yang tidak merata di setiap sekolah, sehingga jumlah 15 siswa per sekolah dianggap representatif untuk pelaksanaan uji coba. Selain itu, validasi ahli dilakukan oleh lima orang validator, yang terdiri atas tiga dosen pendidikan matematika dan dua guru matematika. Para ahli ini menilai kelayakan isi, kesesuaian konteks budaya, kejelasan bahasa, serta keterwakilan indikator kemampuan CT dalam setiap butir instrumen asesmen.

Pada Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan terhadap asesmen CT serta potensi pengintegrasian nilai-nilai budaya Lutung Batu dalam konteks pembelajaran matematika. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen asesmen yang digunakan di sekolah. Tahap desain difokuskan pada penyusunan draf awal instrumen asesmen yang dikontekstualisasikan dengan budaya Lutung Batu. Instrumen dikembangkan dalam bentuk soal uraian terbuka pada materi *geometri lingkaran*, dengan indikator yang mengukur empat komponen utama CT, yaitu *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking*. Pada tahap ini disusun pula kisi-kisi dan rubrik penilaian deskriptif untuk memastikan keterukuran indikator secara komprehensif. Tahap pengembangan mencakup validasi ahli oleh tiga dosen pendidikan matematika dan dua guru SMP. Aspek yang dinilai meliputi kelayakan isi, kejelasan bahasa, relevansi konteks budaya, dan kesesuaian indikator CT. Masukan dari para ahli digunakan untuk menyempurnakan redaksi, ilustrasi, serta format penyajian soal. Selanjutnya dilakukan uji keterbacaan terhadap sejumlah siswa untuk memastikan kejelasan instruksi dan keterpahaman konteks soal. Tahap implementasi merupakan uji coba lapangan pada beberapa sekolah menengah pertama di Pulau Moa dengan melibatkan siswa dari berbagai tingkat kemampuan. Tahap ini bertujuan menilai keterpakaian dan kepraktisan instrumen dalam situasi pembelajaran nyata serta mengumpulkan data untuk analisis validitas dan reliabilitas. Tahap evaluasi dilakukan untuk meninjau kelayakan keseluruhan

instrumen asesmen berdasarkan hasil implementasi. Evaluasi mencakup penilaian aspek isi, konstruk, dan kepraktisan, serta penyempurnaan instrumen agar layak digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis budaya lokal.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Uji validitas isi menggunakan Aiken's V (Zafrullah et al., 2024), dengan kriteria instrumen dinyatakan valid apabila nilai $V \geq 0,80$ (Putri et al., 2022). Adapun rumus Aiken's V sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \text{ (Zafrullah et al., 2024)}$$

keterangan:

V = nilai indeks validitas Aiken,

s = skor yang diberikan oleh ahli dikurangi skor terendah kategori penilaian ($s = r - l_o$),

r = skor yang diberikan oleh masing-masing validator,

l_o = skor penilaian terendah dalam skala yang digunakan,

c = jumlah kategori penilaian,

n = jumlah validator.

Validitas empiris dan reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan program SPSS berdasarkan hasil kerja siswa pada uji coba lapangan. Validitas empiris dihitung dengan korelasi *Pearson Product Moment*, dan butir soal dinyatakan valid jika r hitung $>$ r tabel pada taraf signifikansi 0,05 (Ismail, 2018). Reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien Cronbach's Alpha, dengan kriteria reliabel apabila $\alpha \geq 0,70$ (Yuliana et al., 2025).

C. Hasil Dan Pembahasan

Analisis awal menunjukkan bahwa pengembangan instrumen asesmen berbasis etnomatematika Lutur Batu sangat dibutuhkan dalam upaya mengukur kemampuan *Computational Thinking* (CT) siswa SMP. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru matematika dari empat sekolah di Pulau Moa, ditemukan bahwa asesmen yang digunakan masih berfokus pada aspek prosedural dan hafalan konsep, tanpa menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, generalisasi, dan pemecahan masalah kontekstual. Kondisi ini menegaskan perlunya asesmen yang mampu mengintegrasikan konteks budaya lokal agar pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna. Lutur Batu, sebagai konstruksi

batu melingkar khas masyarakat Moa, mengandung konsep-konsep matematis seperti geometri, perbandingan, dan pengukuran, yang dapat digunakan sebagai konteks autentik dalam asesmen CT. Dengan demikian, pengembangan instrumen berbasis budaya ini tidak hanya menilai kemampuan berpikir komputasional, tetapi juga menumbuhkan apresiasi siswa terhadap warisan budaya lokal.

Instrumen asesmen yang dikembangkan berfokus pada materi geometri lingkaran karena memiliki keterkaitan langsung dengan struktur dan pola Lutar Batu. Tiga butir soal uraian terbuka dirancang untuk mengukur empat komponen utama CT, yaitu *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking*. Setiap soal menuntut siswa untuk melakukan pemecahan masalah kontekstual, analisis pola, dan penyusunan algoritma berdasarkan situasi nyata di Pulau Moa. Kisi-kisi soal disusun sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Kisi-kisi Soal CT 1

Unsur CT	Indikator/Subskill	Penerapan pada Soal
<i>Decomposition</i>	Memecah masalah menjadi langkah-langkah perhitungan	Keliling lingkaran, jumlah batu biasa & pengunci, berat total dan bagian yang roboh
<i>Pattern Recognition</i>	Mengenali pola susunan batu	Setiap 8 batu biasa disisipkan 1 batu pengunci
<i>Abstraction</i>	Mengidentifikasi data penting dan mengabaikan yang tidak relevan	Diameter lutur 12 m, panjang batu 0,4 m, berat batu biasa/pengunci, bagian roboh $\frac{1}{4}$
<i>Algorithmic Thinking</i>	Menyusun langkah perhitungan logis	Rumus keliling, hitung batu per lapis, total batu, dan berat total $\frac{1}{4}$ bagian

Tabel 2. Kisi-kisi Soal CT 2

Unsur CT	Indikator/Subskill	Penerapan pada Soal
<i>Decomposition</i>	Memecah perhitungan menjadi langkah-langkah sistematis	Keliling, jumlah batu per jenis, umur pakai, dan jumlah penggantian selama 12 tahun
<i>Pattern Recognition</i>	Mengenali pola susunan batu dan siklus penggantian	Pola berulang K, K, R, K, G; siklus umur pakai tiap jenis batu
<i>Abstraction</i>	Menyaring informasi penting dari data panjang dan musim	Fokus pada diameter 10 m, panjang busur 0,5 m, durasi musim hujan, umur pakai batu
<i>Algorithmic Thinking</i>	Menyusun prosedur perhitungan penggantian	Hitung total batu per jenis dan tentukan berapa kali diganti dalam 12 tahun

Tabel 3. Kisi-kisi Soal CT 3

Unsur CT	Indikator/Subskill	Penerapan pada Soal
<i>Decomposition</i>	Memecah pekerjaan menjadi langkah-langkah perhitungan	Keliling, batu/lapis, total batu, waktu pemasangan, dan hari kerja minimal
<i>Pattern Recognition</i>	Mengenali pola pengerjaan dan kapasitas harian	Pemasangan batu per lapisan, rasio luas per menit kerja, prioritas lutur besar ke kecil


Unsur CT	Indikator/Subskill	Penerapan pada Soal
<i>Abstraction</i>	Memilih data penting untuk perencanaan	Diameter lutur, jumlah lapisan, panjang & tinggi batu, jumlah pekerja, waktu kerja per hari
<i>Algorithmic Thinking</i>	Menyusun strategi jadwal efisien	Tentukan urutan pembangunan, alokasikan kapasitas harian pekerja, tentukan hari penyelesaian

Setiap butir soal dilengkapi rubrik penilaian deskriptif untuk menjamin objektivitas pengukuran. Visualisasi soal dirancang menyerupai bentuk autentik Lutur Batu agar siswa mudah mengaitkan antara konsep matematika dan konteks budaya. Instrumen kemudian divalidasi oleh tiga dosen pendidikan matematika dan dua guru SMP. Penilaian mencakup kelayakan isi, kejelasan bahasa, kesesuaian indikator CT, serta relevansi konteks budaya. Analisis validitas isi menggunakan indeks Aiken menunjukkan bahwa seluruh butir soal memenuhi kriteria valid dengan nilai $V \geq 0,8$ sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Indeks Kesepakatan Ahli mengenai Validitas Isi (Indeks Aiken)

Butir Soal CT	Validator	$\sum sV$	$n(c - 1)$	V	V_{tabel}	Kesimpulan
1	5	18	20	0,90	0,80	Valid
2	5	18	20	0,90	0,80	Valid
3	5	17	20	0,85	0,80	Valid

Berdasarkan masukan validator, instrumen direvisi dengan menambahkan ilustrasi visual agar konteks budaya Lutur Batu lebih jelas. Setelah revisi, dilakukan uji keterbacaan terhadap sembilan siswa di SMP Negeri 2 Tiakur (masing-masing tiga siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah). Uji ini menunjukkan bahwa siswa memahami instruksi dengan baik dan mampu menampilkan variasi strategi berpikir komputasional. Berikut soal CT setelah direvisi.

<p>1. Di Dusun Nyama Pulau Moa Kabupaten Maluku Barat Daya, masyarakat membangun lutur batu berbentuk lingkaran untuk mengelilingi kebun mereka. Diameter lutur batu tersebut adalah 12 meter. Batu-batu yang disusun memiliki panjang busur 0,4 meter per batu. Untuk memperkuat pagar, setiap 8 batu biasa dipasang 1 batu pengunci yang lebih besar. Batu biasa berbobot 18 kg, sedangkan batu pengunci berbobot 25 kg. Suatu malam, angin kencang merobohkan sebuah pohon besar yang jatuh menimpa $\frac{1}{4}$ bagian dari lutur batu tersebut. Warga berencana membangun kembali bagian yang rusak itu. Berdasarkan informasi tersebut, hitunglah berat total batu yang dibutuhkan untuk membangun kembali bagian lutur batu yang roboh.</p>	
--	---

2. Di Desa Klis Pulau Moa Kabupaten Maluku Barat Daya, Om Yonas terkenal sebagai pembuat lutur batu terbaik. Suatu hari, ia diminta membangun lutur batu berbentuk lingkaran untuk melindungi kebun kelapa milik Ibu Maria dari kerbau liar yang suka merusak pohon kelapa tersebut. Lutur batu itu memiliki diameter 10 meter. Om Yonas membangunnya menggunakan tiga jenis batu yang dipercaya memiliki roh penjaga:

- Batu Kapur (K) – *roh panas*: sangat kuat di musim kemarau, tapi lemah di musim hujan (umur pakai di musim hujan hanya 2 tahun).
- Batu Karang (R) – *roh laut*: kekuatannya biasa saja di kemarau, tapi sangat kuat di musim hujan (umur pakai di musim hujan 6 tahun).
- Batu Gunung (G) – *roh bumi*: kuat di semua musim (umur pakai 10 tahun).

Lutur batu disusun dengan pola berulang: K, K, R, K, G, lalu kembali lagi ke K, K, R, K, G, dan seterusnya hingga membentuk lingkaran. Setiap batu menempati panjang busur 0,5 meter. Di daerah itu, musim hujan berlangsung 6 bulan setiap tahun. Jika umur pakai batu habis di musim hujan, batu itu harus diganti segera agar pagar tetap kokoh. Jika Lutur batu dibangun sekarang, tepat di awal musim hujan maka dalam 12 tahun ke depan, berapa kali setiap jenis batu harus diganti?



3. Masyarakat Desa Tounwawan Pulau Moa Kabupaten Maluku Barat Daya akan membangun lima lutur batu berbentuk lingkaran dengan diameter 6 m, 8 m, 10 m, 12 m, dan 14 m. Setiap lutur dibangun dengan 10 tumpukan batu, panjang rata-rata satu batu 0,5 m, tinggi setiap batu 30 cm, dan waktu menata satu batu adalah 4 menit. Pembangunan lutur ini akan dilakukan oleh 4 orang pekerja dengan waktu kerja terbatas, yaitu 8 jam (480 menit) dalam sehari. Tentukan jadwal pembangunan yang paling efisien agar dengan jumlah pekerja yang tersedia, seluruh lutur dapat selesai dibangun dalam waktu kerja yang ditentukan, sehingga luas kebun yang terlindungi menjadi maksimal.



Uji coba lapangan dilaksanakan di tiga sekolah lainnya SMP Negeri Tiakur, SMP Kristen Patti, dan SMP PGRI Klis dengan melibatkan 45 siswa (masing-masing 15 siswa dari tiga kategori kemampuan). Data hasil kerja siswa digunakan untuk analisis validitas lapangan dan reliabilitas menggunakan SPSS. Berikut data hasil uji coba lapangan.

Tabel 5. Skor CT Siswa dari Uji Coba Lapangan

Sekolah	Rentang Skor	Rata-rata Skor	Kategori
SMP Negeri Tiakur	41–61	54,0	Sedang–Tinggi
SMP PGRI Klis	40–61	52,3	Sedang
SMP Kristen Patti	31–64	48,7	Sedang

Tabel 5 menunjukkan hasil uji coba lapangan kemampuan CT siswa dari tiga sekolah di Pulau Moa. Siswa SMP Negeri Tiakur memperoleh rata-rata skor 54,0 (kategori sedang–tinggi), menunjukkan pemahaman CT yang baik. SMP PGRI Klis memiliki rata-rata 52,3 (kategori sedang), sedangkan SMP Kristen Patti 48,7 (kategori sedang). Perbedaan skor ini menggambarkan variasi kemampuan siswa dalam menerapkan *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking*. Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa instrumen

asesmen berbasis etnomatematika Lutur Batu efektif mengukur kemampuan CT secara proporsional di berbagai konteks sekolah. Selanjutnya Hasil uji validitas konstruk dengan korelasi *Pearson Product Moment* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Empiris/Lapangan

Nomor Soal	<i>Pearson Correlation</i>	Keterangan
CT1	0,952	Valid
CT2	0,880	Valid
CT3	0,955	Valid

Tabel 6 menunjukkan hasil uji validitas empiris menggunakan korelasi Pearson antara skor butir soal dan skor total. Ketiga butir soal (CT1, CT2, dan CT3) memiliki koefisien korelasi tinggi, yaitu antara 0,880 hingga 0,955, yang seluruhnya berada di atas batas minimal validitas. Hal ini menunjukkan bahwa setiap butir soal memiliki hubungan kuat dengan konstruk kemampuan CT yang diukur. Selanjutnya uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* yang hasil analisisnya disajikan pada berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Reliabilitas Soal CT

<i>Cronbach's Alpha</i>	Jumlah Item	Keterangan
0,877	3	Reliabel

Tabel 7 menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,877 menandakan konsistensi internal yang sangat tinggi, sehingga instrumen asesmen dinyatakan reliabel dan stabil untuk mengukur kemampuan CT siswa. Dengan demikian berdasarkan keseluruhan hasil analisis, instrumen asesmen kemampuan CT berbasis etnomatematika Lutur Batu yang dikembangkan dinyatakan valid, reliabel, dan layak digunakan sebagai alat asesmen autentik berbasis konteks budaya lokal dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan instrumen asesmen berbasis etnomatematika Lutur Batu efektif untuk mengukur kemampuan CT siswa SMP secara kontekstual. Instrumen ini tidak hanya menilai kemampuan prosedural, tetapi juga mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritmik. Hal ini sejalan dengan pandangan El-Hamamsy et al. (2022) bahwa asesmen CT yang baik harus dirancang untuk mengukur proses berpikir yang kompleks melalui aktivitas pemecahan masalah yang bermakna. Validitas isi yang diperoleh melalui indeks Aiken menunjukkan kesesuaian konstruk instrumen

dengan indikator CT. Hasil ini mendukung temuan Ruangtip et al (2025) yang menegaskan bahwa validitas yang kuat pada instrumen CT berbasis budaya lokal menandakan adanya keselarasan antara konteks budaya dan kemampuan berpikir komputasional yang diukur. Konteks etnomatematika Lutur Batu terbukti memperkaya proses asesmen. Budaya ini mencerminkan aktivitas matematis seperti pola, pengukuran, dan struktur ruang, yang sesuai dengan konsep-konsep CT. Pendekatan ini menunjukkan bahwa pengintegrasian budaya lokal dalam pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga menumbuhkan kesadaran budaya serta literasi numerasi siswa (Sugiarto et al., 2025). Asesmen yang berbasis konteks kehidupan nyata lebih mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi dibandingkan asesmen konvensional (Yuliana et al., 2025).

Hasil uji validitas lapangan menunjukkan korelasi yang signifikan antara butir soal dan total skor. Hal ini menunjukkan bahwa setiap butir soal memiliki konsistensi tinggi dalam mengukur kemampuan CT. Temuan ini mendukung pernyataan Yunianto et al., (2025) bahwa keterpaduan antara konteks budaya dan pendekatan teknologi dalam pembelajaran CT, seperti penggunaan GeoGebra dan ChatGPT, dapat memperkuat kemampuan berpikir algoritmik dan representasi matematis siswa. Reliabilitas instrumen yang tinggi menunjukkan bahwa alat ukur ini stabil dan dapat diandalkan untuk berbagai kondisi pembelajaran. Nilai ini sesuai dengan kriteria reliabilitas yang dikemukakan oleh Ruangtip et al. (2025), yang menyatakan bahwa asesmen CT yang dirancang secara kontekstual dan kolaboratif memiliki tingkat konsistensi internal yang lebih tinggi dibandingkan dengan asesmen berbasis prosedural. Temuan ini juga diperkuat oleh perspektif guru yang disampaikan dalam penelitian *Mathematics Teachers' Perspectives on Computational Thinking* (Djidu et al., 2025), bahwa keberhasilan penerapan CT sangat bergantung pada keterkaitannya dengan konteks lokal dan pengalaman nyata siswa. Dengan demikian, penggunaan konteks etnomatematika Lutur Batu dalam asesmen ini tidak hanya memfasilitasi penilaian kemampuan komputasional, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang relevan dengan lingkungan budaya siswa. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mendukung pandangan bahwa asesmen CT berbasis etnomatematika berperan penting dalam membangun

keterampilan abad ke-21 melalui pembelajaran matematika yang kontekstual, autentik, dan inklusif. Dengan validitas dan reliabilitas yang tinggi, instrumen ini dapat dijadikan model pengembangan asesmen CT yang berakar pada budaya lokal dan relevan untuk diterapkan di wilayah kepulauan seperti Maluku Barat Daya.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan instrumen asesmen kemampuan *Computational Thinking* (CT) berbasis etnomatematika Lutur Batu yang valid, reliabel, dan layak digunakan untuk menilai kemampuan berpikir komputasional siswa SMP. Instrumen yang dikembangkan melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi ini dinyatakan valid berdasarkan hasil uji Aiken's V ($\geq 0,80$) serta reliabel dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,877. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap butir soal mampu mengukur dimensi CT secara konsisten, mencakup *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithmic thinking*. Dengan demikian, pengembangan instrumen asesmen berbasis etnomatematika Lutur Batu berkontribusi terhadap penguatan paradigma pendidikan matematika kontekstual di Indonesia. Instrumen ini dapat dijadikan acuan bagi pendidik dan peneliti dalam mengembangkan asesmen CT yang tidak hanya berorientasi pada capaian akademik, tetapi juga pada penguatan identitas budaya lokal dan kemampuan berpikir kritis siswa di wilayah kepulauan.

Daftar Pustaka

- Amelia, L., Hapizah, H., & Mulyono, B. (2024). Pengembangan Instrumen Evaluasi Matematika Berbasis Android Konteks Tabot Bengkulu untuk Mengukur Computational Thinking. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(3), 1893–1910. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i3.2498>
- Anggraeni, C., Bella, A., & Inganah, S. (2024). Development of LKPD differentiated on statistical material. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 10(1), 102–111. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v10i2.23577>
- Djidu, H., Retnawati, H., & Haryanto. (2025). Mathematics Teachers' Perspectives on Computational Thinking: Insights into Knowledge, Strategies, and Challenges. *The Qualitative Report*, 30(7), 4019–4040. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2025.6494>
- El-Hamamsy, L., Zapata-Cáceres, M., Barroso, E. M., Mondada, F., Zufferey, J. D., & Bruno, B. (2022). The Competent Computational Thinking Test:

Development and Validation of an Unplugged Computational Thinking Test for Upper Primary School. *Journal of Educational Computing Research*, 60(7), 1818–1866. <https://doi.org/10.1177/07356331221081753>

Fitriyah, Y., Dahlan, J. A., & Wahyudin, W. (2024). Review and Trend Analysis of Computational Thinking Research in Mathematics Education (2013-2023). *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 10(2), 381–394. <https://doi.org/10.29407/jmen.v10i2.22039>

Inuhan, M., Lekitoo, J. N., Romsery, A., Wariaka, F., & Tetiwar, A. (2025). Tren Penelitian Berpikir Komputasi Pada Pembelajaran Matematika: Analisis Bibliometrik. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 9(1), 45–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.36526/tr.v9i1.5523>

Ismail, H. F. (2018). *Statistika Untuk Penelitian dan Ilmu-Ilmu Sosial*.

Kurniati, M., & Lekitoo, J. N. (2023). *Penggunaan GeoGebra dalam Pembuatan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Kepulauan*. CV. Dewa Pubhlising.

Lekitoo, J. N. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Konteks Etnomatematika Pulau-Pulau Kecil Perbatasan (Maluku Barat Daya). *Sora Journal of Mathematics Education* Oktober, 4(2), 72–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.30598/sora.4.2.72-80>

Lekitoo, J. N., Ma, R. K., Sugiarto, S., Keer, A. S., Inuhan, M., & Rupilele, K. (2024). Development of the GeoGebra Guidebook in Creating Mathematics Learning Media Based on Ethnomathematics. *Bulletin of Applied Mathematics and Mathematics Education*, 4(1), 9–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.12928/bamme.v4i1.10021>

Lekitoo, J. N., Sugiarto, S., Dahoklory, A. S. K., Dadiara, Y., & Malwewan, A. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Lutur Pada Materi Lingkaran. *Sora Journal of Mathematics Education* Oktober, 5(2), 110–118. <https://doi.org/https://doi.org/10.30598/sora.5.2.110-118>

Maharani, S., Nusantara, T., & Qohar, A. (2020). *Computational Thinking (Pemecahan Masalah di Abad ke-21)*. Wade Group.

Majid. (2025). Tren Computational Thinking in Mathematics Education: A Global Bibliometric Analysis 2016-2025. *EDUKASIA Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 303–314. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v6i1.1424>

Makur, A. P., Darhim, & Martadiputra, B. A. P. (2024). The Pedagogical Role of ICT on Computational Thinking in Learning Mathematics: A Systematic Review of Scopus Database. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, 6(2), 182–198. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v6i2.1964>

- Melati, R., Nusantara, T., & Hafiih, M. (2024). Analisis Proses Berpikir Komputasi Siswa Pada Materi Barisan Aritmetika Berdasarkan Kecerdasan Majemuk. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(4), 1434–1449. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.9189>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Putri, Y. F., Kadir, K., & Dimyati, A. (2022). Analysis of Content Validity on Mathematical Computational Thinking Skill Test for Junior High School Student Using Aiken Method. *Hipotenusa : Journal of Mathematical Society*, 4(2), 108–119. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v4i2.7465>
- Ratumanan, T. G., & Rosmiati, I. (2019). *Perencanaan Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Romandoni, H. R., Maharani, S., & Suprpto, E. (2024). Development of ethnofun to improve computational thinking of junior high school students grade VII. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 431–443. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v15i2.22204>
- Ruangtip, P., Ruckbumrung, T., & Rueboon, W. (2025). Enhancing computational thinking in elementary students through STEM and Mojobot. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 14(5), 3917–3927. <https://doi.org/10.11591/ijere.v14i5.33091>
- Safrida, L. N., Susanto, S., Suwito, A., & Ambarwati, R. (2024). Pengembangan Instrumen Literasi Numerasi Berbasis Etnomatematika Pertanian Bagi Siswa Sekolah Dasar. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 383. <https://doi.org/10.20527/edumat.v12i2.20202>
- Sugiarto, S., Lekitoo, J. N., Dahoklory, A. S. K., Rupilele, K., & Koupon, E. (2025). Pengenalan Literasi Matematika PISA Melalui Kompetisi Literasi Matematika Berbasis Etnomatematika Pulau-Pulau Kecil Perbatasan. *Jurnal AbdiMas Nusa Mandiri*, 7(2), 245–251. <https://doi.org/10.33480/abdimas.v7i2.6132>
- Sugiarto, S., Rupilele, K., MA, R. K., Lekitoo, J. N., Inuhan, M., & Dahoklory, A. S. K. (2024). Ethnomathematics Of Small Border Islands: Lutur Batu On Moa Island. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 18(1), 0475–0482. <https://doi.org/10.30598/barekengvol18iss1pp0475-0482>
- Ye, H., Liang, B., Ng, O. L., & Chai, C. S. (2023). Integration of computational thinking in K-12 mathematics education: a systematic review on CT-based mathematics instruction and student learning. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 1–26. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00396-w>
- Yuliana, N., Ansori, H., & Juhairiah, J. (2025). Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berbasis Computational Thinking Dengan Konteks

Etnomatematika. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 115.
<https://doi.org/10.20527/edumat.v13i1.20250>

Yunianto, W., Galiç, S., Lavicza, Z., & Urhan, S. (2025). A Model for Computational Thinking Development in GeoGebra with the Support of ChatGPT. *Computers in the Schools*, 42(1), 1–37.
<https://doi.org/10.1080/07380569.2025.2544062>

Zafrullah, Z., Gunawan, R. N., Ramadana, N., Era Mutiara, & Nur, M. I. (2024). Instrumen Literasi Numerasi Berbasis Kemampuan Berpikir Komputasi pada Matematika SMP: Pembuktian Validitas Isi dengan Aiken's. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(5), 6177–6189.
<https://doi.org/10.54373/imeij.v5i5.1962>

Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021: era integrasi computational thinking dalam bidang matematika. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 706–713.