

SKRIPSI
PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI
PELUANG

Oleh:
LIZA INDRI CHINTIYA
NPM. 2201062207



Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
1448 H/2026 M

**PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI
PELUANG**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd)

Oleh :

LIZA INDRI CHINTIYA

NPM. 2201062007

Pembimbing: Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.

Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG

1448 H/2026 M



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Inggmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.uin@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Permohonan Dimunaqosyahkan

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas Islam Negeri (UIN) Jurai Siwo Lampung
di Metro

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh :

Nama : Liza Indri Chintiya
NPM : 2201062007
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika
Yang berjudul : PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI
PELUANG

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung untuk dimunaqosyahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Mengetahui
Ketua Program Studi Tadris Matematika


Juitaning Mustika, M.Pd.
NIP. 19910720 201903 2 017

Metro, 18 Juni 2026
Dosen Pembimbing


Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
NIP. 19940113 202012 2 025

PERSETUJUAN

Judul : PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI
PELUANG
Nama : Liza Indri Chintiya
NPM : 2201062007
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.

Metro, 18 Juni 2026
Dosen Pembimbing



Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
NIP. 19940113 202012 2 025



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBARA SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Jember Raya Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41501, Faksimil (0725) 47296, Website: www.tarbiyah-metro.ac.id, e-mail: tarbiyah@metro.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: B-3030/Un-36.1/D/PP.00.9/07/2026

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPKIR KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG yang disusun oleh: Liza Indri Chintiya, NPM: 2201062007, Program Studi: Tadris Matematika telah diujikan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada hari/tanggal: Rabu, 24 Juni 2026.

TIM PENGUJI

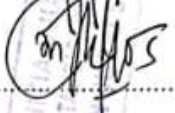
Penguji I : Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.

(.....)

Penguji II : Endah Wulantina, M.Pd.

(.....)

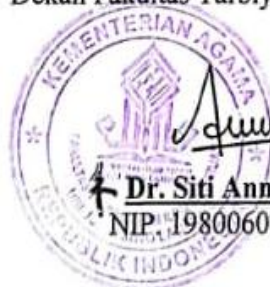
Penguji III : Juitaning Mustika, M.Pd.

(.....)

Penguji IV : Muhammad Brilliant, M.T.I.

(.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. Siti Annisah, M.Pd.
NIP. 198006072003122003

ABSTRAK

PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

Oleh:

LIZA INDRI CHINTIYA

Latar belakang penelitian ini didasarkan pada masih rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengidentifikasi, memberikan alasan dalam suatu permasalahan, menarik kesimpulan memberikan penjelasan serta menentukan strategi pembelajaran secara tepat berdasarkan permasalahan yang disajikan. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan agar siswa dapat menganalisis informasi dan mengambil keputusan secara logis. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang valid, mengetahui respon siswa terhadap butir soal dan mengetahui efek potensial penggunaannya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *desain research* tipe *development study*. Proses penelitian mencakup tahap *preliminary* berupa analisis dan desain, serta tahap *formative evaluation* yang meliputi *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Penelitian ini di SMA Negeri 2 Metro. Subjek uji pada tahapan *field test* terdiri dari 27 siswa kelas XI.2 di SMA Negeri 2 Metro dan materi yang digunakan penelitian ini adalah materi peluang.

Merujuk pada rata-rata hasil indeks validasi oleh ahli materi didapatkan sebesar 0,80 dengan kriteria “sangat valid”, sedangkan validasi pada ahli budaya menghasilkan rata-rata sebesar 0,82 yang juga berada dalam kriteria “sangat valid”. Berdasarkan penilaian pada angket respon siswa menghasilkan persentase sebesar 83% yang berada pada kategori “sangat praktis”. Temuan penelitian ini mengungkapkan bahwa butir soal yang dikembangkan telah memenuhi aspek kevalidan dan kepraktisan, serta memberikan efek potensial terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh sebab itu, butir soal yang dikembangkan memenuhi syarat untuk dapat digunakan sebagai salah satu instrumen penilaian dalam pembelajaran matematika sebagai alat ukur kemampuan berpikir kritis siswa pada materi peluang.

Kata Kunci : Butir Soal, Etnomatematika, Kemampuan Berpikir Kritis, Peluang

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF ETHNOMATHEMATICS-BASED CRITICAL THINKING SKILLS ON OPPORTUNITY MATERIALS

By:

LIZA INDRI CHINTIYA

The background of this research is based on the low ability of students to think critically in identifying, giving reasons in a problem, drawing conclusions, providing explanations, and determining appropriate learning strategies based on the problems presented. Thus, the ability to think critically is one of the important skills to be developed so that students can analyze information and take logical conclusions. The purpose of this research is to develop ethnomathematics-based critical thinking skills on valid opportunity materials, find out students' responses to question items and find out the potential effects of their use on students' critical thinking skills.

The method used in this study is a development study type research design. The research process includes the preliminary stage in the form of analysis and design, as well as the formative evaluation stage which includes self-evaluation, expert review, one-to-one, small group, and field test. This research is at SMA Negeri 2 Metro. The test subjects at the field test stage consisted of 27 students of class XI.2 at SMA Negeri 2 Metro and the material used in this study was opportunity material.

Referring to the average results of the validation index by material experts, it was obtained as 0.80 with the criterion of "very valid", while the validation of cultural experts produced an average of 0.82 which was also in the criterion of "very valid". Based on the assessment on the student response questionnaire, a percentage of 83% was in the "very practical" category. The findings of this study reveal that the questions developed have met the aspects of validity and practicality, and have a potential effect on students' critical thinking skills. Therefore, the question items developed are qualified to be used as one of the assessment instruments in mathematics learning as a measure of students' critical thinking skills on opportunity materials

Keywords: Question Items, Ethnomathematics, Critical Thinking Skills, Opportunities

ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Liza Indri Chintiya

NPM : 2201062007

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 16 Juni 2026
Yang Menyatakan,



Liza Indri Chintiya
NPM. 2201062007

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ﴿٨﴾

“Maka Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).

Dan hanya kepada Tuhan mu lah engkau berharap”

(Q.S Al- Insyirah, 6-8)

Tiada Kekayaan yang lebih utama dari pada akal, Tiada keadaan yang lebih menyedihkan dari pada kebodohan, Dan tiada warisan yang lebih baik dari pada pendidikan.

(Ali bin Abi Thalib)

"Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini”

(Baskara Putra - Hindia)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil alamin, segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, nikmat, serta kemudahan yang telah diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan penuh rasa syukur yang mendalam, karya sederhana ini peneliti persembahkan kepada:

1. Kepada kedua orang tua yang sangat saya cintai dan saya sayangi, Ibu Ida Royani dan Bapak Joko Hariyanto, yang senantiasa memberikan do'a yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tulus, sumber kekuatan, serta pengorbanan dan perjuangan yang tiada henti demi keberhasilan dan masa depan peneliti.
2. Kakak saya Neni Indri Susanti dan adik saya Rehan Aldi Saputra yang senantiasa memberikan dukungan, semangat serta motivasi sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Beasiswa Bank Indonesia dan Komunitas GenBI Lampung yang telah memberikan kepercayaan, dukungan, pengalaman serta berbagai kesempatan berharga kepada peneliti untuk terus berkembang baik dalam bidang akademik maupun non akademik melalui berbagai program yang diselenggarakan.
4. Temanku Clara Anggun Fadhila yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, serta menjadi teman berbagi cerita, suka dan duka selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini

5. Seluruh teman seperjuangan angkatan 2022 Program Studi Tadris Matematika yang telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan peneliti yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan hidayah-nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Etnomatematika Pada Materi Peluang”.

Peneliti mengucapkan rasa syukur sehingga peneliti bisa dapat menyelesaikan skripsi ini dengan banyak dukungan moral maupun materil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat setinggi-tingginya peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ida Umami, M.Pd. Kons. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.
2. Dr. Siti Annisah, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.
3. Juitaning Mustika, M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.
4. Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd selaku Sekretaris Prodi serta sekaligus pembimbing akademik dan skripsi yang telah memberikan banyak dukungan, motivasi, dan meluangkan waktu untuk membimbing peneliti sehingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Serta seluruh dosen Tadris Matematika yang telah membimbing, membekali, dan berbagai ilmu serta pengalam kepada peneliti selama menjalani proses perkuliahan di Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung.

6. Seluruh guru serta staf SMA Negeri 2 Metro yang telah memberikan bantuan, ilmu pengetahuan, serta pengalaman berharga kepada peneliti selama penelitian di SMA Negeri 2 Metro.
7. Pada teman-teman, siswa siswi yang turut memberikan semangat selama kegiatan dari awal hingga selesai penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari banyaknya kekurangan dalam menyusun skripsi ini, oleh karena itu peneliti meminta maaf atas ketidak sempurnaan dalam penyusunan dan juga peneliti mengharapkan kritik dan saran untuk peneliti agar bisa lebih baik dan bermanfaat untuk semua orang.

Metro, 16 Juni 2026
Peneliti,



Liza Indri Chintiya
2201062007

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
NOTA DINAS	iii
PERSETUJUAN.....	iv
PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
ORISINALITAS PENELITIAN	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Pengembangan	11
F. Manfaat Produk yang Dikembangkan.....	11
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	12
BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Kajian Teori.....	13
B. Kajian Studi yang Relevan.....	27
C. Kerangka Berpikir.....	31
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Jenis Penelitian.....	34
B. Prosedur Pengembangan	35
C. Desain Uji Coba Produk	40

D. Teknik Pengumpulan Data	41
E. Instrumen Pengumpulan Data	45
F. Teknik Analisis Data	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	61
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	61
B. Pembahasan.....	85
C. Keterbatasan Penelitian.....	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	96
A. Simpulan	96
B. Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA.....	100
LAMPIRAN.....	105
RIWAYAT HIDUP.....	158

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rumus Peluang Kejadian	26
Tabel 2. 2 Rumus Peluang Dua Kejadian Saling Lepas	27
Tabel 2. 3 Rumus Peluang Kejadian Tidak Saling Lepas	27
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Materi	45
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Budaya.....	46
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Pernyataan Angket Respon Siswa	47
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Soal Kemampuan Berpikir Kritis	48
Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Skala Likert Analisis Instrumen Angket Validasi ...	50
Tabel 3. 6 Kategori pada Instrumen Validasi Para Ahli	51
Tabel 3. 7 Penskoran Skala Likert Analisis Angket Respon Siswa.....	52
Tabel 3. 8 Kategori Persentase Angket Respon Siswa	53
Tabel 3. 9 Kriteria Nilai pada Reliabilitas.....	56
Tabel 3. 10 Indeks Tingkat Kesukaran	57
Tabel 3. 11 Klasifikasi Daya Pembeda.....	58
Tabel 3. 12 Kategori Kemampuan Berpikir kritis	60
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Materi	68
Tabel 4. 2 Kritik dan Saran dari para Ahli Materi.....	69
Tabel 4. 3 Hasil Perbaikan Butir Soal Berdasarkan Kritik dan Saran Ahli Materi	70
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Budaya.....	73
Tabel 4. 5 Hasil kritik dan Saran Validator Ahli Budaya	74
Tabel 4. 6 Hasil kritik dan Saran Validator Ahli Budaya	74
Tabel 4. 7 Hasil Angket Respon Siswa pada Tahap <i>One-To-One</i>	75
Tabel 4. 8 Hasil Angket Respon Siswa Tahap <i>Small Group</i>	77
Tabel 4. 9 Perbandingan Kemampuan Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan Butir Soal yang dikembangkan	78
Tabel 4. 10 Hasil Respon Siswa Pada Tahap <i>Field Test</i>	79
Tabel 4. 11 Hasil Uji Validitas.....	81
Tabel 4. 12 Hasil Uji Reliabilitas	82
Tabel 4. 13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	82
Tabel 4. 14 Hasil Uji Daya Pembeda	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Pra Survey	4
Gambar 1. 2 Hasil Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	5
Gambar 2. 1 Dokumentasi Kemendikbud, 2017	21
Gambar 2. 2 Permainan Tradisional Bedil Locok	22
Gambar 2. 3 Dokumentasi Kemendikbud, 2017	23
Gambar 2. 4 Alur Kerangka Berpikir	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Validasi Ahli Materi	106
Lampiran 2. Validasi Ahli Materi 2	109
Lampiran 3. Validasi Ahli Budaya 1	112
Lampiran 4. Validasi Ahli Budaya 2	115
Lampiran 5. Angket Respon Siswa	118
Lampiran 6. Bentuk Soal Yang Dikembangkan	122
Lampiran 7. Kisi-Kisi Butir Soal	127
Lampiran 8. Kunci Jawaban Butir Soal dan Pedoman Penskoran	128
Lampiran 9. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi	133
Lampiran 10. Rekapitulasi Hasil Validasi Budaya	133
Lampiran 11. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa (Kepraktisan)	133
Lampiran 12. Hasil Tes Siswa Menggunakan Produk Butir Soal	135
Lampiran 13. Hasil Tes Siswa Menggunakan Butir Soal (Pra Survey)	136
Lampiran 14. Dokumentasi Jawaban Tes Peserta Didik	137
Lampiran 15. Dokumentasi Penggunaan Produk Butir Soal yang dikembangkan	139
Lampiran 16. Surat Izin Pra Survey	140
Lampiran 17. Surat Balasan Pra Survey	141
Lampiran 18. Surat Tugas	142
Lampiran 19. Surat Izin Research	143
Lampiran 20. Surat Balasan Research	144
Lampiran 21. Surat Bimbingan Skripsi	145
Lampiran 22. Buku Bimbingan Skripsi	146
Lampiran 23. Bebas Pustaka Perpustakaan	154
Lampiran 24. Bebas Pustaka Program Studi	155
Lampiran 25. Uji Prasyarat (Uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda)	156

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan di Indonesia memiliki peran penting dalam menciptakan generasi yang cerdas, kritis, dan inovatif. Pendidikan adalah suatu upaya terstruktur yang dapat dilakukan dengan penuh kesadaran dan perencanaan yang baik untuk menciptakan lingkungan belajar serta proses pembelajaran agar siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi diri mereka, sehingga mampu memiliki kekuatan spiritual, kemampuan untuk mengontrol diri, kepribadian yang positif, kecerdasan, akhlak yang baik, serta keterampilan yang dibutuhkan baik untuk diri sendiri maupun untuk masyarakat.¹ Pendidikan tidak hanya bertujuan pada penyampaian ilmu pengetahuan tetapi juga bertujuan untuk membentuk pola pikir siswa agar mampu menghadapi berbagai persoalan kehidupan secara rasional dan bertanggung jawab. Dengan demikian proses pembelajaran perlu diarahkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya berpikir kritis.

Kemampuan untuk berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa di abad ke-21 terutama dalam bidang

¹ Abd Rahman BP et al., "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan," *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2022): 1–8.

pendidikan.² Kemampuan berpikir kritis dan matematika merupakan dua aspek yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, karena pemahaman matematika menuntut kemampuan berpikir kritis, sementara pembelajaran matematika berperan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, berpikir kritis menjadi salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran matematika.³

Dalam pembelajaran matematika, berpikir kritis adalah berpikir yang mengkritik penalaran, yang digunakan untuk mencakup berbagai aspek seperti menganalisis keputusan, perencanaan, menarik kesimpulan, pengujian hipotesis dan menghasilkan solusi.⁴ Kemampuan berpikir kritis secara langsung dapat menyelesaikan permasalahan dengan cara menghasilkan solusi serta menggunakan informasi pengetahuan untuk memutuskan apa yang benar dan tindakan yang harus dilakukan. Berpikir kritis memiliki kemampuan jangka panjang dan membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan belajar, selain itu memungkinkan siswa mampu meningkatkan kemampuan belajar sekaligus mendorong untuk berkontribusi secara aktif.⁵ Oleh sebab itu, siswa perlu mengasah kemampuan berpikir kritis agar siswa mampu mengatasi dan menghadapi

² Rida Siti Halimatu Sadiyyah et al., “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Berbasis Mobile Learning Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis,” *Prisma* 8, no. 1 (2019): 80–95.

³ Lambertus, “Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Di SD,” *Forum Pendidikan* 28, no. 2 (2009): 136–142.

⁴ Agus Wibowo, *Kemampuan Berpikir Kritis* (Semarang: Prima Agus Teknik Bekerja sama dengan Universitas Sains & Teknologi Komputer, 2024), 3.

⁵ Dewi Kurniawati and Arta Ekayanti, “Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika,” *PeTeKa: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran* 3, no. 2 (2020): 107–114.

masalah dalam permasalahan sehari-hari.

Berdasarkan hasil beberapa penelitian studi jurnal terdahulu pada siswa SMA menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis masih masuk dalam kategori rendah pada materi peluang, dengan kelemahan utama pada indikator analisis, inferensi, dan strategi, hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada materi peluang belum berkembang secara optimal dan memerlukan pembelajaran dan penilaian yang dirancang secara tepat. Penelitian ini menemukan bahwa siswa belum mampu memberikan jawaban alasan logis yang kuat dan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Penelitian tersebut sejalan yang menunjukkan realita kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih tergolong rendah, berdasarkan hasil Program *For International Students Assessment* (PISA) tahun 2022, dalam penilaian tersebut, kemampuan matematika diklasifikasikan ke dalam delapan level yaitu dari level enam sampai 1c. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Indonesia berada pada level 1a dengan skor 366 poin. Capaian ini mengalami penurunan sebesar 13 poin dibandingkan hasil PISA tahun 2018. Selain itu, skor tersebut masih berada jauh dibawah rata-rata negara anggota OECD yang umumnya berada pada rentang 465 hingga 475 poin.⁶

Temuan ini mengindikasikan bahwa fakta terkait dengan rendahnya kemampuan berpikir kritis matematika juga peneliti temukan di sekolah

⁶ Fannisa Rahmadani and Sudianto Manullang, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP," *Alfihris: Jurnal Inspirasi Pendidikan* 2, no. 4 (2024): 46–56.

SMA Negeri 2 Metro yaitu berdasarkan hasil *pra survey* kemampuan berpikir kritis pada kelas XI.3 dengan jumlah satu kelas berisikan 27 siswa, didapatkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Hal tersebut terlihat dari hasil jawaban soal materi peluang pada tahapan *pra survey*. Pada tes soal *pra survey* peneliti menggunakan soal berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis meliputi interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Berikut ini soal pada *pra survey* dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang diadaptasi dari Mutmainnah.⁷

1. Pada sebuah kegiatan kelas, guru membawa sebuah kotak berisi 15 kelereng kecil. Setiap kelereng memiliki nomor 1 sampai 15. Guru kemudian meminta salah satu siswa untuk mengambil satu kelereng secara acak dari kotak tersebut. Guru menjelaskan bahwa kelereng yang bernomor bilangan prima disebut “kelereng keberuntungan” karena yang mendapatkannya akan memperoleh poin tambahan.
Berdasarkan kondisi tersebut: Tentukan peluang siswa mendapatkan kelereng keberuntungan, yaitu kelereng yang bernomor bilangan prima!
2. Tiga koin dilambungkan secara bersama-sama dalam satu kali, kemudian tentukanlah banyaknya ruang sampel dengan pohon faktor dan Titik sampel muncul paling sedikit dua angka.

Gambar 1. 1 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Pra Survey

Berdasarkan hasil jawaban dari soal *pra survey* dengan indikator kemampuan berpikir kritis pada kelas XI.3 berjumlah 27 siswa di SMA Negeri 2 Metro didapatkan hasil jawaban yaitu yang mampu mengerjakan dua soal tes *pra survey* pada butir soal nomor satu sebanyak enam siswa yang menjawab dengan jawaban benar tetapi tidak sempurna karena tidak

⁷ Mutmainnah et al., “Pengaruh Literasi Numerasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Peluang,” *Mandalika Mathematics and Education Journal* 6, no. 2 (2024): 895–906.

sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis dan pada butir soal nomor dua hanya ada lima siswa yang menjawab dengan benar tetapi jawaban tidak sempurna yaitu tidak sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis, hal ini menunjukkan bahwa siswa masih belum mampu menyelesaikan soal *pra survey* yang diberikan oleh peneliti. Berikut merupakan hasil jawaban siswa terhadap soal *pra survey* yang peneliti berikan.

☒ Diketahui : 3 koin		1. Siswa mampu memahami masalah (Interpretasi)
☐ Ditanya : Banyaknya ruang sampel dengan faktor dan titik sampel minimal paling sedikit 2 angka		2. Siswa tidak mampu menganalisis (analisis)
☐		3. Siswa tidak mampu mengevaluasi (evaluasi)
☐		4. Siswa tidak mampu menarik kesimpulan (inferensi)
☐		
☒ Jawab : Ruang Sampel $2^3 = 8$		
☐		
☐		
☐		
☐		
☐		
☐		

Gambar 1. 2 Hasil Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Gambar 1.2 menunjukkan bahwasanya jawaban hasil *pra survey* yang peneliti berikan kepada siswa pada nomor dua didapatkan bahwa hasil jawaban siswa tersebut pada bagian interpretasi masih mampu memahami masalah tetapi pada ketiga indikator kemampuan berpikir kritis siswa yaitu indikator analisis, evaluasi dan inferensi siswa masih belum memenuhi ketiga indikator tersebut.

Wawancara dilakukan kepada siswa, siswa menunjukkan bahwa mereka kurang berminat dalam belajar matematika terutama pada materi

peluang, karena selama ini soal yang digunakan belum memanfaatkan unsur budaya atau unsur etnomatematika yang dekat dengan kehidupan mereka. Akibatnya siswa kurang memahami konsep materi peluang karena pembelajaran terasa abstrak. Siswa menyampaikan bahwa butir soal yang digunakan dengan memasukan unsur budaya yang familiar, siswa akan merasa lebih mudah untuk memahami dan lebih termotivasi dalam menyelesaikan soal uraian tersebut. Informasi serupa didapatkan dari hasil wawancara oleh guru matematika, guru menjelaskan bahwa soal yang digunakan siswa masih berupa soal rutin dan tidak pernah memasukan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran apalagi menambahkan unsur etnomatematika pada matematika terutama materi peluang.

Dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan agar mampu memiliki kemampuan berpikir kritis. Di sisi lain timbul pertanyaan bagaimana siswa dapat berpikir kritis apabila mereka tidak didukung oleh instrumen penilaian yang tepat. Dengan demikian dibutuhkan instrumen penilaian khusus yaitu pada butir soal yang memiliki peran penting dalam melatih sekaligus mengukur kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, pengembangan butir soal pada peluang berbasis kemampuan berpikir kritis menjadikan salah satu langkah untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis perlu dilatih, salah satunya siswa berlatih mengerjakan butir soal dan ujian yang berbasis kemampuan berpikir kritis.⁸

⁸ Ayu Tania et al., "Pengembangan Dan Validasi Soal Berpikir Kritis Berbasis Etnomatematika Pada Bangunan Tabut Bansal Bengkulu," *Mandalika Mathematics and Education Journal* 8, no. 1 (2026): 42–58.

Dengan demikian soal matematika dari guru mempunyai peranan yang besar dalam membentuk tujuan pembelajaran. Ciri soal untuk melatih kemampuan berpikir kritis memuat aspek soal kontekstual, stimulus, serta berpikir kritis. Dengan demikian, soal yang digunakan dalam pembelajaran perlu dirancang agar sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis.

Peningkatan pemahaman siswa terhadap materi peluang dapat dilakukan dengan mengembangkan butir soal yang dekat dengan kehidupan siswa. Soal yang dikembangkan dapat dimasukan unsur etnomatematika atau budaya agar menjadi pendekatan yang lebih menarik serta mudah dipahami. Pendekatan ini dapat menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Etnomatematika sendiri menghubungkan pembelajaran matematika dengan memasukan unsur budaya dan kehidupan sehari-hari disekitar siswa, sehingga siswa merasa pembelajaran lebih efektif serta merasa lebih tertarik dalam belajar.⁹ Selain itu juga, etnomatematika dapat lebih mudah mengasah kemampuan berpikir kritis karena pembelajaran yang diterapkan mampu memotivasi dan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan.¹⁰ Dengan memasukan unsur etnomatematika ke dalam butir soal uraian, siswa tidak hanya belajar mengenai materi peluang saja tetapi juga belajar mengenal budaya yang ada di sekitarnya terutama budaya Lampung.

⁹ Abdul Rauf Bimantara, "Peran Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika," *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 4, no. 1 (2024): 1252–1258.

¹⁰ Muhammad Syaiful Rohman, Masrukan, and Arief Agoestanto, "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Project Based Learning Berbantuan Etnomatematika Android," *Journal Numeracy* 10, no. 2 (2023): 80–93.

Berdasarkan kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu, penerapan etnomatematika telah banyak difokuskan pada pengembangan bentuk media pembelajaran, bahan ajar, modul, maupun perangkat pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan konsep dan hasil pembelajaran siswa. Namun, penelitian yang berfokus pada pengembangan instrumen atau butir soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa berbasis etnomatematika masih relatif terbatas. Padahal instrumen penilaian tersebut memiliki peran penting yang dibutuhkan dalam memberikan informasi yang valid mengenai tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan pembelajaran yang mengintegrasikan budaya lokal. Dengan demikian, pengembangan butir soal berbasis etnomatematika menjadi penting sebagai upaya mengisi kesenjangan penelitian sekaligus menyediakan instrumen penilaian yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Sejalan dengan pentingnya pengembangan butir soal berbasis etnomatematika pada penelitian ini, budaya yang digunakan adalah budaya daerah Provinsi Lampung. Provinsi Lampung merupakan salah satu Provinsi yang memiliki ragam budaya. Beberapa warisan peninggalan budaya terdapat kain tapis, sulam usus, siger, permainan tradisional dan berbagai budaya lainnya.¹¹ Namun, dalam pembelajaran matematika terutama materi peluang masih banyak yang belum memanfaatkan

¹¹ Pika Merliza, "Studi Etnomatematika : Eksplorasi Konsep Matematika Pada Permainan Tradisional Provinsi Lampung," *Suska Journal Of Mathematics Education* 7, no. 1 (2021): 21–30.

etnomatematika Lampung dalam pembelajaran. Dengan demikian penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan butir soal uraian yang tidak hanya berkualitas tetapi juga memasukan unsur budaya Lampung sehingga sekaligus menjaga kelestarian budaya Lampung pada materi peluang dengan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan hasil uraian latar belakang tersebut, peneliti terdorong untuk mengembangkan penelitian berjudul “Pengembangan Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Etnomatematika Pada Materi Peluang.” Melalui penelitian butir soal materi peluang yang berbasis etnomatematika diharapkan membantu siswa lebih mengenal budaya lokal, sehingga siswa termotivasi dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan dalam latar belakang, maka dapat diidentifikasi pokok permasalahan yaitu:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa tergolong rendah.
2. Siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika, khususnya materi peluang.
3. Guru terbiasa memberikan soal yang bersifat rutin.
4. Guru belum mengembangkan butir soal yang mengukur kemampuan berpikir kritis yang mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran matematika.

C. Pembatasan Masalah

Adapun peneliti memiliki batasan masalah dari identifikasi diatas, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan butir soal materi peluang yang dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA.
2. Pengembangan butir soal pada materi peluang dikembangkan dengan memasukan unsur etnomatematika Lampung, yaitu permainan Lampung.
3. Instrumen yang digunakan berupa pengembangan soal berbentuk uraian.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pernyataan yang telah dipaparkan dalam latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian yaitu:

1. Bagaimana tingkat kevalidan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang dikembangkan?
2. Bagaimana respon siswa terhadap butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang dikembangkan?
3. Bagaimana efek potensial butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Dapat menghasilkan pengembangan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang valid, ditinjau dari aspek isi materi dan aspek bahasa berdasarkan para ahli.
2. Mengetahui respon siswa terhadap butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang dikembangkan.
3. Dapat mengetahui efek potensial butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

F. Manfaat Produk yang Dikembangkan

Berdasarkan tujuan di atas, penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang nyata bagi berbagai pihak. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, diharapkan pengembangan butir soal dapat membantu siswa mengembangkan dan melatih kemampuan berpikir kritis siswa serta mendorong mereka semakin termotivasi untuk belajar matematika terutama materi peluang karena memasukan unsur-unsur budaya Lampung.
2. Bagi guru, diharapkan sebagai referensi dalam menyusun dan mengembangkan soal-soal peluang dengan memanfaatkan budaya lampung sebagai bahan ajar dan instrumen yang dapat mengukur

kemampuan berpikir kritis siswa guna mendukung peningkatan kualitas proses belajar mengajar.

3. Bagi sekolah, diharapkan dapat mendukung upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika, menumbuhkan pola pikir kritis di kalangan siswa serta dapat menjaga kelangsungan budaya daerah.
4. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai dasar bahan rujukan untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut di berbagai mata pelajaran yang memasukan unsur budaya daerah, serta menjadi modal awal sebagai calon pendidik dalam memasuki dunia mengajar di lembaga formal.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan berupa butir soal kemampuan berpikir kritis pada materi peluang berbasis etnomatematika Lampung, dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Pengembangan berupa butir soal uraian matematika pada materi peluang yang memuat konteks budaya lampung.
2. Butir soal yang dikembangkan memuat indikator untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam materi peluang.
3. Bentuk butir soal yang digunakan adalah soal berbentuk uraian.
4. Butir soal yang dikembangkan digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi peluang dengan memasukan unsur budaya Lampung sebagai upaya melestarikan budaya daerah setempat.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian perlu dikaji secara mendasar agar pemahaman mengenai pengertian dan indikator kemampuan berpikir kritis dapat dijelaskan secara sistematis, berikut ini merupakan pengertian dari kemampuan berpikir kritis serta indikator kemampuan berpikir kritis.

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan suatu proses penalaran tingkat tinggi yang melibatkan seseorang untuk mampu menganalisis dan mengevaluasi dari faktor pemicu hasil yang ditimbulkan dari berbagai sudut pandang untuk menghasilkan keputusan yang paling terpercaya dengan masuk akal dan obyektif.¹² Kemampuan berpikir kritis adalah sebuah kemampuan berpikir secara rasional atau masuk akal yang melibatkan proses penalaran serta reflektif dalam menilai suatu informasi sebelum menentukan keyakinan atau mengambil keputusan yang tepat.¹³ Kemampuan berpikir kritis menuntut

¹² Alberth Supriyanto Manurung et al., “Implementasi Berpikir Kritis Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa,” *Jurnal Papeda* 5, no. 2 (2023): 120–132.

¹³ Robert Hugh Ennis, “A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills” 43, no. 2 (1985): 44–48.

seseorang untuk menganalisis informasi secara logis, mengevaluasi setiap pendapat yang muncul serta menarik kesimpulan didasarkan pada penalaran dan juga dapat dibuktikan.

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir matematika merupakan kemampuan yang membantu siswa tidak hanya menghafal rumus saja melainkan membantu siswa dalam memahami konsep matematika secara mendalam.¹⁴ Melalui kemampuan berpikir kritis siswa diharapkan dapat menilai apakah informasi yang diterima sudah benar, mempertimbangkan penyelesaian yang mungkin diambil dan menyusun kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk memutuskan tindakan apa yang tepat dan menentukan apa yang layak diyakini. Berpikir kritis harus dilakukan dengan cara mencari alasan yang kuat, mengumpulkan data, mempertimbangkan berbagai pilih dan mempertimbangkan pendapat orang lain.¹⁵

Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan yang mengharuskan siswa untuk mampu mengenali masalah, menganalisis, menghasilkan kemungkinan ide, menentukan cara penyelesaian yang paling sesuai

¹⁴ Tri Nurjanah, Martyana Prihaswati, and Eko Andy Purnomo, "Systematic Literature Review: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Secara Kontekstual," *Jurnal Pendidikan Mipa* 15, no. 1 (2025): 287–294.

¹⁵ Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Berbasis Hots (Higher Order Thinking Skills)* (Tangerang: Tirta Smart, 2019), 15.

dan menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh secara logis. Dalam pembelajaran matematika kemampuan ini berkaitan erat dengan proses yang membutuhkan pengetahuan, pemahaman konsep dan kemampuan melakukan pembuktian. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis pada matematika merupakan kemampuan yang penting untuk berpikir siswa guna memecahkan masalah serta mengambil keputusan yang dapat dipertanggung jawabkan.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Kemudian indikator kemampuan berpikir kritis menurut Robert H. Ennis terdapat lima indikator berpikir kritis yaitu sebagai berikut:¹⁶

- 1) *Elementary Clarification*, yaitu memberikan penjelasan sederhana.
- 2) *Basic support*, yaitu membangun keterampilan dasar.
- 3) *Inferring*, yaitu membuat inferensi atau menyimpulkan.
- 4) *Advanced clarification*, yaitu memberikan penjelasan lebih lanjut.
- 5) *Strategy and tactics*, yaitu mengatur strategi dan taktik.

Kelima indikator ennis ini menunjukkan bahwa indikator berpikir kritis menuntut seseorang untuk menganalisis informasi,

¹⁶ Robert Hugh Ennis, "The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions," in *University of Illinois*, 2011, 1–8.

memberikan alasan yang logis, menyimpulkan, mengaplikasikan pengetahuan, memperjelas serta menilai kembali pemikirannya secara keseluruhan.

Sedangkan menurut Watson Glaster dalam indikator berpikir kritis diantaranya:¹⁷

- 1) *Recognition of Assumptions*, yaitu siswa mampu mengidentifikasi serta mengumpulkan kata kunci permasalahan sebagai informasi untuk memahami soal.
- 2) *Analyzing Argument*, yaitu: siswa mampu menganalisis informasi secara objektif dan tepat, sekaligus menilai apakah informasi data yang digunakan berkualitas.
- 3) *Deduction*, yaitu: siswa dapat menyusun berbagai kemungkinan opsi jawaban serta menyusun informasi itu dalam daftar untuk pengambilan keputusan.
- 4) *Information*, yaitu: siswa mencari informasi apa yang belum terpenuhi serta menjelaskan alasan logis yang mendukung bahwa jawaban yang dipilih merupakan solusi yang tepat.
- 5) *Conclusion (Inference)*, yaitu: siswa mampu mengambil keputusan yang tepat sekaligus memberikan bukti yang mendukung hingga menghasilkan kesimpulan yang benar.

Facione menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis

¹⁷ Nurun Ni'mah, "Analisis Indikator Berpikir Kritis Terhadap Karakter Rasa Ingin Tahu Dalam Kurikulum 2013," *Anterior Jurnal* 22, no. 1 (2022): 118–125.

mempunyai enam indikator yakni: *interpretation*, *analysis*, *inference*, *evaluation*, *explanation* dan *self-regulation*. Yaitu sebagai berikut: ¹⁸

- 1) *Interpretation*, untuk memahami dan menjelaskan makna atau nilai penting yang terkandung dalam berbagai pengalaman, keadaan, data, kejadian, penilaian, konvensi, keyakinan, aturan, prosedur, maupun kriteria.
- 2) *Analysis*, kemampuan untuk mengenali dan menelaah hubungan inferensial, baik yang tersurat maupun tersirat, antara pernyataan, pertanyaan, konsep, uraian atau bentuk representasi lainnya yang digunakan untuk menyampaikan keyakinan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi, ataupun pendapat. Para ahli mengelompokkan kegiatan menelaah gagasan, mengidentifikasi argumen, serta mengkaji struktur argumen sebagai bagian dari sub keterampilan dalam analisis.
- 3) *Inference*, kemampuan untuk mengenali dan mengumpulkan unsur-unsur yang diperlukan dalam menarik kesimpulan yang logis, merumuskan dugaan atau hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan, serta menurunkan implikasi atau konsekuensi yang muncul dari data, pernyataan, prinsip, bukti, penilaian, keyakinan, pendapat, konsep, uraian, pertanyaan

¹⁸ Peter A. Facione, "Critical Thinking : What It Is and Why It Counts," *Insight Assessment*, 2023, 1-28.

maupun bentuk representasi lainnya.

- 4) *Evaluation*, kemampuan untuk menilai tingkat keandalan suatu pernyataan atau bentuk representasi lain yang memuat penjelasan mengenai persepsi, pengalaman, keadaan, penilaian, keyakinan maupun pendapat seseorang, serta menilai kekuatan logis dari hubungan inferensial, baik yang tersurat maupun tersirat antara pernyataan, uraian, pertanyaan atau bentuk representasi lainnya.
- 5) *Explanation*, kemampuan untuk mengemukakan serta memberikan justifikasi terhadap penalaran yang digunakan dengan mempertimbangkan bukti, aspek konseptual, metodologis, kriteria dan konteks yang melandasi hasil yang diperoleh serta menyajikan penalaran tersebut dalam bentuk argumen yang meyakinkan.
- 6) *self-regulation*, kemampuan secara sadar memantau proses kognitif yang dilakukan, unsur-unsur yang terlibat di dalamnya, serta hasil yang dihasilkan, khususnya melalui penerapan keterampilan analisis dan evaluasi terhadap penilaian *inferensial* diri sendiri dengan tujuan untuk menelaah, memastikan, memverifikasi, atau memperbaiki penalaran maupun pemahaman yang dimiliki.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis karena indikator tersebut relevan dan

sesuai dengan penelitian yang akan dikembangkan.

2. Etnomatematika

a. Pengertian Etnomatematika

Matematika sering dianggap sebagai ilmu abstrak yang dianggap jauh dari aktivitas manusia dan sering dianggap tidak memiliki unsur budaya. Menurut Ubiratan D'Ambrosio seorang tokoh pendidikan matematika dari Brasil menyatakan ketidaksetujuan terhadap pandangan yang menyatakan matematika tanpa adanya kaitan dengan budaya. Menurutnya, matematika tidak pernah lepas dari nilai budaya maupun moral karena telah menjadi bagian tradisi dalam kehidupan masyarakat.¹⁹ Etnomatematika dipahami sebagai kajian yang mengkaji bagaimana masyarakat memaknai dan menerapkan konsep matematika melalui berbagai praktik budaya yang mengandung unsur matematika. Etnomatematika juga menggambarkan bagaimana pola pikir kritis pada matematika dalam lingkungan masyarakat berdasarkan budaya mereka, serta dapat dimasukkan sebagai bagian dari kurikulum pembelajaran di sekolah.²⁰

Penerapan etnomatematika pada pendidikan matematika memiliki berbagai manfaat dalam mendorong siswa untuk berpikir

¹⁹ Ubiratan D'Ambrosio, "Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics," *For the Learning of Mathematics* 5, no. 1 (1985): 44–48.

²⁰ Dindin Abdul Muiz Lidinillah et al., "Integrating Sundanese Ethnomathematics Into Mathematics Curriculum And Teaching: A Systematic Review From 2013 To 2020," *Journal of Mathematics Education* 11, no. 1 (2022): 33–54.

kritis. Pendekatan ini bukan hanya membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar tetapi juga memudahkan mereka memahami konsep matematika melalui pendekatan dengan budaya sekitar, sekaligus mendorong mereka untuk berinteraksi dan bekerja sama. Melalui pendekatan etnomatematika siswa dapat menghubungkan pengalaman nyata dengan fakta yang sebenarnya baik dalam pembelajaran matematika.²¹

Indonesia merupakan negara yang dikenal memiliki kekayaan budaya yang sangat beragam, mulai dari keragaman bahasa daerah, bentuk rumah adat, kain tradisional, upacara adat, permainan rakyat serta makanan khas dari berbagai daerah. Kekayaan budaya di Indonesia dapat dijadikan inspirasi ide dalam mengembangkan konteks etnomatematika dalam mendukung proses belajar matematika. Dalam penelitian ini, etnomatematika dipahami sebagai bentuk gabungan antara unsur budaya yang dapat diterapkan dalam materi peluang. Berbagai konsep matematika yang muncul dalam kehidupan masyarakat seperti contoh perhitungan dalam permainan budaya Lampung yang bisa dijadikan dasar dalam mengembangkan konsep peluang yang lebih dekat dengan pengalaman siswa.

²¹ D Ismunandar et al., "Creative Thinking Skill Of Students Through Realistic Mathematics Education Approach," *Journal Of Physics: Conference Series* 1657, no. 1 (2020): 1–7.

b. Etnomatematika Lampung

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan etnomatematika yang berfokus pada budaya Lampung, yang mana etnomatematika Lampung dapat diintegrasikan ke dalam materi peluang. Pengambilan etnomatematika pada budaya Lampung sebagai dasar pengembangan butir soal materi peluang bukan hanya untuk menyesuaikan materi dengan lingkungan siswa tetapi juga melestarikan dan memperkaya wawasan siswa terhadap budaya Lampung. Salah satu bentuk etnomatematika Lampung yang relevan dengan materi peluang adalah pada pola permainan tradisional Lampung yaitu berupa:²²

1) Permainan Bedil Betung



Gambar 2. 1 Dokumentasi Kemendikbud, 2017
<https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/bpnbjabar/permainan-tradisional-anak-di-kabupaten-lampung-utara/>

Bedil Betung merupakan permainan tradisional dari Lampung, permainan bedil betung biasa disebut dengan permainan jejok. Permainan tradisional ini berasal dari daerah

²² Pika Merliza, “Studi Etnomatematika : Eksplorasi Konsep Matematika Pada Permainan Tradisional Provinsi Lampung, 21-30.”

Lampung Utara. Permainan ini menggunakan alat berbentuk seperti bedil yang terbuat dari bambu (betung) sebagai bahan dasar utamanya. Alat pada permainan ini terdiri dari sebuah selongsong serta alat tembakan yang diisi dengan amunisi menggunakan buah leak.

Pada permainan ini, cara memainkannya dilakukan dengan mendorong amunisi menggunakan gerakan tangan dan badan selayaknya sedang menembak pistol. Arahkan pada tembakan dihasilkan dari kekuatan dorongan pada tangan pemain. Permainan ini dimainkan oleh dua kelompok yang saling menyerang sasaran bagian tubuh dan kaki lawan. Dengan demikian apabila seorang pemain terkena tembakan maka dianggap tereliminasi dalam permainan serta apabila kelompok dapat menjatuhkan seluruh lawan maka dianggap menjadi pemenang.

2) Permainan Bedil Locok



Gambar 2. 2 Permainan Tradisional Bedil Locok²³

Bedil locok merupakan permainan senapan tradisional yang

²³ Hamzur and Tiarna Rita Siregar, *Permainan Tradisional Indonesia* (Direktorat Permuseuman, 1998).

berbentuk sederhana. Permainan ini biasanya dimainkan oleh anak laki-laki dengan rentan usia 10-13 tahun, dengan minimal dua orang. Alat permainan yang digunakan terbuat dari bambu berdiameter 0,6 cm dengan panjang antara 20-25 cm, serta dilengkapi dengan alat pendorong untuk meluncurkan peluru, peluru yang digunakan berupa daun serami atau yang mirip peluru dengan bentuk bulat. Permainan ini biasanya dilakukan di area yang cukup luas.

Permainan ini sebelum dimulai dibuat dua garis sejajar yaitu garis A sebagai batas penembak dan garis B sebagai sasaran dengan jarak 3 meter, untuk memulai permainan ini pemain harus melakukan suit terlebih dahulu. Apabila pihak yang kalah maka berdiri di garis B dan penembak di garis A, untuk bagian tubuh yang menjadi target adalah punggung tangan jadi setiap penembak diberikan kesempatan sebanyak lima kali untuk menembak sesuai sasaran.

3) Permainan Pidak



Gambar 2. 3 Dokumentasi Kemendikbud, 2017
<https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/bpnbjabar/permainan-tradisional-anak-di-kabupaten-lampung-utara/pidak/>

Pidak merupakan permainan yang berasal dari Lampung Utara. Pada permainan ini setiap permainan menyiapkan setidaknya sepuluh buah karet gelang sebagai alat permainan serta jumlah pemain minimal dua orang pemain. Cara bermainnya yaitu dua karet gelang milik pemain disusun secara bertumpuk, kemudian pada salah satu pemain memukul tumpukan menggunakan tangan. Karet gelang yang pecah, hancur atau rusak dianggap kalah, pemain yang berhasil memenangkan putaran paling banyak dan mempertahankan karet gelang banyak makan pemain tersebut pemenangnya. Berikut gambar permainan pidak.

3. Materi Peluang

Dalam kurikulum merdeka, pembelajaran materi peluang diarahkan agar siswa memiliki pemahaman yang baik dalam konsep peluang di kehidupan nyata melalui capaian pembelajaran (CP) serta tujuan pembelajaran (TP). Capaian pembelajaran ini menekankan kemampuan siswa dalam menjelaskan dan menentukan konsep peluang secara tepat. Adapun tujuan pembelajaran pada materi peluang yaitu sebagai berikut:²⁴

1. Siswa menentukan ruang sampel, titik sampel dan peluang kejadian dari suatu percobaan acak serta menyajikan dengan tepat.

²⁴ Noviana Endah Santoso and Suparno, *PR Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas 10B* (Yogyakarta: PT Penerbit Intan Parwira, 2022), 113.

2. Siswa menjelaskan distribusi peluang dari suatu kejadian dengan tepat.
3. Siswa menentukan besarnya peluang dari dua kejadian yang bersifat saling lepas dan tidak saling lepas.
4. Siswa mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan konsep peluang dalam kehidupan nyata.

Pada materi peluang, peluang merupakan angka yang dapat dipahami sebagai sebuah nilai angka yang menampilkan seberapa besar kemungkinan suatu peristiwa dapat terjadi. Dengan kata lain, peluang digunakan dengan tujuan untuk menilai perkiraan apakah sebuah kejadian mungkin muncul atau justru kemungkinan kecil terjadi. Adapun materi dalam peluang yaitu:²⁵

a. Ruang Sampel

Ruang sampel merupakan himpunan seluruh kemungkinan hasil yang dapat muncul pada suatu percobaan acak dan dinotasikan dengan lambang S . Misal contoh sederhana saat siswa melempar sebuah dadu sebanyak satu kali, maka ruang sampel dalam percobaan ini adalah $S = 1,2,3,4,5,6$. Dalam ruang sampel selain dengan percobaan langsung bisa juga dengan menggunakan metode berupa tabel atau diagram pohon.

b. Banyak Titik Sampel

Titik sampel merupakan hasil individu yang muncul dalam

²⁵ *Ibid.*, 115-125.

ruang sampel, dengan kata lain titik sampel merupakan anggota dari ruang sampel sebagai bagian dari seluruh kemungkinan hasilnya. Misal percobaan dari hasil melempar buah dadu sebanyak satu kali, maka titik sampelnya adalah (1), (2), (3), (4), (5), (6), yang berarti titik sampelnya ada empat. Banyaknya titik sampel dilambangkan dengan $n(S)$ dan dapat ditentukan dengan membilang semua satu persatu pada ruang sampel, namun jika jumlah ruang sampel cukup banyak maka bisa menggunakan prinsip perkalian.

c. Peluang suatu kejadian

Kejadian merupakan himpunan bagian dari ruang sampel S .

Adapun rumus dalam peluang suatu kejadian yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Rumus Peluang Kejadian

Rumus Peluang Suatu Kejadian	Keterangan
$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$	$P(A)$ = Peluang Kejadian A $n(S)$ = Peluang anggota S $n(A)$ = Peluang anggota A

d. Distribusi Peluang Kejadian

Distribusi peluang kejadian merupakan gambaran semua kemungkinan hasil yang dapat muncul dari suatu percobaan serta besar peluang bagi tiap hasilnya. Peluang setiap kejadian berada dalam rentang 0-1, dan jumlah total seluruh peluang dari jumlah yang mungkin harus berjumlah satu. Distribusi peluang tidak hanya menunjukkan hasil seperti pada ruang sampel, tetapi memberikan nilai peluang setiap hasil tersebut.

e. Peluang Dua Kejadian Saling Lepas

Peluang kejadian saling lepas apabila tidak terdapat satu pun titik sampel yang sama diantara keduanya atau himpunan kosong ($A \cap B = \emptyset$), maka kejadian yang lainnya pasti tidak dapat terjadi secara bersamaan. Adapun rumus dari peluang kejadian saling lepas sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Rumus Peluang Dua Kejadian Saling Lepas

Rumus	Keterangan
$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$	$P(A \cup B)$ = Peluang Kejadian A atau B
	$P(A)$ = Peluang Kejadian A
	$P(B)$ = Peluang Kejadian B

f. Peluang Kejadian Tidak Saling Lepas

Peluang kejadian tidak saling lepas jika masih ada titik sampel yang sama dalam kedua kejadian, sehingga keduanya bisa terjadi pada saat yang sama. Adapun rumus peluang kejadian tidak saling lepas sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Rumus Peluang Kejadian Tidak Saling Lepas

Rumus	Keterangan
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$	$P(A \cup B)$ = Peluang Kejadian A atau B
	$P(A \cap B)$ = Peluang Kejadian A atau B
	$P(A)$ = Peluang Kejadian A
	$P(B)$ = Peluang Kejadian B

B. Kajian Studi yang Relevan

Kajian Studi yang relevan adalah penelitian yang digunakan penulis untuk meneliti hasil karya peneliti lain dengan topik yang diangkat, topik yang diangkat memiliki landasan kesamaan dengan penelitian yang akan

dilakukan. Berikut ini adalah penelitian yang dianggap memiliki landasan yang relevan:

1. Radika Putra Anggara dalam penelitiannya pada pengembangan soal berbasis kemampuan berpikir kritis berhasil menghasilkan produk berupa soal yang mengukur kemampuan berpikir kritis yang bernuansa islam. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa soal tersebut termasuk kategori sangat valid dengan rata-rata skor validasi 0,88.²⁶ Persamaan penelitian ini dengan penelitian Radika terletak pada tujuan pengembangan soal berbasis kemampuan berpikir kritis. Perbedaannya, penelitian Radika berfokus pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dengan nuansa Islami, sedangkan penelitian ini menekankan pengembangan butir soal materi peluang berbasis etnomatematika.
2. Ramadhani dkk dalam penelitian mereka mengenai pengembangan soal menyimpulkan bahwa mereka berhasil mengembangkan lima paket soal matematika berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Produk ini terdiri dari lima paket soal, masing-masing berisi lima butir yang membahas materi lingkaran untuk siswa kelas VIII. Validitas soal diukur oleh dosen ahli, dan berdasarkan hasil penilaian, semua butir soal termasuk dalam kategori sangat valid dengan rata-rata skor validitas

²⁶ Radika Putra Anggara, "Pengembangan Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Pada Materi SPLTV Bernuansa Islam Kelas X Madrasah Aliyah (MA) PP Ar-Rasyid Simpang Tiga," *Universitas Islam Riau Pekanbaru* (2022).

antara 3 hingga 4, dilihat dari aspek konten, konstruk, dan bahasa.²⁷ Baik penelitian ini maupun penelitian terdahulu sama-sama bertujuan untuk mengembangkan soal yang dapat mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Perbedaannya, penelitian ini memfokuskan pengembangan soal pada materi garis singgung lingkaran dan jenjang sekolah yang berbeda sedangkan penelitian ini berfokus dengan memasukan unsur etnomatematika pada materi peluang.

3. Penelitian pada Muslimahayati didapatkan hasil berupa lima soal butir kemampuan berpikir kritis berbasis kearifan lokal Sumatera Selatan pada materi trigonometri dengan kategori valid serta layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis mahasiswa masih termasuk dalam kategori rendah. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada pengembangan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika, sedangkan perbedaannya terletak pada materi dan konteks budaya yang digunakan, yaitu penelitian ini berfokus pada materi peluang dengan etnomatematika Lampung yang diintegrasikan melalui permainan tradisional dan penelitian ini menggunakan model *desain research* sedangkan penelitian tersebut menggunakan model *development*

²⁷ Ramadhani, Hidayah Ansori, and Yuni Suryaningsih, "Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP/MTs Pada Materi Lingkaran," *Jurmadikta: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2021): 71–81.

research.²⁸

4. Penelitian pada Siti Hajar dkk didapatkan hasil berupa menganalisis ragam kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI pada materi peluang dan menunjukan bahwa kemampuan kritis siswa masih tergolong kurang, khususnya pada indikator asesmen, inferensi dan strategi.²⁹ Persamaan dengan peneliti ini yaitu menggunakan materi peluang untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa, sedangkan perbedaan penelitian ini adalah jenis yang digunakan penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dan tidak memasukan unsur apapun sedangkan peneliti menggunakan pengembangan butir soal dengan pendekatan yang memasukan unsur etnomatematika Lampung pada peluang.
5. Pada penelitian yang peneliti temukan dalam Maul Jannah dkk dalam penelitiannya pada analisis disimpulkan bahwa siswa belum sepenuhnya menguasai kemampuan berpikir kritis yang mencakup keempat indikator yang diuji. Hal ini menekankan pentingnya upaya berpikir kritis siswa melalui latihan yang terstruktur yang disesuaikan dengan tingkat kesulitan.³⁰ Persamaan adalah sama-sama berpikir kritis sedangkan perbedaannya yaitu penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berpikir kritis menggunakan materi lingkaran dengan soal

²⁸ Muslimahayati, "Pengembangan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Kearifan Lokal Sumatera Selatan Pada Materi Trigonometri," *Aksioma* 9, no. 1 (2020): 12–20.

²⁹ Siti Hajar, Abdul Mujib, and Cut Latifah Zahari, "Analisis Ragam Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Peluang," *Jurnal MathEducation Nusantara* 5, no. 1 (2022): 110–117.

³⁰ Indra Budiman Maul Jannah, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Lingkaran," *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 5, no. 1 (2022): 237–245.

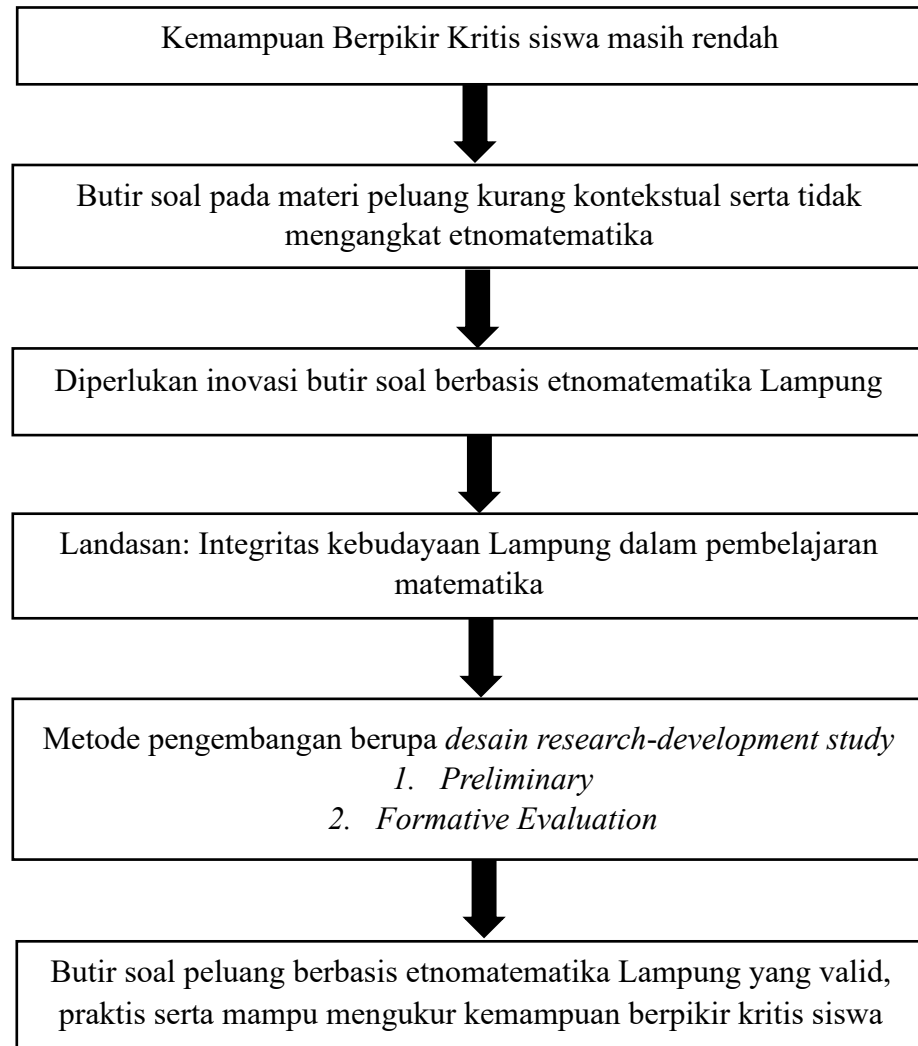
cerita dan tidak memasukan unsur etnomatematika. Sedangkan penelitian ini adalah mengembangkan butir soal yang memasukan unsur etnomatematika pada materi peluang.

C. Kerangka Berpikir

Dalam proses pendidikan, penilaian merupakan aspek yang tidak dapat dipisahkan dalam dunia pendidikan karena hasil penilaian menjadi dasar untuk melihat sejauh mana pencapaian akhir dari suatu proses pembelajaran siswa. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil *pra survey* yang dilakukan oleh peneliti melalui wawancara pada tanggal 25 Juni 2025 dan 19 November 2025 di SMA Negeri 2 Metro. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa siswa masih mengalami kesulitan ketika mengerjakan butir soal pada materi peluang terutama soal berbentuk uraian. Selain itu, belum tersedia bahan ajar yang memasukan unsur etnomatematika, khususnya pada budaya Lampung dalam soal peluang.

Dengan demikian, penelitian diarahkan untuk mengembangkan butir soal materi peluang dengan memasukan unsur etnomatematika Lampung yang dapat meningkatkan pemahaman sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini diharapkan dengan tujuan menghasilkan pengembangan butir soal yang berkualitas baik, layak digunakan serta mampu menghadirkan pembelajaran yang relevan dengan siswa sekaligus menumbuhkan kecintaan terhadap budaya Lampung. Untuk memperjelas alur pelaksanaan pada penelitian pengembangan ini, berikut disajikan kerangka berpikir yang digunakan dalam penelitian pengembangan pada butir soal berbasis kemampuan berpikir kritis berbasis

etnomatematika pada materi peluang.



Gambar 2. 4 Alur Kerangka Berpikir

Gambar 2.4 Menyajikan gambar alur pengembangan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang melalui pendekatan *design research* tipe *Development Study*. Pendekatan ini terdiri dari dua model tahapan inti, yaitu tahap *preliminary* yang meliputi analisis kebutuhan dan perancangan desain produk, serta tahapan *formative evaluation* yang mencakup *self-evaluation*, *expert review* melalui *prototyping* yang melibatkan uji *one-to-one*, uji *small group* dan *field test*.

Hasil akhir dari seluruh rangkaian tersebut diharapkan menghasilkan hasil butir soal yang memenuhi kriteria valid, praktis dan mampu mendukung siswa dalam menyelesaikan butir soal materi peluang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian metode *design research*. *Design research* sendiri merupakan metode penelitian yang berfokus untuk menemukan solusi atas permasalahan kompleks dalam dunia pendidikan. Melalui pendekatan ini, pendekatan diterapkan ketika masalah muncul dan belum memiliki solusi yang jelas maka penelitian ini berupaya untuk merancang solusi yang tepat terhadap permasalahan tersebut.³¹ Dalam dunia pendidikan, *design research* sering dimanfaatkan dalam penelitian sebagai pendekatan untuk mengembangkan dan memperkuat teori pembelajaran pada berbagai bidang studi pendidikan, baik di jenjang sekolah dasar hingga universitas. Dengan demikian dilihat dari manfaatnya, *design research* menjadi metode yang dipandang sangat sesuai untuk meningkatkan kualitas pendidikan terutama dalam pembelajaran. *Design research* mampu menghubungkan antara teori dengan praktik di kelas sehingga produk pembelajaran dapat digunakan secara nyata dan lebih efektif.³²

Metode Penelitian yang digunakan peneliti adalah *design research*

³¹ Susilahudin Putrawangsa, *Desain Pembelajaran: Design Research Sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran* (CV. Reka Karya Amerta (Rekarta), 2018), 114.

³² Dindin Abdul Muiz Lidinillah, "Educational Design Research : A Theoretical Framework for Action," *Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya.*, 2012, 1–23.

dengan pendekatan tipe *development study* dengan tujuan pengembangan butir soal yang akan dikembangkan. Dalam penelitian pengembangan menurut Tessmer dalam penelitian Ramadhani dengan rangkain tahapan diantaranya tahap *preliminary*, tahap *formative evaluation* yang terdiri dari *self evaluation*, *prototyping* (*expert reviews*, *one-to-one*, *small group* dan terakhir *field test*).³³ Dengan serangkaian tahapan proses pengembangan yang dilakukan berupa uji coba dan perbaikan yang dilakukan secara bertahap dengan tujuan layak digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar. Produk tersebut ialah butir soal pada materi peluang yang berbasis etnomatematika Lampung untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Prosedur Pengembangan

Tahapan dalam prosedur pengembangan akan menggunakan dua tahapan pokok. Pertama ialah tahap *preliminary* (tahapan persiapan) kemudian tahap *evaluasi formatif* (evaluasi formatif). Kedua tahapan ini menjadi tahapan yang akan digunakan sebagai berikut:

1. Tahap Preliminary (Tahap Persiapan)

Dalam tahap *Preliminary* peneliti melakukan langkah yang diawali dengan langkah persiapan yang meliputi analisis dan desain. Tahap ini menjadi tahapan dasar dalam penelitian yang akan dikembangkan, yaitu sebagai berikut ini:

³³ Ramadhani, Ansori, and Suryaningsih, "Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS).", 73."

a. Analisis

Tahap analisis adalah tahapan pondasi awal dalam penelitian pengembangan yang peneliti teliti. Pada tahap analisis peneliti terlebih dahulu memilih sekolah yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian dan peneliti mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan terkait kurikulum sekolah, model pembelajaran, serta bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam mengajarkan di sekolah. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Metro dengan subjek siswa kelas XI. Persiapan dilakukan melalui koordinasi dengan pihak sekolah, seperti pengajuan surat izin penelitian, menyusun jadwal kegiatan penelitian, serta melakukan observasi dan wawancara dengan guru matematika untuk memperoleh informasi tentang kondisi pembelajaran di sekolah yang akan dituju.

b. Desain

Tahap desain berfokus dalam penyusunan kisi-kisi serta butir soal berbentuk uraian yang memasukan unsur etnomatematika pada materi peluang untuk siswa kelas XI. Seluruh rancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis sebelumnya, sehingga dapat menjadi acuan butir soal yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran yaitu kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika.

2. Tahap *Formative Evaluation* (Evaluasi Formatif)

Untuk memastikan bahwa butir soal yang dikembangkan valid dan

juga efektif dalam pembelajaran oleh siswa, peneliti melaksanakan tahap evaluasi formatif yang terdiri dari *self evaluation* dan *prototyping/expert reviews* yaitu sebagai berikut:

a. *Self Evaluation* (Evaluasi Diri)

Tahap *self evaluation* (evaluasi diri) ini peneliti melakukan evaluasi diri sendiri, yakni menilai rancangan awal terhadap butir soal uraian berbasis etnomatematika pada materi peluang yang telah disusun. Tahap *self evaluation* dilakukan untuk menilai pengembangan pada butir soal berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang memasukan unsur etnomatematika sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Revisi ini menghasilkan hasil penilaian awal yang kemudian menjadi produk awal yang disebut *prototype 1*.

b. *Prototyping/Expert Reviews* (Tinjauan Ahli)

Pada tahap *expert reviews* dilakukan pada *prototype* pertama yang menghasilkan hasil dan divalidasi dengan melibatkan beberapa para ahli. Proses ini bertujuan membantu peneliti dalam melakukan perbaikan butir soal berdasarkan masukan dan rekomendasi para validator, sehingga dapat dinyatakan layak diujikan secara uji validitas. Dengan kata lain apabila *prototype 1* belum valid, revisi harus dilakukan sebelum diuji cobakan. Pada penelitian ini validator terdiri dari empat yaitu validator ahli materi dan ahli budaya. Pada validator ahli materi yaitu terdiri satu dosen matematika dan satu

guru matematika sedangkan validator ahli budaya terdiri dari satu guru bahasa Lampung dan satu guru seni budaya. Para validator menilai aspek konten, konstruk, serta bahasa sesuai instrumen validasi yang telah disusun peneliti. Dalam angket validasi terdapat pertanyaan yang memuat aspek yang dianalisis dan tersedia kolom khusus bagi validator untuk menuliskan masukan. Masukan berupa saran dan kritis dari validator yang dicantumkan pada lembar validasi dan digunakan untuk menjadi dasar perbaikan agar desain produk pada butir soal yang dikembangkan dapat dinyatakan valid dan layak untuk digunakan.

c. *One-To-One* (Satu-Satu)

Tahapan pengembangan selanjutnya setelah validasi ahli pada tahap *expert review* adalah tahap *one-to-one* yaitu uji coba individual atau satu-satu. Pada tahapan ini, peneliti mengujicobakan butir soal yang melibatkan siswa kelas XI di Sekolah SMA Negeri 2 Metro sekaligus berdiskusi mengenai butir soal dengan kemampuan berpikir kritis pada materi peluang yang berbasis etnomatematika. Siswa diminta untuk memberikan komentar dan saran terkait butir soal yang nantinya akan digunakan dalam merevisi butir soal. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari *expert review* dan *one-to-one* yang menjadi dasar untuk melakukan perbaikan dari *prototype* 1, sehingga hasil perbaikan tersebut akan dimanfaatkan dan dinamakan *prototype* 2.

d. *Small Group* (Kelompok Kecil)

Setelah tahap *prototype* 2 selesai direvisi, peneliti melakukan uji coba kepada kelompok kecil yaitu *small group*. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah butir soal sudah valid ketika digunakan secara langsung oleh siswa. Pada tahap *prototype* 2 peneliti mengujicobakan butir soal dengan kemampuan berpikir kritis materi peluang berbasis etnomatematika kepada tiga siswa kelas XI di sekolah SMA Negeri 2 Metro yang mana setiap siswa mewakili kemampuan tinggi, sedang dan juga rendah. Siswa kemudian diminta untuk memberikan pendapat maupun masukan terkait dengan butir soal yang mereka kerjakan. Hasil tanggapan mereka akan dijadikan sebagai dasar perbaikan nantinya yang mana hasil perbaikan atau revisi dari tahap *small group* dinamakan dengan *prototype* 3 yang nantinya akan siap diuji pada tahapan *field test*.

e. *Field Test* (Uji Lapangan)

Tahap *Field test* atau tahap uji lapangan merupakan tahapan yang mana menguji *prototype* 3 pada siswa di sekolah paling akhir dari penelitian pengembangan. *Prototype* 3 akan diujicobakan kepada siswa kelas XI SMA Negeri 2 Metro dengan melaksanakan uji coba pada butir soal yang telah dinyatakan valid dan layak pada siswa. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan dan mengujicobakan kualitas butir soal pada kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian seluruh proses kegiatan validasi dan uji

coba yang telah dilakukan, instrumen pada butir soal diharapkan tidak hanya memenuhi kriteria kelayakan tetapi juga dapat bermanfaat dalam mengukur kemampuan berpikir kritis terhadap pembelajaran matematika terutama materi peluang dengan kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada siswa serta menjadi bahan instrumen yang efektif.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Pelaksanaan uji coba produk dilakukan terhadap produk yang dikembangkan sebagai tahapan evaluasi untuk memperbaiki produk agar menjadi lebih baik. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan dan kualitas produk yang dikembangkan agar dapat digunakan secara efektif sesuai kebutuhan pembelajaran.

2. Subjek Uji Coba

Penelitian ini berada di lokasi SMA Negeri 2 Metro. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas XI yang dipilih dalam penelitian pengembangan butir soal.

a. Uji Coba Para Ahli

Pada penelitian ini, proses uji coba dilakukan oleh ahli materi yang terdiri dari dua orang yaitu satu dosen pendidikan matematika, satu guru mata pelajaran matematika, sedangkan untuk ahli budaya terdiri dari dua orang yaitu satu guru seni budaya dan satu guru bahasa Lampung. Para ahli memeriksa kualitas butir soal

yang akan dikembangkan berdasarkan aspek konten, konstruk serta bahasa yang sesuai instrumen penilaian yang telah disusun oleh peneliti. Pada uji coba para ahli, peneliti memperoleh masukan, komentar, serta saran perbaikan pada kualitas produk yang dikembangkan yaitu butir soal yang memasukan unsur etnomatematika sehingga produk dapat digunakan.

b. Uji Coba Lapangan

Produk yang telah dikembangkan yaitu butir soal kemudian diuji cobakan kepada siswa kelas XI di sekolah SMA Negeri 2 Metro yang dimana sudah mempelajari materi peluang. Dalam uji coba dilakukan secara bergantian dimulai dari kelompok kecil sebelum diterapkan dalam cakupan yang luas. Siswa diminta untuk mengerjakan butir soal uraian berbasis etnomatematika yang dikembangkan, kemudian diminta untuk memberikan tanggapan melalui angket respon untuk melihat kualitas kevalidan, serta keefektifan butir soal uraian yang dikembangkan sehingga dapat dilakukan penyempurnaan produk.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah pertama dalam penelitian karena berpengaruh terhadap kualitas dan validitas hasil yang diperoleh. Dengan teknik yang benar, data yang diperoleh akan memperkuat analisis serta menghasilkan kesimpulan yang tepat untuk menjawab permasalahan

penelitian.³⁴ Teknik pengumpulan data terdapat 2 macam teknik yaitu teknik tes dan teknik nontes. Dalam penelitian pengembangan butir soal, teknik data dikumpulkan dengan menggunakan angket, wawancara, dokumentasi dan tes sebagai berikut:

1. Angket

Angket merupakan metode alat pengumpulan data dengan cara menyajikan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk memperoleh jawaban responden.³⁵ Angket yang dipakai dalam penelitian ini yaitu angket dengan skala likert sebagai alat pengumpulan data dengan setiap pertanyaan dapat dijawab dengan kategori sangat baik, Baik, Cukup Baik, Tidak Baik serta Sangat Tidak Baik. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa checklist, sehingga responden dapat mencentang (√) kolom jawaban yang dianggap tepat.

a. Angket Validasi

Angket validasi diberikan kepada ahli materi dan ahli budaya untuk menilai butir soal, sehingga dari penilaian ini diketahui tingkat kevalidan pada pengembangan butir soal berbasis etnomatematika pada materi peluang. Instrumen lembar validasi ini dinilai oleh responden dengan menggunakan skala likert, skor yang diberikan

³⁴ Siti Romdona, Silvia Senja Junista, and Ahmad Gunawan, "Teknik Pengumpulan Data: Observasi, Wawancara Dan Kuesioner," *Jisosepol : Jurnal Ilmu Sosial Ekonomi Dan Politik* 3, no. 1 (2025): 39–47.

³⁵ Sulaiman Saat and Sitti Mania, *Pengantar Metodologi Penelitian: Panduan Bagi Peneliti Pemula*, ed. Muzakir, Edisi revisi (Gowa, Sulawesi Selatan: Pusaka Almaila, 2020), 90.

berkisaran antara 1 sampai 5. Instrumen skala likert ini dimulai dari sangat baik dengan skor (5), Baik (4), cukup baik (3), tidak baik (2), serta sangat tidak baik (1). Angket validasi ini berisi terkait dengan pertanyaan yang dirancang untuk menilai aspek penelitian serta dilengkapi dengan kolom khusus bagi validator untuk menuliskan kritik dan saran.

b. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa dirancang untuk mengetahui sejauh mana tingkat kepraktisan oleh siswa pada produk yang dikembangkan berupa butir soal. Beberapa aspek yang dinilai dalam angket respon siswa yaitu kemudahan memahami materi, bahasa dan kata yang digunakan, kesesuaian isi, tampilan, dan tingkat ketertarikan siswa terhadap butir soal uraian dengan memasukan unsur etnomatematika. Adapun angket respon siswa ini disusun dengan tanda checklist (√) dengan menggunakan skala likert yaitu pada skor 1 hingga 5.

2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk mendapatkan informasi yang mendalam terhadap responden terkait dengan pertanyaan kebutuhan dan kelayakan produk butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika materi peluang yang akan dikembangkan. Wawancara juga dipahami sebagai sarana menggali sudut pandang yang mendalam terhadap

responden baik melalui percakapan yang terarah maupun percakapan yang tidak terarah yang berkembang secara alami di lapangan.³⁶ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan wawancara mendalam tanpa pedoman pertanyaan yang bersifat fleksibel atau tidak terstruktur. Proses wawancara difokuskan untuk mengetahui sejauh mana informasi mengenai jawaban soal yang diberikan. Narasumber pada wawancara dilakukan kepada guru serta siswa kelas XI di sekolah SMA Negeri 2 Metro.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data penelitian dengan memanfaatkan berupa dokumen atau arsip yang telah ada sebelumnya.³⁷ Dokumen yang digunakan berupa foto kegiatan, hasil kerja siswa, serta budaya lokal yang menjadi acuan dalam penyusunan butir soal uraian. Dokumen dicatat dan dipilih yang kemudian disesuaikan dengan kebutuhan peneliti agar dapat memberikan gambaran tambahan terhadap penelitian butir soal.

4. Tes

Tes digunakan sebagai sarana untuk menilai bagaimana seseorang memiliki kemampuan, pengetahuan, keterampilan maupun sikap tertentu.³⁸ Selain itu tes adalah kegiatan yang memberikan seperangkat tugas atau serangkaian instruksi dalam bentuk soal maupun perintah,

³⁶ Siti, Silvia, and Ahmad, "Teknik Pengumpulan Data., 41."

³⁷ Marinu Waruwu et al., "Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 10, no. 1 (2025): 917–932.

³⁸ *Ibid.*

dari hasil tersebut peneliti mendapatkan kesimpulan terhadap kemampuan siswa.³⁹ Dalam penelitian ini, tes yang digunakan berupa butir soal uraian materi peluang berbasis etnomatematika dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Tujuan diberikan tes ini untuk mengetahui validitas serta efektivitas kemampuan siswa dalam menyelesaikan butir soal berbasis etnomatematika, dan tes ini dilaksanakan pada siswa kelas XI di sekolah SMA Negeri 2 Metro.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yaitu alat yang berfungsi sebagai sarana bagi peneliti untuk mengumpulkan data secara lebih praktis dan sistematis. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Angket Validasi Para Ahli Materi

Angket validasi ahli materi berfungsi untuk menilai kualitas butir soal dari sudut pandang para ahli terkait dengan aspek isi, serta aspek bahasa yang digunakan. Penilaian dalam angket ini mencakup dua aspek utama dalam dasar penilaian yang disusun dalam bentuk kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Materi⁴⁰

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Aspek Isi	Kesesuaian materi dengan	1, 2	2

³⁹ Ahsan Nadya, Disa Devia, and Gusmaneli, "Hakikat Evaluasi (Pengertian Pengukuran, Penilaian, Evaluasi; Fungsi & Tujuan Penilaian, Ciri-Ciri Penilaian Pendidikan)," *JMPAI : Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam* 2, no. 2 (2023): 228–233.

⁴⁰ Tri Suranti and Endah Wlantina, "Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel," *Jurnal Equation IAIN Bengkulu* 5, 2, no. 3 (2022).

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
		capaian pembelajaran (Cp) dan tujuan pembelajaran		
2		Kejelasan materi pada soal	3, 4, 5, 6	4
3	Aspek Bahasa	Bahasa yang digunakan mendukung siswa dalam memahami butir soal dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis	7, 8, 9, 10	4
Jumlah butir penilaian			10	

2. Angket Validasi Ahli Budaya

Pada tahap ini peneliti mengembangkan butir soal yang dikembangkan berdasarkan validasi oleh ahli budaya untuk mengkaji kesesuaian tentang budaya yang digunakan pada butir soal. Berikut kisi-kisi angket validasi pada ahli budaya yang peneliti susun.

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Budaya⁴¹

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Aspek Isi	Informasi terkait budaya yang digunakan	1, 2, 3	3
2		Kesesuaian penulisan istilah objek etnomatematika	4	1
3		Kesesuaian gambar	5, 6	2
4		Aspek budaya yang digunakan	7, 8, 9	3
5		Kejelasan gambar	10, 11	2
Jumlah butir penilaian			11	

3. Angket Respon Siswa

Penggunaan angket respon siswa difungsikan untuk mengetahui dan memperoleh pendapat siswa mengenai seberapa tingkat kepraktisan

⁴¹ Firman Sartika, Nasaruddin, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Realistik Budaya Lokal Rongkong Sulawesi Selatan," *Didaktika: Jurnal Kependidikan* 10, no. 4 (2021): 221–232.

butir soal yang telah dikembangkan menurut pengalaman siswa saat mengerjakan. Pertanyaan dalam angket respon siswa ini berhubungan dengan tampilan butir soal, penyajian materi, serta manfaat yang digunakan pada butir soal berbasis etnomatematika materi peluang dengan kemampuan berpikir kritis. Secara keseluruhan, angket ini terdiri dari 12 butir pernyataan dalam angket ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Pernyataan Angket Respon Siswa⁴²

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Tampilan	Kemenarikan butir soal berbasis etnomatematika	1, 2, 3	3
2		Kemenarikan isi	4, 5	2
3	Penyajian materi	Mudah dipahami	6, 7, 8	3
4	Manfaat	Kemudahan belajar	9, 10, 11, 12	4
Jumlah butir penilaian			12	

4. Instrumen Tes

Pada penelitian ini, tes bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kevalidan serta keefektifan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan butir soal peluang berbasis etnomatematika. Tes yang diberikan sebanyak 7 butir soal uraian yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Adapun kisi-kisi butir soal dapat dilihat sebagai berikut:

⁴² Nur Hikmah, Arief Kuswidyarko, and Patricia H. M. Lubis, "Pengembangan Media Pop-Up Book Pada Materi Siklus Air Di Kelas V SD Negeri 04 Puding Besar," *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 15, no. 2 (2022): 137–148.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Capaian Pembelajaran	Indikator Butir Soal	Nomor Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal
Di akhir tahap E, siswa diharapkan mampu menjelaskan dan menghitung konsep peluang dan berbagai kejadian majemuk berupa konsep peluang dua kejadian saling lepas dan tidak saling lepas khususnya serta menentukan peluangnya pada etnomatematika Lampung.	Menentukan dan membandingkan peluang terambilnya berdasarkan konteks permainan tradisional Lampung.	1	a. <i>Elementary Clarification</i>	1a
			b. <i>Advanced Clarification</i>	1b
	Menentukan ruang sampel dan menghitung peluang suatu kejadian pada percobaan peluang menggunakan diagram pohon melalui konteks permainan tradisional Lampung.	2	a. <i>Elementary Clarification</i>	2a
			b. <i>Inferring</i>	2b
	Menghitung peluang kejadian majemuk serta menganalisis hubungan antar kejadian saling lepas melalui konteks permainan tradisional Lampung.	3	a. <i>Basic Support Advanced</i>	3a
			b. <i>Clarification</i>	3b
	Menghitung peluang kejadian majemuk yang melibatkan dua kejadian tidak saling lepas serta merumuskan strategi berdasarkan hasil perhitungan peluang dalam konteks permainan	4	a. <i>Advanced Clarification</i>	4a
			b. <i>Strategy and Tactics</i>	4b

Capaian Pembelajaran	Indikator Butir Soal	Nomor Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal
	tradisional Lampung.			
	Menentukan ruang sampel dan titik sampel pada suatu percobaan peluang serta menjelaskan kelengkapan ruang sampel melalui konteks permainan tradisional Lampung.	5	a. <i>Elementary Clarification</i>	5a
			b. <i>Inferring</i>	5b
	Menyajikan distribusi peluang berdasarkan banyaknya kejadian serta menghitung peluang suatu kejadian tertentu melalui konteks permainan tradisional Lampung.	6	a. <i>Basic Support</i>	6a
			b. <i>Strategy and Tactics</i>	6b
	Menyusun strategi penyelesaian masalah peluang, menghitung peluang kejadian majemuk, dan mengklasifikasikan jenis kejadian peluang melalui konteks permainan tradisional Lampung.	7	a. <i>Basic Support</i>	7a
			b. <i>Strategy and Tactics</i>	7b
			c. <i>Inferring</i>	7c

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan dengan cara mengolah, memeriksa data secara menyeluruh sehingga dapat diperoleh pemahaman, serta kesimpulan semua data yang relevan dengan penelitian.⁴³

Data yang telah diperoleh dalam proses penelitian selanjutnya dianalisis sebagai dasar dalam mengevaluasi dalam penyempurnaan butir soal yang dikembangkan dalam penelitian ini. Teknik analisis yang diterapkan yaitu:

1. Analisis Angket Validasi Ahli Materi dan Ahli Budaya

Instrumen pada analisis angket validasi ahli materi dan ahli budaya digunakan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan mengenai produk berupa butir soal matematika terutama materi peluang berbasis etnomatematika yang didasari oleh penilaian validator atau para ahli. Data hasil validasi setiap validator dianalisis kemudian diolah secara kuantitatif dengan ketentuan pedoman penskoran sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Skala Likert Analisis Instrumen Angket Validasi⁴⁴

Indikator	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

⁴³ Qomaruddin and Halimah Sa'diyah, "Kajian Teoritis Tentang Teknik Analisis Data Dalam Penelitian Kualitatif : Perspektif Spradley,Miles Dan Huberman," *Journal Of Management, Accounting and Administration* 1, no. 2 (2024): 77–84.

⁴⁴ Heri Retnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahapeserta Didik, Dan Psikometrian)* (Yogyakarta: Parama Publishing, 2016).

Data yang diperoleh dari angket validasi kemudian dianalisis lebih lanjut. Proses analisis ini memakai perhitungan dengan indeks validitas setiap butir untuk memastikan pernyataan pada angket benar untuk mengukur aspek yang dinilai menggunakan rumus indek validitas pendekatan Aiken's sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum S}{n(c - 1)} \quad (1)$$

Keterangan:

V = Indeks kesepakatan para ahli

S = Skor yang diberikan ahli

n = Jumlah validator

c = Banyaknya jumlah butir item pilihan jawaban

Skor hasil penilaian dari ahli materi dan ahli budaya berdasarkan perhitungan rumus sebelumnya, selanjutnya dikelompokkan ke dalam beberapa kategori penilaian. Kategori tersebut disajikan dalam tabel interval sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Kategori pada Instrumen Validasi Para Ahli⁴⁵

Skor jawaban yang diperoleh	Kategori
$V \geq 0,8$	Sangat Valid
$0,4 \leq V < 0,8$	Valid
$V < 0,4$	Kurang Valid

Berdasarkan tabel 3.6 menunjukkan bahwa suatu butir soal layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika jika nilai yang

⁴⁵ *Ibid.*

diberikan validator mencapai setidaknya 0,4 yang berarti butir soal telah dinilai valid oleh para validator.

2. Analisis Angket Respon Siswa (Kepraktisan)

Dalam penelitian ini, penggunaan angket respon siswa pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan butir soal materi peluang yang berbasis etnomatematika. Penilaian angket dilakukan dengan memakai skala likert yang dari lima skor, yaitu dari 1 sampai 5 sesuai pedoman pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 7 Penskoran Skala Likert Analisis Angket Respon Siswa⁴⁶

Indikator	Skala Indikator
Sangat Tidak Baik	1
Tidak Baik	2
Cukup Baik	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Hasil angket respon siswa kemudian dianalisis dengan cara menjumlahkan skor total dari setiap jawaban yang diperoleh. Kemudian nilai rata-rata skor dihitung dalam bentuk menjadi persentase dengan rumus sebagai berikut:⁴⁷

$$\text{Persentase Rata-Rata Skor (\%)} = \frac{\Sigma \text{Skor Siswa}}{\Sigma \text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad (2)$$

Hasil perhitungan yang sudah dihitung sebelumnya, selanjutnya dikelompokkan sesuai dengan kategori persentase yang telah ditetapkan. Berikut ini kategori persentase yang telah ditetapkan pada tabel dibawah ini:

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2016)

Tabel 3. 8 Kategori Persentase Angket Respon Siswa⁴⁸

Presentase	Kategori
$81\% \leq P \leq 100$	Sangat Praktis
$61\% \leq P < 81$	Praktis
$41\% \leq P < 61$	Cukup Praktis
$21\% \leq P < 41$	Tidak Praktis
$0\% \leq P < 21$	Sangat Tidak Praktis

Berdasarkan tabel 3.8 menunjukkan bahwa suatu butir soal layak diujikan apabila persentase penilaian mencapai minimal 41% yang dikategorikan cukup praktis.

3. Analisis Tes

Pada penelitian ini, tes dalam penelitian disusun dalam bentuk butir soal uraian materi peluang dengan mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis. Pemberian tes ini berfungsi untuk mengetahui validitas serta efektifitas butir soal yang dikembangkan setelah siswa mengerjakan butir soal yang berbasis etnomatematika lampung. Pada tahap selanjutnya instrumen yang telah disusun kemudian tes dianalisis untuk memastikan kualitasnya.

Analisis dimulai dengan uji validitas butir soal dengan tujuan untuk menilai setiap butir soal apakah butir soal benar-benar mampu mengukur aspek yang dituju. Proses penilaian uji validitas ini dilakukan oleh para angket ahli materi untuk menilai kelayakan butir soal yang dikembangkan. Setelah itu, dilanjutkan dengan uji reliabilitas untuk melihat kestabilan hasil yang diperoleh dari butir soal. Kemudian

⁴⁸ Rizki Wahyu Yunian Putra and Aan Subhan Pamungkas, "Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Matematika Siswa Mts," *JPPM: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Matematika* 12, no. 1 (2019): 182–194.

dilakukan uji tingkat kesukaran yang berfungsi untuk mengetahui tingkat kesusahan terhadap setiap butir soal, dan terakhir ada uji daya pembeda yang berfungsi untuk mengetahui apakah butir soal tergolong tinggi, sedang dan juga rendah. Dibawah ini merupakan kriteria penilaian pada uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda yaitu:⁴⁹

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa butir soal yang yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan yang ingin diukur sesuai dengan tujuan penelitian. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan uji validitas dengan rumus korelasi *product moment*. Rumus yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut:⁵⁰

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)} \quad (3)$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien antara variabel X dan Y yang sedang dikorelasikan

X = skor yang diperoleh pada setiap butir soal

Y = skor total

N = jumlah responden

Perhitungan data pada penelitian ini dilakukan dengan

⁴⁹ Firdayana Makmur et al., "Test Instrument Development With Local Wisdom Context Assisted By The Ispring Application In Mathematics Course," *Matematika Dan Pembelajaran* 13, no. 1 (2025): 43–63.

⁵⁰ Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (PT. Raja Grafindo, 2015), 181.

bantuan *Microsoft Excell* 2021 sebagai alat bantu pengolahan data guna mempermudah proses hasil analisis. Selanjutnya, nilai r_{xy} dibandingkan dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Butir soal dinyatakan valid apabila nilai r_{xy} lebih besar dari pada nilai r_{tabel} , sedangkan butir soal dinyatakan tidak valid apabila nilai r_{xy} lebih kecil daripada nilai r_{tabel} .⁵¹

b. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas merupakan uji sejauh mana uji tersebut menghasilkan hasil yang konsisten setiap kali diujikan pada siswa yang sama atau dalam keadaan yang serupa. Dengan kata lain, uji reliabilitas menunjukkan sejauh mana dapat memberikan hasil yang stabil dan tidak berubah-ubah.⁵² Hal ini terlihat dari konsistensi hasil melalui pengukuran oleh subjek dengan memakai instrumen yang sama maupun instrumen setara pada situasi berbeda. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan memasukkan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:⁵³

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right) \quad (4)$$

Keterangan

r_{11} = nilai reliabilitas

⁵¹ Mik Salmina and Fadlillah Adyansyah, "Analisis Kualitas Soal Ujian Matematika Semester Genap Kelas XI Sma Inshafuddin Kota Banda Aceh," *Numeracy: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2017): 37–47.

⁵² Icca Widya Surbakti, "Analisis Kualitas Butir Soal Pada Uji Coba Evaluasi Pembelajaran Matematika Tingkat SMA," *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan* 5, no. 1 (2025): 116–125.

⁵³ Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan.*, 208.

n = banyak butir

$\sum S_i^2$ = jumlah varians tiap item, yang menggunakan rumus berikut:

$$S^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

S_t^2 = varians item total, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum y - \frac{(\sum y_i)^2}{N}}{N}$$

Tabel 3. 9 Kriteria Nilai pada Reliabilitas⁵⁴

Nilai r	Interpretasi Reliabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$r \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan tabel 3.9 mengenai kriteria nilai reliabilitas, tes yang dikembangkan dapat dikatakan reliabel jika memperoleh nilai r lebih dari 0,40 yang sesuai kategori sedang.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan sejauh mana tingkat kesulitan pada butir soal dianggap mudah atau sulit oleh siswa. Butir soal dinilai berkualitas apabila tidak berada pada kategori terlalu sulit maupun tidak terlalu mudah untuk dijawab, melainkan memiliki tingkat kesukaran yang seimbang yaitu dengan tingkat kesukaran sedang. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui kategori

⁵⁴ Sari Saraswati, Iesyah Rodliyah, and Novia Dwi Rahmawati, "Analisis Instrumen Penilaian Berbasis Higher Order Thinking Skills Pada Mata Kuliah Matematika Lanjut," *Inomatika: Inovasi Matematika* 3, no. 2 (2021): 138–151.

tingkat kesukaran butir soal digunakan suatu rumus. Berikut rumus yang dipakai dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut:⁵⁵

$$P = \frac{B}{JS} \quad (5)$$

Keterangan:

P = angka pada indeks kesukaran item

B = perolehan banyaknya siswa yang menjawab benar pada soal

JS = jumlah siswa yang mengikuti tes butir soal

Tabel 3. 10 Indeks Tingkat Kesukaran⁵⁶

Besarnya P	Interpretasi
$0,80 \leq DI \leq 1,00$	Mudah
$0,30 \leq DI < 0,80$	Cukup (Sedang)
$0,00 \leq DI < 0,30$	Sukar

Berdasarkan tabel 3.10 tentang kriteria indeks tingkat kesukaran, butir soal dikategorikan cukup atau sedang jika nilai P berada di angka 0,30 sampai 0,80.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda dilakukan guna mengetahui efektivitas sejauh mana butir soal dalam mengidentifikasi perbedaan siswa yang memiliki kemampuan dengan kategori kemampuan tinggi dan dengan kemampuan siswa yang rendah. Berikut merupakan rumus yang dipakai dalam daya pembeda:⁵⁷

$$D = P_A - P_B = \frac{\sum T_s}{\sum T} - \frac{\sum R_s}{\sum R} \quad (6)$$

⁵⁵ Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan.*, 372.

⁵⁶ Aloisius Loka Son, "Instrumentasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Butir Soal," *Gema Wiralodra* 10, no. 1 (2019): 41–52.

⁵⁷ Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan.*, 389.

Keterangan:

D = daya pembeda

P_A = proporsi siswa kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar

P_B = proporsi siswa kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar

$\sum T_B$ = jumlah siswa yang menjawab dengan benar, kelompok siswa dengan kemampuan tinggi

$\sum T$ = jumlah kelompok siswa yang mempunyai kemampuan tinggi

$\sum R_B$ = jumlah siswa yang menjawab dengan benar, kelompok siswa dengan kemampuan rendah

$\sum R$ = jumlah kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah

Tabel 3. 11 Klasifikasi Daya Pembeda⁵⁸

Besarnya D	Interpretasi
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < D \leq 0,20$	Buruk
$D \leq 0,00$	Kurang Baik

Berdasarkan tabel 3.11 menunjukkan bahwa mengenai klasifikasi daya pembeda apabila butir soal dikatakan cukup baik jika memperoleh nilai $D > 0,20$.

Tahap berikutnya yaitu menganalisis hasil tes untuk mengetahui efek potensial penggunaan butir soal berbasis

⁵⁸ Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan.*, 390.

etnomatematika pada kemampuan berpikir kritis pada materi peluang. Adapun efek potensial dari butir soal yang dikembangkan dapat diketahui melalui cara berikut:

a. Penilaian berdasarkan pedoman penskoran

Tahap ini diawali dengan pemberian nilai terhadap jawaban siswa menggunakan rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis yang telah ditetapkan. Setiap butir soal dinilai menggunakan pedoman penskoran yang telah disusun berdasarkan kemampuan berpikir kritis Ennis.

b. Rekapitulasi skor total siswa

Setelah proses penskoran selesai dilakukan, langkah selanjutnya yaitu peneliti menghitung jumlah skor yang diperoleh siswa berdasarkan hasil penskoran setiap butir soal. Adapun perhitungan skor total menggunakan rumus berikut:⁵⁹

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor total dari siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (7)$$

c. Penetapan kategori berdasarkan penilaian siswa

Langkah ketiga ini, peneliti menganalisis nilai siswa untuk menentukan tingkat kemampuan berpikir kritis yang dimiliki. Hasil tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam kategori rendah, sedang dan tinggi.⁶⁰ Kegiatan ini dilakukan bertujuan

⁵⁹ Muslimah Ibrahim, "Teknik Pemeriksaan Jawaban, Pemberian Skor, Konversi Nilai Dan Standar Penilaian," *Jurnal Al-Qiyam* 2, no. 1 (2021): 1–9.

⁶⁰ Ihwan Zulkarnain and Diah Oga Nusantara, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Soal HOTS," *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2025): 531–546.

untuk mengetahui tingkat efek potensial dan mengelompokan kemampuan berpikir kritis siswa ke dalam beberapa kategori yang telah ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Kategori Kemampuan Berpikir kritis

Kategori	Skor
Tinggi	$76 \leq 100$
Sedang	$61 \leq 75$
Rendah	$0 \leq 60$

d. Menghitung persentase berdasarkan skor

Tahap langkah terakhir, dilakukan perhitungan persentase hasil yang diperoleh berdasarkan skor siswa serta jumlah siswa yang menjadi subjek penelitian. Perhitungan tersebut dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut: ⁶¹

$$P = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \quad (8)$$

Melalui hasil perhitungan efek potensial yang telah diperoleh selanjutnya digunakan untuk mengetahui hasil produk yang dikembangkan dalam pembelajaran setelah diujicobakan pada tahap *field test* dan efek potensial pada butir soal dinyatakan efektif jika terlihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan, mampu menarik minat siswa, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.⁶²

⁶¹ Dina El Hasbi, Aurana Zahro and Huda, Nuril and Hermina, "Teknik Pengolahan Tes Pada Bidang Pendidikan (Tes Tertulis, Tes Lisan, Tes Perbuatan)," *Jurnal Al Furqan* 3, no. 3 (2024): 1428–1449.

⁶² Bambang Hariyadi Kamid, Rikhel Saputri, "Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills Berbasis Budaya Jambi," *Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 05, no. 02 (2021): 1793–1806.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Melalui proses penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan, peneliti berhasil menghasilkan suatu produk yang terdiri dari 7 butir soal uraian pada materi peluang yang dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan memanfaatkan unsur etnomatematika pada permainan tradisional Lampung. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *design research* dengan model *development study* dengan dua tahapan utama yaitu *preliminary* (persiapan) yang terdiri dari analisis serta desain dan tahap *formative evaluation* (evaluasi formatif) yang terdiri dari lima tahap yaitu *self evaluation*, *one-to-one*, *expert review*, *small group*, dan *field test*. Berdasarkan tahapan pengembangan yang telah diterapkan dalam model ini, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Tahapan *Preliminary* (Tahap Persiapan)

Tahapan *Preliminary*, peneliti mengawali dengan berbagai kegiatan persiapan yaitu melakukan analisis serta penyusunan desain pengembangan sebagai berikut:

a. Tahap Analisis

Pada tahap analisis, peneliti menetapkan sekolah dan subjek penelitian untuk melakukan analisis kebutuhan yang meliputi kurikulum yang diterapkan di sekolah, model pembelajaran, serta

bentuk soal yang digunakan guru dalam proses pembelajaran, terutama pada materi peluang. Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMA Negeri 2 Metro dengan melibatkan siswa sebagai subjek penelitian. Selain itu, peneliti melakukan persiapan dengan melibatkan pihak sekolah dan guru, meliputi menyusun jadwal penelitian, pengurusan surat izin penelitian, serta melaksanakan observasi dan wawancara dengan guru matematika untuk memperoleh informasi mengenai kurikulum dan proses pembelajaran matematika di sekolah tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika di SMA Negeri 2 Metro menunjukkan informasi bahwa kurikulum yang diterapkan di sekolah tersebut adalah kurikulum merdeka. Guru menyampaikan bahwa dalam pembelajaran matematika di SMA Negeri 2 Metro, khususnya materi peluang belum memanfaatkan butir soal yang berbasis etnomatematika Lampung dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Selama ini, guru masih menggunakan butir soal terbatas yang bersumber dari buku cetak yang disediakan oleh pemerintah.

Tidak hanya melalui wawancara dengan guru matematika, peneliti juga melakukan penelitian terlebih dahulu terhadap siswa melalui pemberian butir soal *pra survey*. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa serta mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam menyelesaikan

butir soal materi peluang. Hasil *pra survey* menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan butir soal peluang, serta belum terbiasa menggunakan butir soal berbasis etnomatematika yang mengaitkan permainan tradisional Lampung. Oleh karena itu, peneliti berupaya mengembangkan butir soal materi peluang berbasis etnomatematika Lampung untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 2 Metro. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa menjadi salah satu kendala dalam pembelajaran matematika. Kondisi ini tampak dari ketidakmampuan siswa dalam mengidentifikasi, memberikan alasan yang tepat terhadap suatu permasalahan, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan yang lebih mendalam, serta menentukan strategi penyelesaian secara tepat berdasarkan penjelasan guru maupun permasalahan yang disajikan.

Materi yang digunakan dalam matematika pada pengembangan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika Lampung adalah materi peluang. Penggunaan butir soal matematika berbasis etnomatematika pada permainan tradisional Lampung yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep peluang serta memberikan pemahaman bahwa matematika dapat diterapkan dalam konteks budaya lokal.

b. Tahap Desain

Tahap desain difokuskan pada penyusunan dan perancangan butir soal yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilaksanakan. Hasil analisis pada tahap sebelumnya digunakan sebagai acuan dalam menyusun dan mengembangkan produk berupa butir soal matematika pada materi peluang berbasis etnomatematika Lampung yang bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Adapun tahapan yang dilakukan pada tahap desain meliputi:

- 1) Menetapkan capaian pembelajaran, yaitu menekankan kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep peluang secara tepat. Menetapkan tujuan pembelajaran dengan menentukan ruang sampel, titik sampel, peluang suatu kejadian, peluang kejadian saling lepas dan tidak saling lepas, menjelaskan distribusi peluang, dan mampu menyelesaikan berbagai permasalahan konsep peluang dengan kehidupan nyata.
- 2) Menetapkan indikator butir soal serta indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan sebagai acuan pedoman dasar dalam penyusunan butir soal.
- 3) Mengumpulkan dan menelaah berbagai sumber referensi atau kajian yang relevan dengan materi, yang berasal dari buku, artikel ilmiah, serta jurnal pendukung.

- 4) Menentukan permainan tradisional Lampung yang akan digunakan sebagai konteks etnomatematika dalam pengembangan butir soal materi peluang.

Permainan tradisional Lampung yang digunakan dalam pengembangan butir soal diperoleh dari sumber ilmiah yang relevan, khususnya jurnal penelitian. Pada permainan tersebut kemudian disesuaikan dengan karakteristik materi peluang agar dapat dimanfaatkan sebagai dasar acuan pedoman dalam penyusunan butir soal berbasis etnomatematika.

- 5) Menyusun rancangan awal butir soal peluang berbasis etnomatematika Lampung yang akan dikembangkan.

Tahap ini diawali dengan penyusunan rancangan awal butir soal matematika pada materi peluang yang dikembangkan dengan mengaitkan etnomatematika Lampung. Dalam penyusunan butir soal, peneliti memperhatikan keterkaitan antara konteks etnomatematika Lampung, jenjang pendidikan, kompetensi pembelajaran yang ingin dicapai, materi peluang, indikator kemampuan berpikir kritis, serta kurikulum yang digunakan. Selain itu, penyusunan butir soal juga mempertimbangkan penentuan strategi penyelesaian, penyusunan pedoman penskoran, dan kunci jawaban sebagai bagian dari rancangan butir soal yang dikembangkan.

- 6) Menyusun rancangan instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis pada materi peluang.

Instrumen penilain yang digunakan bertujuan untuk mengukur kualitas produk yang dikembangkan, meliputi angket validasi ahli materi, angket validasi oleh ahli budaya dan angket respon siswa yang digunakan untuk menilai kualitas dan kepraktisan dari butir soal yang dikembangkan.

2. Tahap *Formative Evaluation* (Evaluasi Formatif)

Dalam rangka menghasilkan butir soal yang valid, praktis dan memberikan efek potensial terhadap kemampuan berpikir kritis pada siswa. Berikut ini merupakan 5 tahapan dalam *formative Evaluation* yaitu sebagai berikut:

a. *Self Evaluation* (Evaluasi Diri)

Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi terhadap produk yang telah dikembangkan sebagai upaya untuk memperbaiki kesalahan atau kekeliruan yang masih ditemukan pada tahap sebelumnya. Evaluasi dilakukan secara mandiri terhadap instrumen butir soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis pada materi peluang berbasis etnomatematika Lampung, guna memastikan kesesuaian antara materi, budaya dan tujuan pembelajaran yang digunakan. Produk yang dikembangkan dari hasil penelitian ini terdiri dari 7 butir soal uraian.

Butir soal yang dikembangkan telah disesuaikan dengan permasalahan yang terdapat dalam konteks permainan tradisional Lampung serta relevan dengan materi peluang. Butir soal yang dikembangkan disusun dengan mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis sebagai dasar dalam menilai kemampuan siswa. Pemilihan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis didasarkan oleh berbagai penelitian terdahulu yang membuktikan keefektifannya dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian dari tahap *self evaluation* ini menghasilkan produk awal yang selanjutnya disebut sebagai *prototype 1*.

b. *Prototyping / Expert Reviews* (Tinjauan Ahli)

Pada tahap ini, *prototype 1* yang dikembangkan divalidasi oleh beberapa para ahli melalui penilaian terhadap aspek kualitas isi butir soal peluang berbasis etnomatematika Lampung, kesesuaian dan ketepatan cakupan materi peluang, serta aspek kebahasaan yang digunakan dalam penyusunan butir soal. Setelah butir soal selesai dikembangkan selanjutnya dikonsultasikan dan divalidasi oleh para ahli. Validasi ini dilakukan bertujuan untuk menyempurnakan kualitas butir soal kemampuan berpikir kritis yang telah dikembangkan sebelumnya.

Proses validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli budaya melalui pengisian lembar angket penilaian pada setiap aspek yang

telah ditentukan. Lembar angket tersebut berisi pertanyaan-pertanyaan yang disusun berdasarkan aspek yang diteliti serta dilengkapi dengan ruang bagi validator untuk memberikan kritik dan saran sebagai bahan perbaikan pada produk yang dikembangkan. Kritik dan saran dari para validator dicantumkan pada lembar validasi yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam merevisi desain produk. Selain itu, hasil validasi digunakan untuk menyatakan bahwa butir soal matematika yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid. Butir soal yang telah dinyatakan valid oleh para ahli kemudian dapat diuji cobakan dalam proses pembelajaran.

1) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dalam penelitian ini dilakukan oleh dua orang validator, yaitu satu dosen matematika dan satu guru matematika, yang bertujuan untuk menilai yang ada pada lembar angket validasi berupa penilaian yang terdiri dari kesesuaian materi, indikator dan kualitas butir soal yang dikembangkan. Berikut disajikan Tabel 4.1 dari hasil validasi ahli materi:

Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Kriteria	Butir	Skor		Indeks Validasi Butir
			V 1	V 2	
1.	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran	1	5	4	0,88
		2	4	4	0,75
2.	Kejelasan materi pada soal	3	4	4	0,75
		4	4	4	0,75

No	Kriteria	Butir	Skor		Indeks Validasi Butir
			V 1	V 2	
		5	3	4	0,63
		6	4	4	0,75
3.	Bahasa yang digunakan mendukung siswa dalam memahami butir soal dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis	7	4	4	0,75
		8	4	5	0,88
		9	5	5	1,00
		10	5	4	0,88
Jumlah			42	42	8,00
Skor maksimal			50	50	10
Rata-rata indeks validasi butir					0,80
Kriteria kevalidan					Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada tabel 4.1 menunjukkan rata-rata indeks validasi butir sebesar 0,80. Nilai tersebut menunjukkan bahwa butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang dinyatakan masuk dalam kriteria “sangat valid” dan layak digunakan dalam tahap uji coba produk butir soal kepada siswa.

Hasil validasi ahli materi pada pengembangan butir soal juga didapatkan kritik dan saran dari para validator untuk memperbaiki butir soal yang dikembangkan. Berikut ini Tabel 4.2 berupa kritik dan saran dari para ahli materi sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Kritik dan Saran dari para Ahli Materi

No	Validator	Kritik dan Saran	Hasil Perbaikan
1.	Validator 1	1. Perlu menambahkan kisi-kisi butir soal sesuai dengan	1. Menambahkan kisi-kisi butir soal sesuai

No	Validator	Kritik dan Saran	Hasil Perbaikan
		indikator yang akan digunakan.	dengan indikator yang digunakan.
		2. Sesuaikan pertanyaan butir soal nomor 1 dengan keterkaitan budaya yang digunakan.	2. Penyesuaian keterkaitan antara butir soal dengan budaya Lampung yaitu pada permainan <i>Pidak</i> .
		3. Perbaiki beberapa kalimat pada pertanyaan butir soal yang sulit dipahami.	3. Perbaikan beberapa kalimat pada butir soal yang sulit dipahami.
		4. Gambar pada butir soal diberikan keterangan.	4. Memberikan keterangan pada gambar yang ada di butir soal.
2.	Validator 2	1. Perbaiki kalimat pada butir soal nomor 5 dengan poin b untuk diperjelas maksud dari pertanyaan butir soal tersebut.	1. Perbaikan kalimat butir soal pada pertanyaan nomor 5 poin b agar mudah dimengerti maksud dari pertanyaan butir soal tersebut.

Adapun hasil perbaikan produk yang dikembangkan berdasarkan kritik dan saran dari validator ahli materi dapat dilihat pada 4.3 dibawah ini.

Tabel 4. 3 Hasil Perbaikan Butir Soal Berdasarkan Kritik dan Saran Ahli Materi

<i>Prototype 1</i>	<i>Prototype 2</i>
1. Pada sebuah kegiatan budaya Lampung, Iren mengikuti permainan tradisional Pidak. Untuk keperluan permainan, panitia menyiapkan	1. Dalam permainan tradisional Pidak, tersedia biji karet yang telah diberikan kode A, B, dan C. Jumlah biji karet yang disiapkan adalah 12 biji

<i>Prototype 1</i>	<i>Prototype 2</i>
karet gelang dengan tiga warna yaitu, merah, kuning dan biru. Jumlah karet yang disiapkan adalah 12 karet merah, 8 karet kuning, dan 10 karet biru. Sebelum permainan dimulai, beberapa karet rusak, yaitu 2 karet merah, 1 karet kuning dan 2 karet biru. Setelah itu, satu karet akan diambil secara acak untuk digunakan dalam permainan. a. Tentukan jumlah seluruh karet yang digunakan. b. Hitung dan bandingkan peluang terambilnya karet biru dan merah, kemudian tentukan warna karet yang memiliki peluang lebih besar untuk terambil.	karet kode A, 8 biji karet kode B, dan 10 biji karet kode C. Sebelum permainan dimulai, 2 biji karet kode A, 1 biji karet kode B dan 2 biji karet kode C rusak. Setelah itu, satu biji karet akan diambil secara acak untuk digunakan dalam permainan. a. Tentukan jumlah seluruh biji karet yang digunakan? b. Hitung dan bandingkan peluang terambilnya biji karet kode C dan kode A, kemudian tentukan ukuran biji karet yang memiliki peluang lebih besar untuk terambil.
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Prototype 1	Prototype 2
5. Permainan Bedil Betung merupakan permainan tradisional Lampung Utara yang menggunakan bambu sebagai alat tembak dan buah leak sebagai peluru. Dalam satu sesi permainan, seorang pemain hanya melakukan satu kali tembakan ke arah lawan. Berdasarkan aturan permainan, tembakan tersebut hanya mungkin	5. Permainan Bedil Betung merupakan permainan tradisional Lampung Utara yang menggunakan bambu sebagai alat tembak dan buah leak sebagai peluru. Dalam satu sesi permainan, seorang pemain hanya melakukan satu kali tembakan ke arah lawan. Berdasarkan aturan permainan, tembakan tersebut hanya mungkin mengenai kepala, badan, atau kaki lawan.

<i>Prototype 1</i>	<i>Prototype 2</i>
mengenai kepala, badan, atau kaki lawan. a. Tuliskan ruang sampel dan titik sampel dari percobaan satu kali tembakan tersebut. b. Jelaskan secara mengapa ruang sampel yang kamu tentukan telah mencakup seluruh kemungkinan hasil dari satu tembakan.	a. Tuliskan ruang sampel dan titik sampel dari percobaan satu kali tembakan tersebut? b. Berdasarkan ruang sampel yang telah kamu tentukan, simpulkan peluang seorang pemain mengenai kaki lawan dalam satu kali tembakan. Jelaskan alasan logis yang mendukung kesimpulan tersebut?
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<i>Prototype 1</i>	<i>Prototype 2</i>
2. Berikut salah satu contoh gambar yang belum diberikan keterangan. 	2. Berikut salah satu contoh gambar yang sudah diberikan keterangan.  Gambar 1. Permainan Pidak
Sebelum Revisi	Setelah Revisi

2) Validasi Ahli Budaya

Validasi ahli budaya bertujuan untuk mengetahui kesesuaian serta kualitas unsur budaya yang dimasukkan kedalam soal uraian yang dikembangkan. Penilaian dilakukan pada dua validator ahli budaya yang terdiri dari satu guru bahasa Lampung dan satu guru seni budaya melalui lembar angket validasi ahli budaya.

Adapun hasil penilaian dari ahli budaya dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Budaya

No	Kriteria	Butir	Skor		Indeks Validasi Butir
			V 1	V 2	
1.	Informasi terkait budaya yang digunakan	1	5	5	1,00
		2	5	4	0,88
		3	5	5	1,00
2.	Kesesuaian penulisan istilah objek etnomatematika	4	4	4	0,75
3.	Kesesuaian gambar	5	4	4	0,75
		6	4	4	0,75
4.	Aspek budaya yang digunakan	7	4	4	0,75
		8	4	4	0,75
		9	4	5	0,88
5.	Kejelasan gambar	10	4	4	0,75
6.	Permasalahan yang sesuai dengan budaya	11	4	4	0,75
Jumlah			47	47	9,00
Skor Maksimal			55	55	11
Rata-rata indeks validasi butir					0,82
Kriteria kevalidan					Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi ahli budaya pada tabel 4.4 menunjukkan rata-rata skor sebesar 0,82 sehingga nilai tersebut menunjukkan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang dinyatakan “valid” dan layak digunakan dalam tahap uji coba produk butir soal kepada siswa. Pada proses validasi ahli budaya terhadap pengembangan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang memperoleh beberapa kritik masukan dan saran dari validator sebagai bahan perbaikan. Rincian masukan

dan saran perbaikan tersebut dapat disajikan pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil kritik dan Saran Validator Ahli Budaya

No.	Validator	Kritik dan Saran	Perbaikan
1.	Validator 1	1. Tidak ada kritik dan saran	1. Tidak ada saran perbaikan
2.	Validator 2	2. Tidak ada kritik dan saran	2. Tidak ada saran perbaikan

Adapun hasil revisi berdasarkan kritik masukan dan saran dari validator ahli budaya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 6 Hasil kritik dan Saran Validator Ahli Budaya

<i>Prototype 1</i>	<i>Prototype 2</i>
1. Tidak ada revisi	1. Tidak ada revisi
2. Tidak ada revisi	2. Tidak ada revisi
Sebelum revisi	Setelah revisi

c. *One-to-one* (Satu-satu)

Pada tahapan *one-to-one* ini, produk butir soal yang dikembangkan diuji cobakan kepada siswa secara perorangan. Dalam tahap *one-to-one* peneliti melibatkan satu siswa sebagai subjek penelitian yang berasal dari kelas XI di SMA Negeri 2 Metro.

Pada tahap *one-to-one*, peneliti memberikan penjelasan kepada siswa mengenai soal uraian matematika berbasis etnomatematika Lampung pada materi peluang yang dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya siswa diminta untuk membaca dan memahami isi soal yang dikaitkan dengan konteks permainan tradisional Lampung sebagai

dasar permasalahan. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh tanggapan serta saran dari siswa terkait dengan butir soal matematika berbasis etnomatematika Lampung pada materi peluang yang dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

Pada tahap *one-to-one* siswa menyampaikan berupa masukan terhadap butir soal yang telah diuji cobakan. Masukan yang diberikan yaitu pada butir soal nomor 5 dengan poin b untuk diperjelas maksud dari pertanyaan butir soal tersebut.

Tabel 4. 7 Hasil Angket Respon Siswa pada Tahap *One-To-One*

Butir Instrumen	Skor Butir	Skor Maksimal
1.	4	5
2.	5	5
3.	3	5
4.	4	5
5.	4	5
6.	4	5
7.	5	5
8.	4	5
9.	3	5
10.	4	5
11.	4	5
12.	4	5
Jumlah Keseluruhan	48	60
Nilai Rata-Rata	80%	
Kategori	Praktis	

Berdasarkan hasil respon siswa pada tabel 4.7 menunjukkan perolehan rata-rata persentase sebesar 80% nilai tersebut menunjukkan bahwa butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang termasuk dalam kategori

“praktis” dan layak digunakan dalam tahap selanjutnya. Hasil tahap *expert reviews* dan *one-to-one* menghasilkan *prototype 2*.

d. *Small Group* (Kelompok Kecil)

Setelah *prototype 2* dinyatakan valid oleh para validator, kemudian peneliti melaksanakan tahap *small group* dengan diujicobakan kepada 3 siswa di SMA Negeri 2 Metro. Peneliti melaksanakan uji coba butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang kepada siswa dengan kelompok kecil. Pada tahap *small group* dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat kepraktisan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang telah dikembangkan sebelumnya. Pada tahap ini, *prototype 2* diujicobakan kepada 3 siswa di kelas XI. Siswa diminta untuk memberikan tanggapan dan saran terkait butir soal yang dikembangkan melalui lembar angket respon siswa. Berdasarkan tanggapan dari ketiga siswa yaitu diperoleh tanggapan positif terhadap butir soal yaitu siswa menilai bahwa butir soal yang disajikan menarik karena memuat konteks permainan tradisional Lampung akan tetapi siswa juga memberikan saran agar butir soal yang dibuat lebih dipendekkan lagi agar memudahkan siswa dalam membaca. Berdasarkan hasil revisi pada tahap *small group*, diperoleh *prototype 3* yang kemudian diujicobakan pada tahap *field test*. Adapun hasil angket respon siswa pada tahap *small group*

yang melibatkan tiga siswa, termasuk rincian penilaian tiap aspek dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 8 Hasil Angket Respon Siswa Tahap *Small Group*

Butir Instrumen	Responden			Skor Butir	Skor Maksimal
	1	2	3		
1.	4	4	4	12	15
2.	5	5	5	15	15
3.	5	5	5	15	15
4.	4	5	4	13	15
5.	4	4	4	12	15
6.	5	5	5	15	15
7.	5	5	5	15	15
8.	5	5	5	15	15
9.	4	5	4	13	15
10.	4	5	4	13	15
11.	4	3	4	11	15
12.	3	4	4	10	15
Jumlah Keseluruhan				159	180
Persentase Skor				88%	
Kategori				Sangat Praktis	

Berdasarkan pada tabel 4.8 Hasil angket respon siswa pada tahap *small group* memperoleh persentase total sebesar 88% sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Praktis”. Hal ini menunjukkan bahwa butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang dapat memberikan manfaat bagi siswa dalam memahami kegiatan pembelajaran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang dikembangkan dapat dilanjutkan pada tahap *field test*.

e. *Field Test* (Uji Lapangan)

Tahap *field test* merupakan tahap akhir dalam penelitian

pengembangan ini, yaitu dengan uji coba lapangan terhadap *prototype* 3. Pada tahap ini, *prototype* 3 diujicobakan kepada 27 siswa kelas XI.2 di sekolah SMA Negeri 2 Metro. Pelaksanaan uji lapangan dilaksanakan dengan memberikan produk butir soal kepada siswa dan meminta siswa untuk mengisi lembar angket respon sebagai bentuk penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis terhadap instrumen tes untuk melihat kategori layak digunakan dan efek potensial butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika materi peluang.

Efek potensial dari produk yang dikembangkan dapat diketahui melalui analisis hasil uji lapangan yang telah dilaksanakan. Efek potensial butir soal yang dikembangkan dapat dilihat melalui penilaian hasil tes siswa berdasarkan pedoman penskoran, menghitung skor total siswa, penetapan kriteria penilaian, serta menentukan persentase skor yang diperoleh.

Tabel 4. 9 Perbandingan Kemampuan Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan Butir Soal yang dikembangkan

Kategori	Sebelum		Sesudah		Perubahan
	Siswa	Persentase	Siswa	Persentase	
Tinggi	2	7,41%	15	55,56%	+48,15%
Sedang	4	14,81%	8	29,63%	+14,82%
Rendah	21	77,78%	4	14,81%	-62,97%

Berdasarkan tabel 4.9 perbandingan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penggunaan butir soal yang dikembangkan, terlihat adanya perubahan jumlah kemampuan

siswa. Pada kondisi awal yang melibatkan 27 siswa, siswa berada pada kategori rendah, yaitu sebanyak 21 siswa (77,78%), sedangkan kategori sedang 4 siswa (14,81%), dan kategori tinggi 2 siswa (7,41%). Setelah penerapan pada instrumen butir soal kemampuan berpikir kritis, jumlah siswa pada kategori rendah menurun menjadi 4 siswa (14,81%), kategori sedang meningkat menjadi 8 siswa (29,63%), dan kategori tinggi meningkat menjadi 15 siswa (55,56%). Peningkatan jumlah siswa dalam kategori tinggi serta penurunan jumlah siswa pada kategori rendah menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan setelah penggunaan instrumen yang dikembangkan.

Pada temuan hasil analisis ini menunjukkan bahwa butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang dikembangkan memberikan efek potensial terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

1) Hasil Angket Respon Siswa

Berdasarkan data angket siswa, diperoleh informasi mengenai kualitas butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang dikembangkan dari aspek kepraktisannya dan data tersebut dapat dilihat dari tabel dibawah ini sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Hasil Respon Siswa Pada Tahap *Field Test*

Butir Instrumen	Skor Butir	Skor Maksimal
1.	109	135

Butir Instrumen	Skor Butir	Skor Maksimal
2.	118	135
3.	109	135
4.	110	135
5.	113	135
6.	122	135
7.	114	135
8.	117	135
9.	109	135
10.	108	135
11.	106	135
12.	110	135
Jumlah Keseluruhan	1345	1620
Persentase Skor	83%	
Kategori	Sangat Praktis	

Hasil uji lapangan yaitu tahap *field test* pada tabel 4.10 yang dilakukan kepada 27 siswa kelas XI.2 SMA Negeri 2 Metro menunjukkan persentase skor rata-rata sebesar 83% dan berada pada kategori “sangat praktis”.

2) Hasil Tes

Pemberian tes bertujuan untuk mengetahui kualitas butir soal yang dikembangkan. Tes tersebut diberikan kepada 27 siswa di kelas XI.2 SMA Negeri 2 Metro. Hasil ketuntasan belajar pada tahap *field test* dapat disajikan pada tabel sebagai berikut:

a) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus Korelasi *Product Moment* pada *Pearson* yang dihitung dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Hasil uji validitas disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 11 Hasil Uji Validitas

Butir Soal	Validitas		Kategori
	r_{xy}	r_{tabel}	
1.	0,036	0,381	Tidak Valid
2.	0,161	0,381	Tidak Valid
3.	0,528	0,381	Valid
4.	0,813	0,381	Valid
5.	0,879	0,381	Valid
6.	0,839	0,381	Valid
7.	0,785	0,381	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas dengan jumlah responden sebanyak 27 siswa dan diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,381. Hasil uji validitas pada tabel 4.11 dari 7 butir soal yang diujikan terdapat 5 butir soal yang memiliki nilai $r_{xy} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% sehingga dinyatakan kategori valid. Adapun 2 butir soal lainnya memiliki nilai r_{xy} lebih kecil dari pada r_{tabel} , sehingga dinyatakan tidak valid. Oleh karena itu, 5 butir soal yang memenuhi kategori validitas dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam penelitian pengembangan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang ini dilakukan dengan menggunakan rumus reliabilitas berbantuan *Microsoft Excel*. Adapun hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini sebagai berikut:

Tabel 4. 12 Hasil Uji Reliabilitas

Butir Soal	<i>Reliabilitas Menggunakan Alpha Cronbach</i>				
	Varian Item	Jumlah Var Item	Jumlah Var Total	R11	Reliabilitas
1.	1,410	26,24	71,48	0,738	Tinggi
2.	2,247				
3.	3,081				
4.	4,324				
5.	4,044				
6.	4,217				
7.	6,916				

Hasil uji reliabilitas pada tabel 4.12, diperoleh nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,738. Nilai tersebut termasuk dalam kategori reliabilitas “tinggi”, sehingga instrumen yang dikembangkan memiliki tingkat konsistensi yang baik. Oleh karena itu, dapat dinyatakan memiliki tingkat reliabilitas yang baik sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

c) Tingkat Kesukaran

Pengujian tingkat kesukaran butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus tingkat kesukaran berbantuan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan uji tingkat kesukaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Butir Soal	Tingkat Kesukaran			
	Rata-rata Skor	Skor Maksimal	Tk	Kategori
1	4,81	6	0,80	Mudah

Butir Soal	Tingkat Kesukaran			
	Rata-rata Skor	Skor Maksimal	Tk	Kategori
2	4,56	6	0,76	Sedang
3	4,74	6	0,79	Sedang
4	4,48	6	0,75	Sedang
5	4,74	6	0,79	Sedang
6	4,07	6	0,68	Sedang
7	5,52	9	0,61	Sedang

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran pada tabel 4.13 menunjukkan bahwa butir soal nomor 1 berada pada kategori mudah dan pada nomor 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 berada pada kategori “sedang”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa butir soal yang dikembangkan didominasi tingkat kesukaran sedang.

d) Daya Pembeda

Uji daya pembeda butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus daya pembeda dengan bantuan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan uji daya pembeda dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:uji

Tabel 4. 14 Hasil Uji Daya Pembeda

Butir Soal	Tingkat Kesukaran			
	Rata-rata Atas	Rata-rata Bawah	DP	Kategori
1	5,00	4,62	0,06	Buruk
2	4,57	4,54	0,01	Buruk
3	5,36	4,08	0,21	Cukup
4	5,93	2,92	0,50	Baik
5	5,71	3,69	0,34	Cukup
6	5,14	2,92	0,37	Cukup
7	6,71	4,23	0,28	Cukup

Berdasarkan hasil uji daya pembeda pada tabel 4.14 menunjukkan bahwa butir soal nomor 4 dalam kategori “baik”, butir soal nomor 3, 5, 6, dan 7 berada dalam kategori “cukup”, sedangkan butir soal nomor 1, dan 2 berada pada kategori “buruk”.

Mengacu pada hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, menunjukkan instrumen tes yang dikembangkan telah memenuhi kriteria yang diperlukan sehingga dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa berbasis etnomatematika pada materi peluang. Walaupun terdapat beberapa butir soal yang masih perlu direvisi lebih lanjut.

Dari 7 butir soal yang diuji, diperoleh hasil bahwa 5 butir soal telah memenuhi kriteria valid dan layak digunakan. Adapun 2 butir soal lainnya belum memenuhi kriteria valid sehingga hanya butir soal yang valid yang digunakan, sementara butir soal yang tidak valid memerlukan revisi lebih lanjut atau penghapusan. Nilai reliabilitas yang diperoleh melalui perhitungan *Alpha Cronbach* memperoleh nilai sebesar 0,738. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi, sehingga memiliki konsistensi yang baik dalam mengukur kemampuan siswa.

Pada pengujian tingkat kesukaran memperlihatkan bahwa pada butir soal nomor 1 dalam kategori mudah dan pada butir soal nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7 termasuk dalam kategori sedang. Adapun hasil uji daya pembeda yang menunjukkan bahwa 1 butir soal memiliki daya pembeda dalam kategori baik, butir soal sebanyak 4 dalam kategori cukup, sedangkan 2 butir soal lainnya masuk dalam kategori buruk. Oleh karena itu, beberapa butir soal masih perlu diperbaiki agar kualitas instrumen menjadi lebih baik.

Merujuk pada hasil pengujian tersebut, instrumen tes yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alat evaluasi. Meskipun demikian, beberapa butir soal masih perlu direvisi karena tidak memenuhi kriteria dan memiliki daya pembeda yang rendah, sehingga kualitas dan ketepatan hasil pengukuran dapat ditingkatkan. Berdasarkan penelitian pengembangan tersebut butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen tes dan penelitian selanjutnya berada pada butir soal nomor 3, 4, 5, 6, dan nomor 7 dengan kriteria valid dan dapat digunakan.

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan ini memiliki tujuan yaitu untuk menghasilkan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang valid, mengetahui respon siswa

terhadap butir soal yang dikembangkan serta untuk mengetahui efek potensial penggunaan butir soal yang dikembangkan terhadap kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang siswa kelas XI SMA Negeri 2 Metro. Penelitian ini menggunakan metode menurut Tessmer yaitu *design research* dengan model *development study* sebagai prosedur proses pengembangan yang digunakan peneliti dalam menghasilkan produk penelitian. Langkah tersebut juga diterapkan pada penelitian terdahulu yang mengembangkan produk pembelajaran dengan konteks budaya, dengan hasil produk yang valid dan praktis.⁶³ Temuan ini memperlihatkan bahwa pendekatan yang digunakan penelitian ini sesuai dengan pola prosedur yang telah dilakukan pada penelitian terlebih dahulu.

Tahap *preliminary* merupakan tahapan awal dalam penelitian yang mencakup tahap analisis dan perancangan produk desain. Analisis kebutuhan dilakukan di SMA Negeri 2 Metro sebagai tempat penelitian untuk memperoleh informasi yang mendukung pengembangan, dengan siswa sebagai subjek penelitian. Wawancara juga dilakukan oleh peneliti dengan guru matematika SMA Negeri 2 Metro. Hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran, guru belum pernah memasukan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran apalagi memasukan serta menggunakan butir soal berbasis etnomatematika atau budaya lokal dalam pembelajaran, karena pembelajaran masih bersumber

⁶³ Kartika Sari Dewi, Mukhtar Hadi, and Yunita Wildaniati, "Pengembangan Lkpd Geometri Berbasis Etnomatematika Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis," *Journal of Mathematics Education* 3, no. 1 (2022): 28–41.

dari buku cetak. Selain itu, peneliti juga melakukan studi awal dengan memberikan soal *pra-survey* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada materi peluang.

Tahap berikutnya setelah analisis adalah tahap desain. Kegiatan pada tahap ini difokuskan pada penyusunan perancangan butir soal mengacu pada hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Rancangan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang dengan memasukan unsur permainan tradisional Lampung ke dalam butir soal yang disusun dan dikembangkan. Proses dalam tahap desain mencakup penentuan capaian pembelajaran, indikator soal, penentuan materi dengan konteks etnomatematika dan penyusunan instrumen yang mengacu pada tahapan desain dalam penelitian pengembangan terdahulu.⁶⁴

Setelah tahap perancangan selesai dilakukan, penelitian dilanjutkan pada tahap *formative evaluation* yang terdiri dari beberapa tahapan. Tahap awal dalam proses ini adalah *self evaluation* yaitu tahap ini dilakukan dengan cara meninjau dan menelaah kembali butir soal yang dirancang secara mandiri. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan pada produk awal sehingga soal yang dikembangkan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis dan konteks etnomatematika yang

⁶⁴ Nancy Agustina et al., "Pengembangan Lkpd Berbasis Etnomatematika Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA," *Jurnal MATH_UMB.EDU* 12, no. 81 (2024): 1–10.

digunakan pada materi peluang. Selain itu, peneliti juga memeriksa kembali isi, bahasa, serta kesesuaian butir soal dengan tujuan penelitian sehingga kesalahan atau kekurangan yang masih ditemukan dapat diperbaiki sebelum memasuki tahap berikutnya. Hasil dari tahapan *self evaluation* ini menghasilkan produk awal yang disebut sebagai *prototype 1*.

Tahap berikutnya dalam *formative evaluation* adalah tahap expert reviews atau tinjauan ahli. Pada tahap ini, *prototype 1* yang telah dihasilkan dari tahap *self evaluation* divalidasi oleh para ahli materi dan juga ahli budaya melalui pengisian penilaian angket validasi yang memuat beberapa aspek kelayakan produk yang dikembangkan. Validasi ahli materi dilakukan untuk menilai kelayakan butir soal baik dari segi isi materi, cakupan indikator kemampuan berpikir kritis dan penggunaan bahasa dalam butir soal. Sedangkan validasi ahli budaya untuk menilai kesesuaian dan relevan dengan konteks etnomatematika Lampung yang digunakan dalam butir soal. Selain memberikan penilaian, para validator juga memberikan berbagai kritik dan masukan yang digunakan sebagai bahan evaluasi sebelum memasuki tahap berikutnya.

Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan baik oleh ahli materi maupun ahli budaya, butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang dinyatakan memenuhi standar kevalidan yang ditetapkan dan dapat digunakan dalam penelitian. Penilaian dari ahli materi menghasilkan rata-rata sebesar 0,80 sehingga termasuk dalam kriteria “sangat valid”, sementara pada ahli buda menghasilkan rata-

rata sebesar 0,82 yang juga berada dalam kriteria “sangat valid”. Nilai tersebut menunjukkan bahwa butir soal yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan dan layak digunakan. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian terdahulu yaitu pengembangan dan validasi soal berpikir kritis berbasis etnomatematika pada bangunan tabut bangsal Bengkulu yang dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan perlu melalui proses validasi para ahli sebelum digunakan serta memperoleh hasil yang menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan berada pada kategori valid.⁶⁵ Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang memenuhi kriteria sangat valid berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli budaya. Dengan demikian, butir soal yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan sehingga dapat digunakan sebagai instrumen dalam pembelajaran matematika.

Setelah proses validasi telah selesai dilakukan, peneliti melanjutkan penelitian ke tahap *one-to-one* yaitu tahap uji coba produk kepada siswa secara individu. Dalam pelaksanaan tahap *one-to-one*, peneliti melibatkan satu siswa dari kelas XI.1 di SMA Negeri 2 Metro yang tidak termasuk dalam subjek penelitian. Sebelum siswa mengerjakan butir soal, siswa diberikan kesempatan untuk menelaah butir soal yang telah dikembangkan

⁶⁵ Ayu Tania et al., “Pengembangan Dan Validasi Soal Berpikir Kritis Berbasis Etnomatematika.,46.”

oleh peneliti serta peneliti menjelaskan tujuan dan cara mengerjakan butir soal yang telah disusun berdasarkan konteks kemampuan berpikir kritis dan etnomatematika pada materi peluang. Setelah membaca, memahami dan mengerjakan butir soal, kemudian siswa diminta menyampaikan pendapat masukan terhadap butir soal yaitu pada butir soal nomor 5 poin b terkait dengan maksud dari pertanyaan isi butir soal. Melalui tahap *one-to-one*, peneliti memperoleh masukan mengenai tingkat tampilan keterbacaan, kejelasan instruksi, dan kelayakan awalan terhadap butir soal. Hasil penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa tahap ini penting untuk mengetahui bagian-bagian produk butir soal yang masih perlu direvisi baik dari segi aspek tampilan, penyajian materi, dan manfaat butir soal sebelum memasuki tahap uji coba berikutnya.⁶⁶ Pada tahap ini, untuk mengetahui tanggapan terhadap butir soal yang dikembangkan. Siswa diminta mengisi lembar angket respon siswa dan didapatkan persentase 80% yang masuk dalam kategori praktis dan menunjukkan bahwa butir soal yang dikembangkan mudah dipahami dan dapat digunakan. Selanjutnya, hasil revisi yang dilakukan berdasarkan masukan pada tahap *expert reviews* dan *one-to-one* menghasilkan produk yang disebut *prototype 2*.

Setelah melalui tahap *one-to-one*, peneliti dilanjutkan melaksanakan uji coba pada tahap *small group* dengan produk butir soal hasil revisi sebelumnya yaitu *prototype 2* yang akan diuji cobakan pada tahap *small group* dengan melibatkan tiga siswa kelas XI.1 di SMA Negeri 2 Metro.

⁶⁶ *Ibid.*,46.

Kemudian siswa diminta untuk mengisi lembar angket respon serta memberikan pendapat dan saran terhadap produk butir soal serta siswa yang terpilih pada *tahap small group* merupakan siswa berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran yang terdiri dari tiga siswa dengan tingkat kemampuan yang berbeda yaitu kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Hasil uji coba menunjukkan bahwa butir soal yang telah direvisi dapat dipahami dengan lebih baik dari berbagai tingkat kemampuan. Hasil penelitian lain juga menunjukkan siswa pada tahap *small group* membantu meningkatkan kualitas butir soal yang telah dikembangkan terutama dalam memenuhi aspek tampilan, penyajian materi dan manfaat butir soal sehingga layak digunakan pada tahap berikutnya.⁶⁷ Berdasarkan hasil angket respon siswa pada tahap *small group*, diperoleh tanggapan positif terhadap butir soal yaitu siswa menilai bahwa butir soal yang disajikan menarik karena memuat konteks permainan tradisional Lampung seperti *pidak*, *bedil betung*, dan *bedil locok* serta butir soal ini dinilai tersusun secara sistematis sehingga memudahkan siswa dalam memahami isi soal. Namun, siswa juga memberikan masukan agar beberapa bagian butir soal atau kalimat disederhanakan agar mudah dipahami. Berdasarkan hasil angket respon siswa pada tahap *small group* memperoleh persentase skor total 88% dengan kategori “sangat praktis”, sehingga hasil revisi dari tahap ini menghasilkan *prototype 3* yang siap digunakan pada tahap *field test* kepada siswa.

⁶⁷ Lusiana et al., “Pengembangan Soal Matematika Tipe PISA Konten Quantity Menggunakan Konteks Kopi Khas Jambi Untuk Siswa SMP,” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 8, no. 3 (2025): 261–276.

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah *field test* atau uji lapangan. Pada tahap ini, *prototype 3* diujicobakan kepada 27 siswa di kelas XI.2 di SMA Negeri 2 Metro. Pada tahap uji lapangan, siswa diminta mengerjakan butir soal yang telah dikembangkan dan mengisi lembar angket respon siswa yang telah disediakan. Berdasarkan hasil penilaian pada angket respon siswa sebanyak 27 siswa menunjukkan persentase skor sebesar 83% yang berada pada kategori “sangat praktis” yang mana butir soal yang dikembangkan dinilai layak digunakan dari aspek kepraktisan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang memperoleh persentase kepraktisan sebesar 87,84% dengan kategori “sangat praktis”, sehingga menunjukkan bahwa unsur budaya lokal dalam pembelajaran meningkatkan kepraktisan produk dan memudahkan siswa dalam proses belajar.⁶⁸

Berdasarkan hasil *field test*, kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan peningkatan yang lebih baik setelah menggunakan butir soal berbasis etnomatematika pada materi peluang yang dikembangkan. Pada hasil *field test* menunjukkan penguasaan yang cukup baik pada indikator *elementary clarification*, *basic support*, *inferring*, dan *advanced clarification*. Sementara itu, indikator *strategy and tactics* masih belum terlalu dikuasai secara optimal oleh siswa. Meskipun demikian, jika ditinjau perbandingan hasil sebelum dan sesudah menggunakan butir soal yang dikembangkan dapat terlihat adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis pada materi peluang. Hal ini menunjukkan bahwa butir soal kemampuan

⁶⁸ Nancy Agustina et al., “Pengembangan Lkpd Berbasis Etnomatematika., 6.”

berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang memiliki efek potensial dalam mendukung pembelajaran.

Butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang dikembangkan menunjukkan adanya efek potensial terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Bertambahnya persentase siswa yang berada pada kategori kemampuan berpikir kritis dengan kategori “tinggi” dan “sedang”, yang mengindikasikan bahwa integritas unsur budaya dalam butir soal dapat mendukung proses kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan penelitian ini selaras dengan hasil penelitian yang mengatakan bahwa pembelajaran yang memuat unsur etnomatematika terbukti memberikan efek positif yang cukup signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada berbagai tingkat kemampuan berpikir.⁶⁹ Hal ini juga diperkuat dengan penelitian terdahulu yang memperoleh hasil bahwa pengembangan berbasis etnomatematika dapat melatih kemampuan berpikir kritis matematis sambil melestarikan nilai-nilai budaya lokal.⁷⁰ Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa penggunaan budaya lokal ke dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa sekaligus mendorong keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini, yang menunjukkan bahwa penerapan butir soal yang dikembangkan memberikan

⁶⁹ Alma Nisfia Safira and Elli Kusumawati, “Meta Analisis: Pengaruh Pendekatan Etnomatematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa,” *Jurmadikta (Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika)* 6, no. 1 (2026): 107–118.

⁷⁰ Nancy Agustina et al., “Pengembangan Lkpd Berbasis Etnomatematika., 2.”

dampak positif yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada kelompok dengan kategori kemampuan sedang dan tinggi. Hasil ini menandakan bahwa penggunaan butir soal berbasis etnomatematika memudahkan siswa dalam memahami situasi yang disajikan, sehingga siswa lebih mudah memahami permasalahan dan menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis.

C. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan keseluruhan proses penelitian yang telah dilakukan, penelitian pengembangan ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain sebagai berikut:

1. Pengembangan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika dalam penelitian ini hanya mencakup materi peluang, sehingga penerapannya pada materi matematika lain belum dapat diketahui.
2. Pengembangan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang dalam penelitian ini terbatas pada tahap uji coba yaitu sebanyak 27 siswa di kelas XI SMA Negeri 2 Metro. Oleh karena itu, tingkat kelayakan butir soal yang dikembangkan masih memungkinkan mengalami perbedaan atau perubahan apabila diterapkan pada skala yang lebih luas atau pada karakteristik siswa yang berbeda.
3. Proses pengembangan butir soal dalam penelitian ini dibatasi oleh keterbatasan waktu, sumber referensi dan tenaga. Keterbatasan tersebut

khususnya dialami pada tahap pemilihan konteks etnomatematika dan penyusunan butir soal yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis materi peluang serta pada tahap memberikan butir soal yang telah dikembangkan kepada siswa.

4. Penyusunan butir soal dalam penelitian ini dilakukan secara manual, meliputi aspek kebahasaan, ilustrasi pendukung, serta validasi produk. Kondisi tersebut memungkinkan adanya ketidaksempurnaan dalam beberapa butir soal yang sepenuhnya optimal, baik dari kerapian penyajian maupun konsistensi penggunaan bahasa.
5. Perbedaan tingkat kemampuan awal siswa mengakibatkan beragamnya respon terhadap butir soal yang dikembangkan, terutama dalam menerapkan konsep peluang ke dalam penyelesaian kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Hasil dari penelitian pengembangan ini ada berupa butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang dikaitkan dengan konteks permainan tradisional Lampung. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah *desain research* dengan model *development study* yang meliputi dua tahapan utama, yaitu tahap *preliminary* (tahap persiapan) dan *formative evaluation* (evaluasi formatif). Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan yaitu:

1. Butir soal pada materi peluang berbasis etnomatematika pada permainan tradisional Lampung untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dalam penelitian pengembangan ini dinyatakan kategori valid berdasarkan hasil validasi setelah melalui proses hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli budaya.
2. Penilaian angket respon siswa terhadap produk butir soal materi peluang berbasis etnomatematika pada permainan tradisional Lampung yang telah diberikan kepada 27 siswa sebagai responden memperoleh rata-rata persentase sebesar 83% sehingga termasuk dalam kategori sangat praktis.

3. Berdasarkan hasil tes uji lapangan yang telah dilakukan pada 27 siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Metro, menunjukkan kesimpulan bahwa pengembangan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang memberikan efek potensial dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dapat dilihat dari berkurangnya jumlah siswa pada kategori rendah dan peningkatan jumlah siswa pada kategori sedang serta tinggi setelah menggunakan butir soal yang dikembangkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan butir soal berbasis etnomatematika dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi peluang. Dengan demikian, butir soal yang dikembangkan dapat digunakan sebagai instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Saran

Mengacu pada hasil penelitian yang diperoleh, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi peneliti berikutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Produk butir soal yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sarana salah satu instrumen pembelajaran yang membantu siswa baik secara individu maupun bersama teman untuk melatih sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi peluang melalui unsur budaya yang dekat dengan kehidupan siswa.

2. Bagi Guru

Produk butir soal yang dikembangkan dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai bahan pendukung pembelajaran matematika yang memasukan unsur budaya dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Penerapan butir soal berbasis etnomatematika dapat menjadi alternatif sekaligus memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan lebih kontekstual, sehingga siswa lebih mudah memahami materi dan terbiasa menghadapi berbagai bentuk butir soal yang berbeda-beda.

3. Bagi Sekolah

Sekolah diharapkan dapat memfasilitasi penggunaan bahan ajar yang memasukan unsur budaya daerah untuk menciptakan pembelajaran matematika yang lebih menarik dan relevan serta mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, sekolah diharapkan dapat memberikan dukungan kepada guru agar lebih aktif mengembangkan pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya daerah sebagai usaha meningkatkan kualitas pembelajaran.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian selanjutnya diharapkan untuk mengembangkan butir soal dengan cara mengeksplorasi berbagai bentuk budaya daerah sehingga butir soal yang digunakan agar lebih bervariasi serta pembelajaran matematika menjadi lebih kaya akan nilai budaya. Kemudian, peneliti selanjutnya juga disarankan untuk melibatkan jumlah siswa yang lebih

banyak untuk dijadikan uji coba serta dilaksanakan pada sekolah yang berbeda-beda sehingga hasil pengembangan pada butir soal dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai kualitas butir soal tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Nancy, Risnina Wafiqoh, Rajab Vebrian, Universitas Muhammadiyah, and Bangka Belitung. "Pengembangan Lkpd Berbasis Etnomatematika Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA." *Jurnal MATH_UMB.EDU* 12, no. 81 (2024): 1–10.
- Anggara, Radika Putra. "Pengembangan Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Pada Materi SPLTV Bernuansa Islam Kelas X Madrasah Aliyah (MA) PP Ar-Rasyid Simpang Tiga." *Universitas Islam Riau Pekanbaru*, 2022.
- Bimantara, Abdul Rauf. "Peran Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika." *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 4, no. 1 (2024): 1252–1258.
- BP, Abd Rahman, Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, Yuyun Karlina, and Yumriani. "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan." *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2022): 1–8.
- D'Ambrosio, Ubiratan. "Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics." *For the Learning of Mathematics* 5, no. 1 (1985): 44–48.
- Dewi, Kartika Sari, Mukhtar Hadi, and Yunita Wildaniati. "Pengembangan Lkpd Geometri Berbasis Etnomatematika Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis." *Journal of Mathematics Education* 3, no. 1 (2022): 28–41.
- Ennis, Robert Hugh. "A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills" 43, no. 2 (1985): 44–48.
- Ennis, Robert Hugh. "The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions." In *University of Illinois*, 1–8, 2011.
- Facione, Peter A. "Critical Thinking: What It Is and Why It Counts." *Insight Assessment*, 2023.
- Hajar, Siti, Abdul Mujib, and Cut Latifah Zahari. "Analisis Ragam Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Peluang." *Jurnal MathEducation Nusantara* 5, no. 1 (2022): 110–117.
- Hamzur, and Tiarna Rita Siregar. *Permainan Tradisional Indonesia*. Direktorat Permuseuman, 1998.
- Hasbi, Aurana Zahro and Huda, Nuril and Hermina, Dina El. "Teknik Pengolahan Tes Pada Bidang Pendidikan (Tes Tertulis, Tes Lisan, Tes Perbuatan)." *Jurnal Al Furqan* 3, no. 3 (2024): 1428–1449.

- Ibrahim, Muslimah. "Tekhnik Pemeriksaan Jawaban, Pemberian Skor, Konversi Nilai Dan Standar Penilaian." *Jurnal Al-Qiyam* 2, no. 1 (2021): 1–9.
- Ismunandar, D, F Gunadi, M Taufan, D Mulyana, and Runisah. "Creative Thinking Skill Of Students Through Realistic Mathematics Education Approach." *Journal Of Physics: Conference Series* 1657, no. 1 (2020): 1–7.
- Kamid, Rikhel Saputri, Bambang Hariyadi. "Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills Berbasis Budaya Jambi." *Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 05, no. 02 (2021): 1793–1806.
- Kurniawati, Dewi, and Arta Ekayanti. "Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika." *PeTeKa: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran* 3, no. 2 (2020): 107–114.
- Lambertus. "Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Di SD." *Forum Pendidikan* 28, no. 2 (2009): 136–142.
- Lidinillah, Dindin Abdul Muiz. "Educational Design Research : A Theoretical Framework for Action." *Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya.*, 2012, 1–23.
- Lidinillah, Dindin Abdul Muiz, Rahman, Wahyudin, and Sani Aryanto. "Integrating Sundanese Ethnomathematics Into Mathematics Curriculum And Teaching: A Systematic Review From 2013 To 2020." *Journal of Mathematics Education* 11, no. 1 (2022): 33–54.
- Lusiana, Feri Tiona Pasaribu, Tria Gustiningsi, and Duano Sapta Nusantara. "Pengembangan Soal Matematika Tipe PISA Konten Quantity Menggunakan Konteks Kopi Khas Jambi Untuk Siswa SMP." *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 8, no. 3 (2025): 261–176.
- Makmur, Firdayana, Nurul Ainun Fajriah, Universitas Islam, and Negeri Alauddin. "Test Instrument Development With Local Wisdom Context Assisted By The Ispring Application In Mathematics Course." *Matematika Dan Pembelajaran* 13, no. 1 (2025): 43–63.
- Manurung, Alberth Supriyanto, Fahrurrozi, Erry Utomo, and Gumgum Gumelar. "Implementasi Berpikir Kritis Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa." *Jurnal Papeda* 5, no. 2 (2023): 120–132.
- Maul Jannah, Indra Budiman. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Lingkaran." *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 5, no. 1 (2022): 237–245.
- Merliza, Pika. "Studi Etnomatematika : Eksplorasi Konsep Matematika Pada Permainan Tradisional Provinsi Lampung." *Suska Journal Of Mathematics Education* 7, no. 1 (2021): 21–30.
- Muslimahayati. "Pengembangan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Kearifan Lokal Sumatera Selatan Pada Materi Trigonometri." *Aksioma* 9, no.

1 (2020): 12–20.

Mutmainnah, Sudi Prayitno, Ni Made Intan Kertiyani, and Sri Subarinah. “Pengaruh Literasi Numerasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Peluang.” *Mandalika Mathematics and Education Journal* 6, no. 2 (2024): 895–906.

Nadya, Ahsan, Disa Devia, and Gusmaneli. “Hakikat Evaluasi (Pengertian Pengukuran, Penilaian, Evaluasi; Fungsi & Tujuan Penilaian, Ciri-Ciri Penilaian Pendidikan).” *JMPAI: Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam* 2, no. 2 (2023): 228–233.

Ni'mah, Nurun. “Analisis Indikator Berpikir Kritis Terhadap Karakter Rasa Ingin Tahu Dalam Kurikulum 2013.” *Anterior Jurnal* 22, no. 1 (2022): 118–125.

Nurjanah, Tri, Martyana Prihaswati, and Eko Andy Purnomo. “Systematic Literature Review: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Secara Kontekstual.” *Jurnal Pendidikan Mipa* 15, no. 1 (2025): 287–294.

Putra, Rizki Wahyu Yunian, and Aan Subhan Pamungkas. “Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Matematika Siswa Mts.” *JPPM: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Matematika* 12, no. 1 (2019): 182–194.

Putrawangsa, Susilahudin. *Desain Pembelajaran: Design Research Sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran*. CV. Reka Karya Amerta (Rekarta), 2018.

Qomaruddin, and Halimah Sa'diyah. “Kajian Teoritis Tentang Teknik Analisis Data Dalam Penelitian Kualitatif: Perspektif Spradley, Miles Dan Huberman.” *Journal Of Management, Accounting and Administration* 1, no. 2 (2024): 77–84.

Rahmadani, Fannisa, and Sudianto Manullang. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP.” *Alfihris: Jurnal Inspirasi Pendidikan* 2, no. 4 (2024): 46–56.

Ramadhani, Hidayah Ansori, and Yuni Suryaningsih. “Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP/MTs Pada Materi Lingkaran.” *Jurmadijka: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2021): 71–81.

Retnawati, Heri. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahapeserta Didik, Dan Psikometrian)*. Yogyakarta: Parama Publishing, 2016.

Rohman, Muhammad Syaiful, Masrukan, and Arief Agoestanto. “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Project Based Learning Berbantuan Etnomatematika Android.” *Journal Numeracy* 10, no. 2 (2023): 80–93.

Romdona, Siti, Silvia Senja Junista, and Ahmad Gunawan. “Teknik Pengumpulan

- Data: Observasi, Wawancara Dan Kuesioner.” *Jisosepol : Jurnal Ilmu Sosial Ekonomi Dan Politik* 3, no. 1 (2025): 39–47.
- Saat, Sulaiman, and Sitti Mania. *Pengantar Metodologi Penelitian: Panduan Bagi Peneliti Pemula*. Edited by Muzakkir. Edisi revi. Gowa, Sulawesi Selatan: Pusaka Almaila, 2020.
- Sadiyyah, Rida Siti Halimatu, Mahmud Gustiana, Satrio Damar Punuluh, and Rani Sugiarni. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Berbasis Mobile Learning Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.” *Prisma* 8, no. 1 (2019): 80–95.
- Safira, Alma Nisfia, and Elli Kusumawati. “Meta Analisis : Pengaruh Pendekatan Etnomatematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.” *Jurmadipta (Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika)* 6, no. 1 (2026): 107–118.
- Salmina, Mik, and Fadlillah Adyansyah. “Analisis Kualitas Soal Ujian Matematika Semester Genap Kelas XI Sma Inshafuddin Kota Banda Aceh.” *Numeracy : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2017): 37–47.
- Sani, Ridwan Abdullah. *Pembelajaran Berbasis Hots (Higher Order Thinking Skills)*. Tangerang: Tirta Smart, 2019.
- Santoso, Noviana Endah, and Suparno. *PR Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas 10B*. Yogyakarta: PT Penerbit Intan Parwira, 2022.
- Saraswati, Sari, Iesyah Rodliyah, and Novia Dwi Rahmawati. “Analisis Instrumen Penilaian Berbasis Higher Order Thinking Skills Pada Mata Kuliah Matematika Lanjut.” *Inomatika: Inovasi Matematika* 3, no. 2 (2021): 138–151.
- Sartika, Nasaruddin, Firman. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Realistik Budaya Lokal Rongkong Sulawesi Selatan.” *Didaktika: Jurnal Kependidikan* 10, no. 4 (2021): 221–232.
- Son, Aloisius Loka. “Instrumentasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Butir Soal.” *Gema Wiralodra* 10, no. 1 (2019): 41–52.
- Sudjiono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT. Raja Grafindo 2015, 2015.
- Surbakti, Icca Widya. “Analisis Kualitas Butir Soal Pada Uji Coba Evaluasi Pembelajaran Matematika Tingkat SMA.” *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan* 5, no. 1 (2025): 116–125.
- Tania, Ayu, Riski Putri, Adi Asmara, and Nyayu Masyita Ariani. “Pengembangan Dan Validasi Soal Berpikir Kritis Berbasis Etnomatematika Pada Bangunan Tabut Bansal Bengkulu.” *Mandalika Mathematics and Education Journal* 8, no. 1 (2026): 42–58.
- Waruwu, Marinu, Siti Natijatul Pu’at, Patrisia Rahayu Utami, Elli Yanti, and Marwah Rusydiana. “Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan

- Dan Kelebihan.” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 10, no. 1 (2025): 917–932.
- Wibowo, Agus. *Kemampuan Berpikir Kritis*. Semarang: Prima Agus Teknik Bekerja sama dengan Universitas Sains & Teknologi Komputer, 2024.
- Zulkarnain, Ihwan, and Diah Oga Nusantara. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Soal HOTS.” *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2025): 531–546.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS
ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

Nama Validator : Juitaning Mustika, M.Pd
 NIP : 09107202019032017
 Status : Dosen
 Instansi : UIN Jurai Siwo Lampung
 Nama Penyusun : Liza Indri Chintiya

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap sebelum melakukan penilaian terhadap instrumen validasi.
2. Instrumen digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu sebagai ahli materi terhadap produk yang dikembangkan berupa butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang.
3. Penilaian diberikan pada setiap pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini dan hasilnya akan digunakan sebagai dasar validasi serta masukan dalam proses penyempurnaan butir soal.
4. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan kriteria berikut:
Keterangan Skor:
 5 = Sangat Baik
 4 = Baik
 3 = Cukup Baik
 2 = Tidak Baik
 1 = Sangat Tidak Baik
5. Pada bagian akhir instrumen, Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom kesimpulan sebagai keputusan akhir terhadap kelayakan produk yang telah dikembangkan.
6. Bapak/Ibu validator diharapkan dapat memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun pada kolom yang telah disediakan sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan produk.

B. Aspek Penilaian**Aspek Isi**

Butir Penilaian	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
1. Kesesuaian butir soal peluang yang dikembangkan dengan Capaian Pembelajaran (CP) dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa	A. Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran					✓
2. Kesesuaian materi peluang pada soal dengan tujuan pembelajaran					✓	
3. Soal membantu siswa memahami konsep peluang	B. Kejelasan materi pada soal				✓	
4. Soal membantu siswa memahami model matematika pada materi peluang					✓	
5. Permasalahan pada soal sesuai dengan konteks budaya Lampung				✓		
6. Kesesuaian butir soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis					✓	

Aspek Bahasa

Butir Penilaian	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
7. Bahasa yang digunakan dalam soal jelas, efektif, dan tidak bertele-tele.	C. Bahasa yang digunakan mendukung siswa dalam memahami butir soal dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis.				✓	
8. Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓	
9. Soal tidak menggunakan istilah atau ungkapan yang						

bersifat daerah atau tabu.						✓
10. Bahasa yang digunakan dalam butir soal tidak ada pernyataan negatif ganda dan menimbulkan makna ganda						✓

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum mengenai angket validitas produk

Dapat digunakan tanpa revisi.	
Dapat digunakan dengan sedikit revisi.	✓
Belum dapat digunakan.	

D. Kritik dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

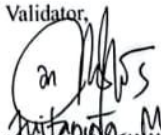
.....

.....

Sudah diperbaiki sesuai saran

Metro, 5 Februari 2016.

Validator,


Mustika
NIP. 19910720 201003 2017

Lampiran 2. Validasi Ahli Materi 2

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS
ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

Nama Validator : Kumalasari Anisa T., S.Pd.
 NIP : 199606262024 212037
 Status :
 Instansi : SMAN 2 Metro
 Nama Penyusun : Liza Indri Chintiya

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap sebelum melakukan penilaian terhadap instrumen validasi.
2. Instrumen digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu sebagai ahli materi terhadap produk yang dikembangkan berupa butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang.
3. Penilaian diberikan pada setiap pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini dan hasilnya akan digunakan sebagai dasar validasi serta masukan dalam proses penyempurnaan butir soal.
4. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan kriteria berikut:
Keterangan Skor:
 5 = Sangat Baik
 4 = Baik
 3 = Cukup Baik
 2 = Tidak Baik
 1 = Sangat Tidak Baik
5. Pada bagian akhir instrumen, Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom kesimpulan sebagai keputusan akhir terhadap kelayakan produk yang telah dikembangkan.
6. Bapak/Ibu validator diharapkan dapat memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun pada kolom yang telah disediakan sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan produk.

B. Aspek Penilaian**Aspek Isi**

Butir Penilaian	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
1. Kesesuaian butir soal peluang yang dikembangkan dengan Capaian Pembelajaran (CP) dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa	A. Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran				✓	
2. Kesesuaian materi peluang pada soal dengan tujuan pembelajaran					✓	
3. Soal membantu siswa memahami konsep peluang	B. Kejelasan materi pada soal				✓	
4. Soal membantu siswa memahami model matematika pada materi peluang					✓	
5. Permasalahan pada soal sesuai dengan konteks budaya Lampung					✓	
6. Kesesuaian butir soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis					✓	

Aspek Bahasa

Butir Penilaian	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
7. Bahasa yang digunakan dalam soal jelas, efektif, dan tidak bertele-tele.	C. Bahasa yang digunakan mendukung siswa dalam memahami butir soal dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis.				✓	
8. Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar						✓
9. Soal tidak menggunakan istilah atau ungkapan yang						✓

bersifat daerah atau tabu.						
10. Bahasa yang digunakan dalam butir soal tidak ada pernyataan negatif ganda dan menimbulkan makna ganda					✓	.

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum mengenai angket validitas produk

Dapat digunakan tanpa revisi.	✓
Dapat digunakan dengan sedikit revisi.	
Belum dapat digunakan.	

D. Kritik dan Saran

Soal sudah baik.

Dalam soal tersebut mengasah literasi siswa dalam memahami konteks matematika.

Perbaiki kalimat sedikit pada soal no.5 poin b untuk lebih diperjelas maksud pertanyaan soal.

Metro, 30-1-2026

Validator,

Kumalasari Anisa T., S.Pd.

NIP. 199606262024212037

Lampiran 3. Validasi Ahli Budaya 1

LEMBAR VALIDASI AHLI BUDAYA
PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS
ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

Nama Validator : Ruqonitatur Irmareh, S.Pd.
 NIP : 198803312025212021
 Status : ASN PPPK
 Instansi : SMAN 2 METRO
 Nama Penyusun : Liza Indri Chintiya

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap sebelum melakukan penilaian terhadap instrumen validasi.
2. Instrumen digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu sebagai ahli budaya terhadap produk yang dikembangkan berupa butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang.
3. Penilaian diberikan pada setiap pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini dan hasilnya akan digunakan sebagai dasar validasi serta masukan dalam proses penyempurnaan butir soal.
4. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan kriteria berikut:
Keterangan Skor:
 5 = Sangat Baik
 4 = Baik
 3 = Cukup
 2 = Tidak Baik
 1 = Sangat Tidak Baik
5. Pada bagian akhir instrumen, Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom kesimpulan sebagai keputusan akhir terhadap kelayakan produk yang telah dikembangkan.
6. Bapak/Ibu validator diharapkan dapat memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun pada kolom yang telah disediakan sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan produk.

B. Aspek Penilaian

Aspek Isi

No	Butir Penilaian	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1	Informasi terkait budaya yang digunakan sudah benar dan sesuai fakta	A. Informasi terkait budaya yang digunakan					✓
2	Konteks budaya yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan kesalahpahaman terhadap budaya Lampung						✓
3	Butir soal yang dikembangkan mampu memperluas pengetahuan siswa tentang permainan tradisional Lampung						✓
4	Istilah-istilah yang digunakan dalam butir soal dituliskan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	B. Kesesuaian penulisan istilah objek etnomatematika				✓	
5	Ilustrasi yang ditampilkan dalam butir soal mencerminkan unsur budaya Lampung	C. Kesesuaian gambar				✓	
6	Gambar yang disajikan memiliki keterkaitan yang jelas dengan butir soal					✓	
7	Unsur budaya lampung yang dimasukkan dalam butir soal relevan dengan materi peluang yang dipelajari	D. Aspek budaya yang digunakan				✓	
8	Budaya Lampung yang digunakan dalam butir soal bersifat nyata					✓	
9	Pemilihan budaya Lampung mendukung pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan butir soal					✓	
10	Gambar pada budaya Lampung yang digunakan dalam butir	E. Kejelasan gambar				✓	

	soal ditampilkan dengan jelas sehingga mudah dipahami siswa						
11	Permasalahan yang disajikan dalam soal sesuai dengan konteks budaya Lampung dan membantu siswa dalam memahami konsep peluang	F. Permasalahan yang sesuai dengan budaya				✓	

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum mengenai angket validitas produk

Dapat digunakan tanpa revisi.	✓
Dapat digunakan dengan sedikit revisi.	
Belum dapat digunakan.	

D. Kritik dan Saran

Secara keseluruhan hasil ada kritik yang begitu berarti karena sudah memenuhi kelayakan penyajian nya juga sudah baik dan komprehensif.

Metro, 9 Februari 2026

Validator,

Ruanitatur Irmarti S.Pd.
NIP. 198803312025212021

Lampiran 4. Validasi Ahli Budaya 2

LEMBAR VALIDASI AHLI BUDAYA PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

Nama Validator : KARMINAH S. Sn.
NIP : 19680710 2006 042003
Status : PNS
Instansi : SMA NEGERI 2 MOTO
Nama Penyusun : Liza Indri Chintiya

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi identitas secara lengkap sebelum melakukan penilaian terhadap instrumen validasi.
2. Instrumen digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu sebagai ahli budaya terhadap produk yang dikembangkan berupa butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang.
3. Penilaian diberikan pada setiap pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini dan hasilnya akan digunakan sebagai dasar validasi serta masukan dalam proses penyempurnaan butir soal.
4. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan kriteria berikut:

Keterangan Skor:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Tidak Baik

1 = Sangat Tidak Baik

5. Pada bagian akhir instrumen, Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom kesimpulan sebagai keputusan akhir terhadap kelayakan produk yang telah dikembangkan.
6. Bapak/Ibu validator diharapkan dapat memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun pada kolom yang telah disediakan sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan produk.

B. Aspek Penilaian

Aspek Isi

No	Butir Penilaian	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1	Informasi terkait budaya yang digunakan sudah benar dan sesuai fakta	A. Informasi terkait budaya yang digunakan					✓
2	Konteks budaya yang digunakan dalam butir soal tidak menimbulkan kesalahpahaman terhadap budaya Lampung					✓	
3	Butir soal yang dikembangkan mampu memperluas pengetahuan siswa tentang permainan tradisional Lampung						✓
4	Istilah-istilah yang digunakan dalam butir soal dituliskan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	B. Kesesuaian penulisan istilah objek etnomatematika				✓	
5	Ilustrasi yang ditampilkan dalam butir soal mencerminkan unsur budaya Lampung	C. Kesesuaian gambar				✓	
6	Gambar yang disajikan memiliki keterkaitan yang jelas dengan butir soal					✓	
7	Unsur budaya Lampung yang dimasukkan dalam butir soal relevan dengan materi peluang yang dipelajari	D. Aspek budaya yang digunakan				✓	
8	Budaya Lampung yang digunakan dalam butir soal bersifat nyata					✓	
9	Pemilihan budaya Lampung mendukung pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan butir soal						✓
10	Gambar pada budaya Lampung yang digunakan dalam butir	E. Kejelasan gambar				✓	

	soal ditampilkan dengan jelas sehingga mudah dipahami siswa					✓	
11	Permasalahan yang disajikan dalam soal sesuai dengan konteks budaya Lampung dan membantu siswa dalam memahami konsep peluang	F. Permasalahan yang sesuai dengan budaya				✓	

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum mengenai angket validitas produk

Dapat digunakan tanpa revisi.	✓
Dapat digunakan dengan sedikit revisi.	
Belum dapat digunakan.	

D. Kritik dan Saran

Sudah baik

Metro, 09 Feb 2026.

Validator,



KARMINAH, S.Sn.

NIP. 1968 0710 200604 2003

Lampiran 5. Angket Respon Siswa

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA (KEPRAKTISAN SOAL) PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

Nama Responden : Alfa D
 Kelas : XI.2
 Asal Sekolah : SMA N 02 Metro
 Nama Penyusun : Liza Indri Chintiya

A. Tujuan

Angket ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
2. Berikan tanda centang (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan pendapat anda.
3. Pilih jawaban yang paling menggambarkan pengalaman anda setelah menggunakan soal tersebut.

Keterangan Skor:

- 5 = Sangat Baik
 4 = Baik
 3 = Cukup Baik
 2 = Tidak Baik
 1 = Sangat Tidak Baik

Aspek	Indikator	Pernyataan	Skor				
			5	4	3	2	1
Tampilan	A. Kemenarikan butir soal berbasis etnomatematika	1. Tampilan butir soal berbasis budaya Lampung terlihat menarik perhatian saya	✓				
		2. Ilustrasi/gambar budaya Lampung pada soal sesuai dengan isi soal	✓				

	B. Kemenarikan isi	3. Tampilan soal membuat saya tertarik untuk membaca dan mengerjakanya	✓				
		4. Cerita atau budaya dalam butir soal peluang tidak membosankan	✓				
		5. Isi soal peluang sesuai dengan kehidupan sehari-hari di lingkungan saya	✓				
Penyajian materi	C. Mudah dipahami	6. Bahasa yang digunakan dalam materi peluang mudah dipahami	✓				
		7. Kalimat pada soal disusun dengan jelas dan tidak membingungkan	✓				
		8. Ukuran huruf dan tata letak soal memudahkan saya membaca soal	✓				
Manfaat	D. Kemudahan belajar	9. Soal peluang berbasis etnomatematika memudahkan saya memahami konsep peluang	✓				
		10. Butir soal melatih saya menganalisis informasi sebelum menentukan peluang suatu kejadian	✓				
		11. Saya tertarik mengerjakan butir soal peluang berbasis etnomatematika	✓				
		12. Butir soal berbasis budaya lokal membuat saya lebih termotivasi belajar matematika	✓				

C. Komentar/Saran

Soal - Soalnya sudah jelas dan mudah di.pahami.

**LEMBAR ANGKET RESPON SISWA (KEPRAKTISAN SOAL)
PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS
ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG**

Nama Responden : Saskia Misa A
Kelas : 11.2
Asal Sekolah : SMA N 02 Metro
Nama Penyusun : Liza Indri Chintiya

A. Tujuan

Angket ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika pada materi peluang yang digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
2. Berikan tanda centang (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan pendapat anda.
3. Pilih jawaban yang paling menggambarkan pengalaman anda setelah menggunakan soal tersebut.

Keterangan Skor:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup Baik

2 = Tidak Baik

1 = Sangat Tidak Baik

Aspek	Indikator	Pernyataan	Skor				
			5	4	3	2	1
Tampilan	A. Kemenarikan butir soal berbasis etnomatematika	1. Tampilan butir soal berbasis budaya Lampung terlihat menarik perhatian saya	✓				
		2. Ilustrasi/gambar budaya Lampung pada soal sesuai dengan isi soal	✓				

	B. Kemenarikan isi	3. Tampilan soal membuat saya tertarik untuk membaca dan mengerjakanya		✓				
		4. Cerita atau budaya dalam butir soal peluang tidak membosankan		✓				
		5. Isi soal peluang sesuai dengan kehidupan sehari-hari di lingkungan saya	✓					
Penyajian materi	C. Mudah dipahami	6. Bahasa yang digunakan dalam materi peluang mudah dipahami		✓				
		7. Kalimat pada soal disusun dengan jelas dan tidak membingungkan		✓				
		8. Ukuran huruf dan tata letak soal memudahkan saya membaca soal		✓				
Manfaat	D. Kemudahan belajar	9. Soal peluang berbasis etnomatematika memudahkan saya memahami konsep peluang	✓					
		10. Butir soal melatih saya menganalisis informasi sebelum menentukan peluang suatu kejadian	✓					
		11. Saya tertarik mengerjakan butir soal peluang berbasis etnomatematika		✓				
		12. Butir soal berbasis budaya lokal membuat saya lebih termotivasi belajar matematika		✓				

C. Komentor/Saran

Soalnya mudah dipahami, jadi saya juga mengetahui budaya di sekitar saya.

Lampiran 6. Bentuk Soal Yang Dikembangkan

LEMBAR INSTRUMEN PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

Petunjuk Mengerjakan Butir Soal!

1. Awali kegiatan dengan berdoa sebelum mengerjakan soal.
2. Isilah identitas diri secara lengkap dan benar.
3. Bacalah dengan saksama butir soal uraian berbasis permainan tradisional Lampung sebelum menjawab pertanyaan.
4. Kerjakan butir soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
5. Periksa Kembali jawaban sebelum dikumpulkan

Isilah jawaban pada pertanyaan-pertanyaan berikut dengan benar dan tepat!

Bacalah cerita permainan tradisional dibawah ini untuk butir soal no 1 dan 2!

Permainan *Pidak*

Permainan *Pidak* merupakan permainan berasal dari Lampung Utara. Pada permainan ini setiap permainan menyiapkan setidaknya sepuluh biji karet sebagai alat permainan serta jumlah pemain minimal dua orang pemain.



Gambar 1. Permainan *Pidak*

Cara memainkan permainan ini yaitu dua biji karet milik pemain disusun secara bertumpuk, kemudian pada salah satu pemain memukul tumpukan menggunakan tangan. Biji karet yang pecah, hancur atau rusak dianggap kalah, pemain yang berhasil memenangkan putaran paling banyak dan mempertahankan biji karet paling terbanyak maka pemain tersebut pemenangnya.

Sumber : (Pika Merliza 2021)

1. Dalam permainan tradisional *Pidak*, tersedia biji karet yang telah diberikan kode A, B, dan C. Jumlah biji karet yang disiapkan adalah 12 biji karet kode A, 8 biji karet kode B, dan 10 biji karet kode C. Sebelum permainan dimulai, 2 biji karet kode A, 1 biji karet kode B dan 2 biji karet kode C rusak. Setelah itu, satu biji karet akan diambil secara acak untuk digunakan dalam permainan.
 - a. Tentukan jumlah seluruh biji karet yang digunakan?
 - b. Hitung dan bandingkan peluang terambilnya biji karet kode C dan kode A, kemudian tentukan ukuran biji karet yang memiliki peluang lebih besar untuk terambil.
2. Dalam permainan *Pidak*, Dina memukul tiga biji karet satu kali. Setiap biji karet dapat berada dalam dua kemungkinan yaitu bisa utuh (U) atau pecah (P).
 - a. Tentukan ruang sampel dari percobaan tersebut menggunakan diagram pohon.
 - b. Hitung peluang ketiga karet tetap utuh.

Bacalah cerita permainan tradisional dibawah ini untuk butir soal no 3, 4 dan 5!

Permainan *Bedil Betung*

Bedil Betung atau biasa disebut permainan *jejok* merupakan permainan tradisional dari daerah Lampung Utara. Permainan ini menggunakan alat berbentuk *bedil* yang dibuat dari bambu (*betung*) sebagai bahan dasar utamanya. Permainan ini terdiri dari sebuah selongsong serta alat tembakan yang diisi dengan amunisi menggunakan buah leak.



Gambar 2. Permainan *Bedil Betung*

Cara memainkannya dilakukan dengan mendorong amunisi menggunakan gerakan tangan dan badan selayaknya sedang menembak pistol. Arahkan pada tembakan dihasilkan dari kekuatan dorongan pada tangan pemain. Permainan ini dimainkan oleh dua kelompok yang saling menyerang sasaran bagian tubuh dan kaki lawan. Dengan demikian apabila seorang

pemain terkena tembakan maka dianggap tereliminasi dalam permainan serta apabila kelompok dapat menjatuhkan seluruh lawan maka dianggap menjadi pemenang.

Sumber : (Pika Marliza 2021)

3. Pada lomba permainan tradisional Lampung, panitia menyelenggarakan permainan *Bedil Betung*. Dalam permainan ini, arah tembakan ditentukan dengan cara mengambil satu kartu sasaran secara acak dari sebuah kantong yang disiapkan panitia.

Di dalam kantong tersebut terdapat 8 kartu sasaran, terdiri dari

- kartu bertuliskan kepala bernomor 1, 2, 3
- kartu bertuliskan badan bernomor 4, 5
- kartu bertuliskan kaki bernomor 6, 7, 8

Leo mendapat giliran bermain dan mengambil satu kartu sasaran dari kantong tersebut.

Didefinisikan kejadian A = Kartu sasaran mengenai kepala dan B = kartu sasaran mengenai kaki

- a. Hitung peluang Leo mendapat kartu sasaran kepala atau kaki?
- b. Tentukan apakah kejadian A dan kejadian B termasuk kejadian saling lepas, jelaskan alasanmu?

4. Dalam sebuah acara Siger Lampung, diselenggarakan permainan tradisional *Bedil Betung*. Panitia mencatat hasil tembakan seorang pemain bernama Ejaak dalam satu babak. Dari 10 kali tembakan yang dilakukan Ejaak ke arah lawan diperoleh data yaitu 6 tembakan mengenai badan lawan, 5 tembakan menyebabkan lawan tereliminasi, 3 tembakan mengenai badan sekaligus membuat lawan tereliminasi.

Didefinisikan kejadian:

- A = tembakan mengenai badan
- B = tembakan membuat lawan tereliminasi

- a. Hitung peluang tembakan Ejaak mengenai badan atau membuat lawan tereliminasi.
- b. Berdasarkan hasil perhitungan, jelaskan strategi yang dapat dilakukan Ejaak agar peluang lawan tereliminasi menjadi lebih besar.

5. Permainan *Bedil Betung* merupakan permainan tradisional Lampung Utara yang menggunakan bambu sebagai alat tembak dan buah leak sebagai peluru. Dalam satu

sesi permainan, seorang pemain hanya melakukan satu kali tembakan ke arah lawan. Berdasarkan aturan permainan, tembakan tersebut hanya mungkin mengenai kepala, badan, atau kaki lawan.

- Tuliskan ruang sampel dan titik sampel dari percobaan satu kali tembakan tersebut?
- Berdasarkan ruang sampel yang telah kamu tentukan, simpulkan peluang seorang pemain mengenai kaki lawan dalam satu kali tembakan. Jelaskan alasan logis yang mendukung kesimpulan tersebut?

Bacalah cerita permainan tradisional dibawah ini untuk butir soal no 6 dan 7!

Permainan *Bedil Locok*

Bedil locok merupakan permainan senapan tradisional Lampung yang biasanya dimainkan oleh anak laki-laki dengan usia 10-13 tahun dengan minimal dua orang. Alat permainan ini terbuat dari bambu dilengkapi dengan alat pendorong untuk meluncurkan peluru, peluru yang digunakan berupa daun serami atau peluru dengan bentuk bulat.



Gambar 3 Permainan *Bedil Locok*

Sumber: Hamzuri & Siregar (1998)

Cara memainkan permainan ini, sebelum dimulai dibuat dua garis sejajar yaitu garis A sebagai batas penembak dan garis B sebagai sasaran dengan jarak 3 meter, untuk memulai permainan pemain melakukan suit terlebih dahulu. Apabila pihak yang kalah maka berdiri di garis B dan penembak di garis A, untuk bagian tubuh yang menjadi target adalah punggung tangan, jadi setiap penembak diberikan kesempatan sebanyak lima kali untuk menembak sesuai sasaran.

Sumber : (Pika Merliza 2021)

- Dalam permainan tradisional *Bedil Locok*, seorang pemain bernama Karina melakukan 2 kali tembakan. Setiap tembakan dapat menghasilkan dua kemungkinan, yaitu tepat sasaran (T) atau melenceng (M). berikut semua kemungkinan hasil tembakan tersebut.

		Tembakan 2	
		T	M
Tembakan 1	T	(T, T)	(T, M)
	M	(M, T)	(M, M)

- a. Buatlah tabel distribusi peluang berdasarkan banyaknya tembakan tepat sasaran.
 - b. Hitung peluang Karina tepat sasaran tepat satu kali. Jelaskan langkah-langkah perhitungannya.
7. Dalam permainan *Bedil Locok*, seorang pemain bernama Angkasa melakukan 3 kali tembakan. Setiap tembakan memiliki dua kemungkinan hasil, yaitu tepat sasaran (T) atau melenceng (M), dengan peluang yang sama.
- a. Susunlah langkah atau strategi untuk menentukan peluang Angkasa memperoleh minimal dua tembakan tepat sasaran.
 - b. Hitunglah peluang tersebut dan gunakan alasan matematis yang jelas untuk mendukung perhitungan peluang tersebut.
 - c. Berdasarkan hasil perhitungan pada bagian (b), simpulkan peluang Angkasa memperoleh minimal dua tembakan tepat sasaran dalam tiga kali tembakan.

Lampiran 7. Kisi-Kisi Butir Soal

KISI-KISI BUTIR SOAL

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No Soal	Konteks Etnomatematika
Di akhir tahap E, siswa diharapkan mampu menjelaskan dan menghitung konsep peluang dan berbagai kejadian majemuk berupa konsep peluang dua kejadian saling lepas dan tidak saling lepas, dan menentukan peluangnya.	Siswa mampu menentukan dan membandingkan peluang terambilnya berdasarkan konteks permainan tradisional Lampung.	a. <i>Elementary Clarification</i> b. <i>Advanced Clarification</i>	1	Materi peluang disajikan melalui proses pengambilan biji karet secara acak pada permainan tradisional <i>Pidak</i> , yang menekankan konsep peluang kejadian sederhana dan perbandingan peluang berdasarkan banyaknya anggota kejadian.
	Siswa mampu menentukan ruang sampel dan menghitung peluang suatu kejadian pada percobaan peluang menggunakan diagram pohon melalui konteks permainan tradisional Lampung.	a. <i>Elementary Clarification</i> b. <i>Inferring</i>	2	Peluang kejadian menggunakan diagram pohon dari kemungkinan keadaan biji karet (utuh atau pecah) pada permainan tradisional <i>Pidak</i> .
	Siswa mampu menghitung peluang kejadian majemuk serta menganalisis hubungan antar kejadian saling lepas melalui konteks permainan tradisional Lampung.	a. <i>Basic Support</i> b. <i>Advanced Clarification</i>	3	Permainan tradisional Lampung <i>Bedil Betung</i> dimanfaatkan sebagai konteks untuk mempelajari peluang kejadian majemuk, khususnya peluang dua kejadian saling lepas, melalui pengambilan kartu sasaran (kepala, badan, dan kaki) secara acak dari satu ruang sampel.
	Siswa mampu menghitung peluang kejadian majemuk yang melibatkan dua kejadian tidak saling lepas serta merumuskan	a. <i>Advanced Clarification</i> b. <i>Strategy and Tactics</i>	4	Permainan tradisional Lampung <i>Bedil Betung</i> digunakan sebagai konteks etnomatematika untuk mempelajari peluang kejadian majemuk yang tidak
	strategi berdasarkan hasil perhitungan peluang dalam konteks permainan tradisional Lampung.			saling lepas serta penerapan hasil perhitungan peluang dalam menentukan strategi permainan.
	Siswa mampu menentukan ruang sampel dan titik sampel pada suatu percobaan peluang serta menjelaskan kelengkapan ruang sampel melalui konteks permainan tradisional Lampung.	a. <i>Elementary Clarification</i> b. <i>Inferring</i>	5	Permainan tradisional Lampung Utara <i>Bedil Betung</i> digunakan sebagai konteks etnomatematika untuk mempelajari konsep ruang sampel dan titik sampel pada percobaan peluang sederhana.
	Siswa mampu menyajikan distribusi peluang berdasarkan banyaknya kejadian serta menghitung peluang suatu kejadian tertentu melalui konteks permainan tradisional Lampung.	a. <i>Basic Support</i> b. <i>Strategy and Tactics</i>	6	Permainan tradisional Lampung <i>Bedil Locok</i> digunakan sebagai konteks etnomatematika untuk mempelajari distribusi peluang dan peluang kejadian berdasarkan banyaknya tembakan tepat sasaran.
	Siswa mampu menyusun strategi penyelesaian masalah peluang, menghitung peluang kejadian majemuk, dan mengklasifikasikan jenis kejadian peluang melalui konteks permainan tradisional Lampung.	a. <i>Strategy and Tactics</i> b. <i>Basic Support</i> c. <i>Inferring</i>	7	Permainan tradisional Lampung <i>Bedil Locok</i> digunakan sebagai konteks etnomatematika untuk mempelajari peluang kejadian majemuk serta pengklasifikasian jenis kejadian peluang berdasarkan banyaknya hasil yang mungkin terjadi.

Lampiran 8. Kunci Jawaban Butir Soal dan Pedoman Penskoran

KUNCI JAWABAN BUTRI SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No Butri Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis		Skor	Jawaban	Skor Maksimal
	Indikator Ennis	Keterangan			
1	<i>Elementary Clarification</i>	Tidak mampu mengidentifikasi data jumlah biji karet yang tersedia dan biji karet yang rusak.	0	a. Tentukan jumlah seluruh biji karet yang masih dapat digunakan. - Jumlah karet yang masih dapat digunakan Biji karet merah = 12 Biji karet kuning = 8 Biji karet biru = 10 - Jumlah karet yang rusak Biji karet merah = 2 Biji karet kuning = 1 Biji karet biru = 2 - Maka Biji karet merah = $12 - 2 = 10$ Biji karet kuning = $8 - 1 = 7$ Biji karet biru = $10 - 2 = 8$ $\therefore$ Jadi jumlah seluruh Biji karet $10 + 7 + 8 = 25$	3
		Mengidentifikasi sebagian data, namun perhitungan jumlah biji karet yang masih dapat digunakan tidak tepat.	1		
		Mengidentifikasi seluruh data dengan benar, namun terdapat kesalahan kecil dalam perhitungan atau penyajian hasil.	2		
		Mengidentifikasi seluruh data dengan tepat dan menghitung jumlah seluruh karet yang masih dapat digunakan secara benar.	3		
	<i>Advanced Clarification</i>	Tidak mampu menentukan peluang biji karet merah dan biru serta tidak memberikan penjelasan atau kesimpulan.	0	b. Perbandingan peluang biji karet biru dan biji karet merah. - Peluang terambil biji karet merah: $n(A) = 10$ $n(S) = 25$ Rumus $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{25}$ - Peluang terambil biji karet biru: $n(A) = 8$ $n(S) = 25$	3
		Menentukan peluang biji karet merah dan biru, tetapi perhitungan atau penjelasannya tidak tepat.	1		
		Menentukan peluang biji karet merah dan biru dengan benar.	2		

		namun penjelasan atau perbandingan belum lengkap.		Rumus $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{25}$	
		Menentukan peluang biji karet merah dan biru dengan benar, membandingkannya secara tepat, serta memberikan penjelasan yang logis dan jelas.	3	- Sehingga $P(\text{merah}) = \frac{10}{25}$, $P(\text{biru}) = \frac{8}{25}$ Jadi $\frac{10}{25} > \frac{8}{25}$ $\therefore$ Maka peluang terambil biji karet merah lebih besar dari pada peluang terambil biji karet biru.	

Skor Total 6

2	<i>Elementary Clarification</i>	Tidak dapat menentukan ruang sampel atau jawaban yang tidak sesuai.	0	a. Tentukan ruang sampel dari percobaan - Setiap biji karet memiliki dua kemungkinan Utuh (U) Pecah (P) - Diagram Pohon Biji karet 1 Biji karet 2 Biji karet 3 U U U $\rightarrow$ UUU P P $\rightarrow$ UUP U U $\rightarrow$ UPU P P $\rightarrow$ UPP P U U $\rightarrow$ PUU P P $\rightarrow$ PUP U U $\rightarrow$ PPU P P $\rightarrow$ PPP	3
		Siswa menuliskan sebagai kemungkinan hasil.	1		
		Siswa dapat menentukan ruang sampel dengan benar tetapi gambar pohon faktor kurang lengkap.	2		
		Siswa dapat menentukan ruang sampel dan menyajikan menggunakan gambar pohon faktor yang benar.	3		

				Ruang sampel (S) = {(UUU), (UUP), (UPU), (UPP), (PUU), (PUP), (PPU), (PPP)} $n(S) = 8$	
	<i>Inferring</i>	Tidak mampu menentukan kejadian biji karet tetap utuh, tidak menuliskan ruang sampel, dan tidak menggunakan rumus peluang dengan benar. Menuliskan kejadian biji karet tetap utuh atau ruang sampel, tetapi perhitungan peluang masih keliru. Menentukan kejadian biji karet tetap utuh dan ruang sampel dengan benar, namun terdapat kesalahan dalam penggunaan rumus atau penulisan peluang. Menjelaskan langkah perhitungan peluang secara runtut menggunakan rumus yang tepat dan semua benar.	0 1 2 3	b. Hitung peluang ketiga biji karet tetap utuh. - Kejadian biji karet tetap utuh $A = \{UUU\} = 1$ - Jumlah seluruh ruang sampel $n(S) = 8$ - Rumus Peluang kejadian $P(A) = \frac{n(S)}{n(A)} = \frac{1}{8}$ $\therefore$ Jadi, peluang ketiga biji karet tetap utuh adalah $\frac{1}{8}$	3
Skor 6					
3	<i>Basic Support</i>	Tidak mampu menentukan ruang sampel dan kejadian kartu sasaran kepala atau kaki, serta tidak menggunakan rumus peluang dengan benar. Menentukan ruang sampel atau salah satu kejadian (kepala/kaki), namun	0 1	a. Hitung peluang Leo mendapat kartu sasaran kepala atau kaki - Jumlah seluruh kartu sasaran/ jumlah anggota ruang sampel $n(S) = 8$ - Jumlah kartu kepala/ kejadian kepala $A = \{1, 2, 3\}$	3

		perhitungan peluang masih keliru. Menentukan ruang sampel dan kejadian kartu sasaran kepala dan kaki dengan benar, tetapi terdapat kesalahan kecil dalam perhitungan atau penyederhanaan hasil. Menentukan ruang sampel dan kejadian kartu sasaran kepala dan kaki dengan benar, menggunakan rumus peluang kejadian saling lepas secara tepat, serta memperoleh hasil yang benar.	2 3	$n(A) = 3$ - Jumlah kartu kaki/ kejadian kaki $B = \{6, 7, 8\}$ $n(A) = 3$ - Karena A dan B saling lepas $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ $P(A \cup B) = \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)}$ $= \frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ $\therefore$ Jadi Leo mendapat kartu sasaran kepala atau kaki adalah $\frac{3}{4}$	
	<i>Advanced Clarification</i>	Tidak mampu menentukan hubungan antara kejadian A dan B serta tidak memberikan alasan yang sesuai. Menyatakan bahwa kejadian A dan B saling lepas, tetapi tanpa penjelasan yang tepat. Menyatakan kejadian A dan B saling lepas dengan alasan yang benar, namun belum menggunakan notasi himpunan secara lengkap. Menyatakan kejadian A dan B saling lepas dengan benar, memberikan alasan logis, serta menggunakan notasi himpunan dan irisan secara tepat.	0 1 2 3	b. Kejadian A dan B merupakan kejadian saling lepas, karena dalam satu kali pengambilan kartu, Leo hanya dapat memperoleh satu jenis sasaran, tidak ada yang sama antara kejadian A dan B. Kejadian $A = \{1, 2, 3\}$ Kejadian $B = \{6, 7, 8\}$ Maka $A \cap B = \emptyset$	3

Skor 6					
4	Advanced Clarification	Tidak mampu menentukan ruang sampel, kejadian A dan B, serta tidak menggunakan rumus peluang dengan benar. Menentukan ruang sampel dan kejadian A atau B, tetapi perhitungan peluang masih keliru atau tidak lengkap. Menentukan ruang sampel, kejadian A, B, dan irisan $A \cap B$ dengan benar, namun terdapat kesalahan kecil dalam perhitungan atau penyederhanaan hasil. Menentukan ruang sampel, kejadian A, B, dan $A \cap B$ dengan benar, menggunakan rumus peluang kejadian tidak saling lepas secara tepat, serta memperoleh hasil yang benar.	0 1 2 3	a. Peluang Tembakan Mengenai Badan atau Mengeliminasi Lawan - Jumlah seluruh tembakan/ jumlah anggota ruang sampel $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ $n(S) = 10$ - Kejadian A (mengenai badan) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $n(A) = 6$ - Kejadian B (lawan tereliminasi) $B = \{3, 4, 5, 7, 8\}$ $n(B) = 5$ - Irisan kejadian A dan B $A \cap B = \{3, 4, 5\}$ $n(A \cap B) = 3$ - Rumus peluang kejadian tidak saling lepas A atau B adalah $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $P(A \cup B) = \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)} - \frac{n(A \cap B)}{n(S)}$ $= \frac{6}{10} + \frac{5}{10} - \frac{3}{10}$ $= \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ $\therefore$ Jadi Ejaak mendapat peluang tembakan mengenai badan atau mengeliminasi lawan adalah $\frac{4}{5}$	3
	Strategy and Tactics	Tidak mampu mengaitkan hasil perhitungan peluang dengan strategi permainan. Menyebutkan strategi secara umum, namun tidak didasarkan pada hasil perhitungan peluang. Menjelaskan strategi yang relevan dan dikaitkan dengan hasil perhitungan, tetapi penjelasan masih kurang mendalam. Menjelaskan strategi secara tepat, logis, dan berdasarkan hasil perhitungan peluang untuk meningkatkan kemungkinan lawan tereliminasi.	0 1 2 3	b. Strategi Agar Peluang Lawan Tereliminasi Lebih Besar Agar peluang lawan tereliminasi lebih besar, Ejaak perlu meningkatkan ketepatan tembakkannya, karena beberapa tembakan yang tepat sasaran terbukti dapat mengeliminasi lawan.	3
Skor 6					
5	Elementary Clarification	Tidak dapat menentukan ruang sampel dan titik sampel. Menuliskan sebagian kemungkinan hasil. Menuliskan ruang sampel benar tetapi tidak menjelaskan titik sampel. Menuliskan ruang sampel dan seluruh titik sampel dengan benar.	0 1 2 3	a. Tuliskan ruang sampel dan titik sampel dari percobaan satu kali tembakan tersebut. - Ruang Sampel (S) $S = \{\text{kepala, badan, kaki}\}$ - Titik Sampel Kepala Badan Kaki Banyak titik sampel $n(S) = 3$	3
	Inferring	Tidak mampu menarik kesimpulan peluang yang benar atau jawaban tidak sesuai dengan permasalahan.	0	b. Banyaknya titik sampel adalah 3, yaitu mengenai kepala, badan, dan kaki. Kejadian mengenai kaki hanya ada 1 kemungkinan.	3

		Menarik kesimpulan peluang, tetapi tidak didukung alasan yang jelas atau tidak berdasarkan titik sampel..	1	Peluang tembakan mengenai kaki adalah $P(A) = \frac{1}{3}$													
		Mampu menarik kesimpulan peluang dengan benar, namun penjelasan atau pengaitan dengan titik sampel belum lengkap.	2	$\therefore$ Jadi peluang tembakan mengenai kaki lawan adalah $\frac{1}{3}$													
		Siswa dapat menentukan peluang dengan lengkap dan hasil benar.	3														
Skor 6																	
6	Basic Support	Tidak mampu menentukan ruang sampel dan tidak menyusun tabel distribusi peluang dengan benar.	0	a. Tabel distribusi peluang Banyaknya anggota ruang sampel $n(S) = 4$													
		Menentukan ruang sampel atau tabel distribusi peluang, tetapi masih terdapat banyak kesalahan.	1	<table><tr><th>Banyaknya tembakan</th><th>Kejadian</th><th>Peluang</th></tr><tr><td>0</td><td>(M,M)</td><td>$\frac{1}{4}$</td></tr><tr><td>1</td><td>(T,M),(M,T)</td><td>$\frac{2}{4}$</td></tr><tr><td>2</td><td>(T,T)</td><td>$\frac{1}{4}$</td></tr></table>	Banyaknya tembakan	Kejadian	Peluang	0	(M,M)	$\frac{1}{4}$	1	(T,M),(M,T)	$\frac{2}{4}$	2	(T,T)	$\frac{1}{4}$	3
Banyaknya tembakan	Kejadian	Peluang															
0	(M,M)	$\frac{1}{4}$															
1	(T,M),(M,T)	$\frac{2}{4}$															
2	(T,T)	$\frac{1}{4}$															
		Menentukan ruang sampel dan menyusun tabel distribusi peluang dengan benar, namun terdapat kesalahan kecil pada peluang atau penyajian.	2	- Jumlah peluang $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$													
		Menentukan ruang sampel dengan benar dan menyusun tabel distribusi peluang secara lengkap, tepat, dan konsisten.	3														
	Strategy and Tactics	Tidak mampu menentukan kejadian yang dimaksud dan	0		3												

		tidak menjelaskan langkah perhitungan peluang.		b. Hitung peluang Karina tepat sasaran tepat satu kali. Jelaskan langkah-langkah perhitungannya.	
		Menentukan kejadian tepat sasaran satu kali, tetapi langkah perhitungan peluang masih keliru atau tidak lengkap.	1	- Banyak anggota ruang sampel $n(S) = 4$	
		Menentukan kejadian dan langkah perhitungan peluang dengan benar, namun penjelasan masih kurang sistematis.	2	- Tepat sasaran tepat satu kali" berarti kejadian yang memenuhi adalah $A = \{(T,M),(M,T)\}$ Banyaknya anggota kejadian A $n(A) = 2$	
		Menentukan kejadian tepat sasaran satu kali dengan benar, menjelaskan langkah perhitungan secara runtut, serta memperoleh hasil yang tepat.	3	- Menghitung peluang rumus $P(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ $\therefore$ Peluang Karina tepat sasaran tepat satu kali adalah $\frac{1}{2}$	
Skor 6					
7	Strategy and Tactics	Tidak menjelaskan langkah.	0	a. Susunlah langkah atau strategi untuk menentukan peluang Angkasa memperoleh minimal dua tembakan tepat sasaran.	
		Langkah kurang tepat.	1	- Langkah yang digunakan adalah	
		Menjelaskan langkah tetapi kurang lengkap.	2	1. Menentukan semua kemungkinan hasil dari 3 kali tembakan.	3
		Menjelaskan langkah menentukan peluang secara urut dan benar.	3	2. Memilih hasil yang menunjukkan minimal dua kali tepat sasaran. 3. Menghitung peluang dengan membandingkan banyak kejadian dengan seluruh kemungkinan.	

			- Semua kemungkinan hasil $S = \{(TTT), (TTM), (TMT), (MTT), (TMM), (MTM), (MMT), (MMM)\}$ Jadi $n(S) = 8$	
Basic Support	Tidak ada perhitungan.	0	b. Hitunglah peluang tersebut dan gunakan alasan matematis yang jelas untuk mendukung perhitungan peluang tersebut. - Hasil yang menunjukkan minimal dua tepat sasaran adalah $A = \{(TTT), (TTM), (TMT), (MTT)\}$ $n(A) = 4$. - Maka rumus peluang $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ $\therefore$ Peluang Angkasa memperoleh minimal dua tembakan tepat sasaran adalah $\frac{1}{2}$	3
	Perhitungan kurang tepat.	1		
	Perhitungan benar tetapi alasan kurang jelas.	2		
	Perhitungan peluang benar dan disertai alasan sederhana yang tepat.	3		
Inferring	Tidak memberikan kesimpulan.	0	c. Dari hasil perhitungan diperoleh peluang Angkasa mendapatkan minimal dua tembakan tepat sasaran adalah $\frac{1}{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa kemungkinan Angkasa memperoleh minimal dua tembakan tepat sasaran cukup besar.	3
	Kesimpulan kurang tepat.	1		
	Kesimpulan benar tetapi kurang jelas.	2		
	Menarik kesimpulan sesuai hasil peluang.	3		
Skor 9				
$Nilai = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$				

Lampiran 9. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi

No	Kriteria	Butir	Skor		S1	S2	$\sum s$	$n(c-1)$	V	Keterangan
			Validasi 1	Validasi 2						
1	1	1	5	4	4	3	7	8	0,88	Sangat Valid
2		2	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
3	2	3	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
4		4	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
5		5	3	4	2	3	5	8	0,63	Valid
6		6	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
7	3	7	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
8		8	4	5	3	4	7	8	0,88	Sangat Valid
9		9	5	5	4	4	8	8	1,00	Sangat Valid
10		10	5	4	4	3	7	8	0,88	Sangat Valid
Jumlah			42	42	32	32	64	Total	0,80	Sangat Valid

Lampiran 10. Rekapitulasi Hasil Validasi Budaya

No	Kriteria	Butir	Skor		S ₁	S ₂	Σ s	n (c-1)	V	Keterangan
			Validasi 1	Validasi 2						
1	1	1	5	5	4	4	8	8	1,00	Sangat Valid
2		2	5	4	4	3	7	8	0,88	Sangat Valid
3		3	5	5	4	4	8	8	1,00	Sangat Valid
4	2	4	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
5	3	5	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
6		6	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
7	4	7	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
8		8	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
9		9	4	5	3	4	7	8	0,88	Sangat Valid
10	5	10	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
11		11	4	4	3	3	6	8	0,75	Valid
Jumlah			47	47	36	36	72	Total	0,82	Sangat Valid

Lampiran 11. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa (Kepraktisan)

Tahap One-To-One

Inisial	Aspek												Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
IAM	4	5	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	48
Persentase Skor													80%
Kategori													Praktis

Tahap Small Group

Inisial	Aspek												Jumlah	Jumlah Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ADP	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	3	52	159
YAL	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	55	
AK	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	3	52	
Persentase Skor													88%	
Kategori													Sangat Praktis	

Tahap Field Test

Inisial	Aspek												Jumlah	Jumlah Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ATP	5	4	5	5	5	4	5	5	4	3	5	4	54	1345
AAP	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	50	
AA	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	3	3	46	
BA	3	4	3	5	5	5	4	4	4	4	4	4	49	
CAR	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	52	
CA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	
CL	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	51	
DTH	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	52	
DWA	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	48	
FF	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4	4	3	48	
FMR	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	
FCF	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	3	4	48	
GA	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	55	
GAPOR	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	
HLR	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	5	49	
IA	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	3	3	47	
LFB	3	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	49	
MFA	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	48	
MCS	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	48	
MSS	4	4	4	5	4	5	4	4	5	3	5	5	52	
NIH	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	50	
NPDA	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	51	
NFAS	4	4	4	5	3	4	4	4	3	5	4	4	48	
RAP	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	51	
RM	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	50	
SFOR	4	4	4	5	3	4	4	5	4	4	4	4	49	
SER	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	56	
Persentase Skor													83%	
Kategori													Sangat Praktis	

Lampiran 12. Hasil Tes Siswa Menggunakan Produk Butir Soal

Inisial	Total	Nilai
ATP	13	29
AAP	33	73
AA	18	40
BA	28	62
CAR	36	80
CA	38	84
CL	32	71
DTH	39	87
DWA	36	80
FF	40	89
FMR	33	73
FCF	37	82
GA	38	84
GAPOR	39	87
HLR	36	80
IA	12	27
LFB	32	71
MFA	40	89
MCS	34	76
MSS	43	96
NIH	35	78
NPDA	14	31
NFAS	39	87
RAP	39	87
RM	31	69
SFOR	37	82
SNA	37	82

Lampiran 13. Hasil Tes Siswa Menggunakan Butir Soal (Pra Survey)

Inisial	Total	Nilai
ATF	11	46
BAA	16	67
BSP	2	8
CE	11	46
CA	8	33
DA	10	42
ENH	8	33
FA	2	8
FMP	15	63
IK	3	13
KNA	11	46
KM	7	29
MD	6	25
NAF	19	79
NM	11	46
NSP	10	42
NMA	6	25
NKDKD	19	79
PFR	2	8
RPA	2	8
RDP	9	38
RA	11	46
SGJ	15	63
SAM	11	46
SN	18	75
SA	7	29
VIP	4	17

Lampiran 14. Dokumentasi Jawaban Tes Peserta Didik

Nama: Mutiara Ryafa S.B
Kelas: 11-2
Mapel: matematika

43 x 100
45 = 95,55%

20/2026
1 April

1. a. Diketahui : A : 12
B : 8
C : 10 (3)

A rusak 2 sisa 10
B rusak 1 sisa 7
C rusak 2 sisa 8
10 + 7 + 8 = 25. "25 biji karet"

b. peluang
Peluang C = 8/25
Peluang A = 10/25 = 2/5
Perbandingan = peluang A lebih besar daripada C.

2. Setiap biji karet punya 2 kemungkinan
• U (Utuh) $U \begin{cases} U \\ P \end{cases}$
• P (Pecah) $P \begin{cases} U \\ P \end{cases}$ (3)

A. ruang sampel
{UUU, UUP, UPU, UPP, PUU, PPU, PPP} n(S) = 8

B. peluang kerta karet tetap utuh hanya 1 kejadian yang semuanya utuh (UUU) peluang = 1/8 (2)

3. A. Diketahui : total kartu = 8
• kepala : 1, 2, 3 - 3 kartu
• badan : 4, 5 - 2 kartu
• kaki : 6, 7, 8 - 3 kartu

kejadian
• A = kena kepala - 3 kartu
• B = kena kaki - 3 kartu. (3)

4. A. Diketahui : total tembakan = 10
• A = kena badan - 6 kali
• B = lawan frelimahasi - 5 kali
• A ∩ B = kena badan & eliminasi - 3 kali

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
 $P(A) = \frac{6}{10}, P(B) = \frac{5}{10}, P(A \cap B) = \frac{3}{10}$ (3)
 $P(A \cup B) = \frac{6}{10} + \frac{5}{10} - \frac{3}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

B. Jawab sebaiknya meningkatkan aturasi tembakan ke titik yg efektif (yg bisa langsung mengeliminasi lawan) bukan hanya mengenai badan, agar peluang eliminasi lebih besar.

5. A. kemungkinan hasil tembakan.
• kepala • badan • kaki (3)
jadi : S = {kepala, badan, kaki}
titik sampel :
• kepala • badan • kaki n(S) = 3

B. jumlah kemungkinan = 3 (kepala, badan, kaki)
peluang kena kaki :
 $P(\text{kaki}) = \frac{1}{3}$ (3)
Alasan : karena semua kemungkinan dianggap sama besar (acak), dan hanya ada 1 dan 3 yang merupakan kaki.

6. A. Tembakan 1 Tembakan 2 hasil banyak tepat sasaran

T	T	(T,T)	2
T	M	(T,M)	1
M	T	(M,T)	1
M	M	(M,M)	0

$P(X=0) = \frac{1}{4}, P(X=1) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}, P(X=2) = \frac{1}{4}$ (3)

tabel distribusi peluang :

x	0	1	2
P(X=x)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

B. $P(X=1) = P(T,M) + P(M,T) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ (3)
(langkah 2 :
1. temukan semua kemungkinan hasil 2 tembakan :
{TT, TM, MT, MM})

2. hitung berapa banyak hasil yg memiliki tepat 1 T, TM dan MT ada 2 hasil
3. total ruang sampel = 4 hasil
4. jika setiap hasil sama mungkin, peluang = $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

7. A. 1) temukan ruang sampel : semua kemungkinan hasil 3 tembakan - $2^3 = 8$ kemungkinan.
2) definisikan variabel acak X = banyak tembakan terdapat
3) hitung $P(X \geq 2) = P(X=2) + P(X=3)$ (2)
4) gunakan distribusi binomial :
 $P(X=k) = \binom{3}{k} \left(\frac{1}{2}\right)^3$
karena $p = \frac{1}{2}$.

B. hitung peluang $P(X \geq 2)$
 $P(X=2) = \binom{3}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$
 $P(X=3) = \binom{3}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 1 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$ (3)
jadi : $P(X \geq 2) = \frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Alasan sistematis :
karena $p = 0,5$, distribusi simetris, $P(X \geq 2) = P(X \leq 1)$
 $= 1 - P(X=2) - P(X=3)$ - tetapi lebih mudah seperti di atas. atau bisa juga dihitung dari ruang sampel : hasil yg memenuhi : TTM, TMT, MTT, TTT - 4 dari 8 kemungkinan maka hasilnya $\frac{1}{2}$

C. Kesimpulan
Peluang anggota memperoleh minimal 2 tembakan tepat sasaran dalam 3 kali tembakan adalah $\frac{1}{2}$. Artinya kemungkinan sukses minimal 2 kali sama besar dengan kemungkinan sukses hanya 0 atau 1 kali karena peluang sukses tembakan tunggal adalah setengah.

$\frac{39}{45} \times 100 = 86.6$

Nama: Jetti Ayu Putri Oktaria
Kelas: XI.2

Jawab:

1. a. Jumlah sebelum nya adalah 50 dan
dikurang dari 1 biji karet kode b dan 2
biji karet kode c rusak maka hasilnya
adalah 25.

b. Biji karet yang memiliki peluang lebih besar untuk
terambil adalah biji karet kode A. $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{25} > \frac{8}{25}$

2. a. U = UUU, UUP, UPU, UPP.
P = PUU, PUP, PPU, PPP.

b. Hanya 1 (UUU), n(S) = 8
 $\frac{n(S)}{n(U)} = \frac{1}{8}$

3. a. Diket 3 b. Kejadian A dan B 3

Kepala: 3 kartu (1, 2, 3)
Badan: 2 kartu (4, 5)
Kaki: 3 kartu (6, 7, 8)

Yang merupakan kartu
Kepala sebagai kartu
Kaki secara bersamaan.

$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
 $P(A) = \frac{3}{8}, P(B) = \frac{3}{8}$
 $P(A \cup B) = \frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

$A = \{1, 2, 3\}$
 $B = \{6, 7, 8\}$
 $A \cap B = \emptyset$

4. a. Diket: Total percobaan = 10
A (kena badan) = 6
B (eliminasi) = 5
 $A \cap B = 3$

$P(A \cup B) = \frac{n(A) + n(B) - n(A \cap B)}{n(S)}$
 $P = \frac{6 + 5 - 3}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

b. Eja harus meningkatkan akurasi tembakan kategori
efektif untuk eliminasi.

5. a. ruang sample (S) = Kepala badan kaki
 $n(S) = 5 = \text{titik sampel} \cdot \text{Kepala badan kaki}$
b. $P(\text{kaki}) = \frac{1}{5}$

alasannya cara target spesifik dan asumsi: Peluang sama. titik sampel 3.
Kejadian mengenai Kaki hanya ada 1

6. A. banyak tempat sasaran X

	Peluang $P(X = k)$	Kejadian
0	$\frac{1}{4}$	(MM)
1	$\frac{2}{4}$ atau $\frac{1}{2}$	(TM), (MT)
2	$\frac{1}{4}$	(TT)

$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$

b. langkah-langkah

- Identifikasi Kejadian
- Tentukan jumlah kejadian (n(A))
- Tentukan jumlah ruang sampel (n(S))
- Hitung Peluang.

Perhitungan

$P(\text{kepat satu kaa}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

1. a. - Menentukan ruang sampel (S)
- Menentukan kejadian yang diinginkan (A)
- Menghitung Peluang.

b. $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Karena A = {TTT}, {TMT}, {MTT} dan n(A) = 4
C. 0.5 atau 50%

Lampiran 15. Dokumentasi Penggunaan Produk Butir Soal yang dikembangkan



Lampiran 16. Surat Izin Pra Survey



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-2837/In.28/J/TL.01/07/2025
Lampiran : -
Perihal : **IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth.,
KEPALA SMA NEGERI 02 Metro
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Bapak/Ibu KEPALA SMA NEGERI 02 Metro berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **LIZA INDRI CHINTIYA**
NPM : 2201062007
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Matematika
Judul : PENGEMBANGAN BUTIR SOAL PADA MATERI ALJABAR
BERBASIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

untuk melakukan prasurvey di SMA NEGERI 02 Metro, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu KEPALA SMA NEGERI 02 Metro untuk terselenggaranya prasurvey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 23 Juli 2025
Ketua Jurusan,



Juitaning Mustika M.Pd
NIP 19910720 201903 2 017

Lampiran 17. Surat Balasan Pra Survey

	PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG SMA NEGERI 2 METRO NPSN: 10807560 Jl. Sriwijaya Mulyosari 16a, Metro Barat, Metro Telepon: (0725) 7855656 Laman: sman2metro.sch.id Posel: puskom.smanda@gmail.com	
SURAT KETERANGAN Nomor: 420/649/V.01/SMA.02/2025		
Dasar : Kementerian Agama Republik Indonesia Institut Agama Islam Negeri Metro Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, nomor B-2837/In.28/J/TL.01/07/2025 tanggal 23 Juli 2025, perihal Izin Prasurvey		
Dengan ini menerangkan bahwa : Nama : Liza Indri Chintiya NPM : 2201062007 Semester: 7 (Tujuh) Jurusan : Tadris Matematika Judul : PENGEMBANGAN BUTIR SOAL PADA MATERI ALJABAR BERBASIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS		
Nama tersebut benar telah melaksanakan prasurvey di SMA Negeri 2 Metro pada tanggal 25 Juni 2025 dan 19 November 2025, sebagai syarat penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya		
Metro, 28 November 2025 Mengetahui, Kepala SMA Negeri 2 Metro  Ali Kurniawan, S.H.I., M.Pd. NIP. 198602112011011002		

Lampiran 18. Surat Tugas



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBAR SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor: B-0371/In.28/D.1/TL.01/01/2026

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : LIZA INDRI CHINTIYA
NPM : 2201062007
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Matematika

- Untuk :
1. Mengadakan observasi/survey di SMA NEGERI 02 METRO, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG".
 2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 29 Januari 2026

Mengetahui,
Pejabat Setempat



Ali Kurniawan, S.H.I., M.Pd.
NIP : 198602112011011002

Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dr. Tubagus Ali Rachman Puja Kesuma
M.Pd
NIP 19880823 201503 1 007

Lampiran 19. Surat Izin Research



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMBER SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan Ki. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
 Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

Nomor : B-0372/In.28/D.1/TL.00/01/2026
 Lampiran : -
 Perihal : IZIN RESEARCH

Kepada Yth.,
 KEPALA SMA NEGERI 02 METRO
 di-
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-0371/In.28/D.1/TL.01/01/2026, tanggal 29 Januari 2026 atas nama saudara:

Nama : LIZA INDRI CHINTIYA
 NPM : 2201062007
 Semester : 8 (Delapan)
 Jurusan : Tadris Matematika

Maka dengan ini kami sampaikan kepada KEPALA SMA NEGERI 02 METRO bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMA NEGERI 02 METRO, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 29 Januari 2026
 Wakil Dekan Akademik dan
 Kelembagaan,



Dr. Tubagus Ali Rachman Puja
 Kesuma M.Pd
 NIP 19880823 201503 1 007

Lampiran 20. Surat Balasan Research



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
SMA NEGERI 2 METRO
 NPSN: 10807560
 Jl. Sriwijaya Mulyosari 16a, Metro Barat, Metro Telepon: (0725) 7855656
 Laman: sman2metro.sch.id Posel: puskom.smanda@gmail.com



SURAT KETERANGAN
 Nomor: 400.3.9.8/164/V.01/SMA.02/2026

Dasar : Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, nomor B-0372/In.28/D.1/TL.00/01/2026 tanggal 29 Januari 2026, perihal Izin Research

Dengan ini menerangkan bahwa

nama : Liza Indri Chintiya
 NPM : 2201062007
 semester : 8 (Delapan)
 jurusan : Tadris Matematika
 judul skripsi : PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

Nama tersebut di atas benar telah melaksanakan research/survey di SMA Negeri 2 Metro pada tanggal 30 Januari, 3 Februari, 11 Februari, 21 April, 22 April dan 28 April 2026, sebagai syarat untuk menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.
 Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Metro, 28 April 2026
 Mengetahui,
 Kepala SMA Negeri 2 Metro


ASTRI MELA AGUSTIN, S.Pd., M.Pd
 NIP. 198701052010012009

Lampiran 21. Surat Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara No.118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112
Telepon (0725) 47297; Faksimili (0725) 47296; www.uinjusila.ac.id; humas@uinjusila.ac.id

Nomor : B-0458/In.28.1/J/TL.00/02/2026
Lampiran : -
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,
Dwi Laila Sulistiowati (Pembimbing 1)
Dwi Laila Sulistiowati (Pembimbing 2)
di-

Tempat
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : LIZA INDRI CHINTIYA
NPM : 2201062007
Semester : 8 (Delapan)
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika
Judul : PENGEMBANGAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

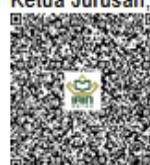
Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
 - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 04 Februari 2026
Ketua Jurusan,



Juitaning Mustika M.Pd
NIP 19910720 201903 2 017

Lampiran 22. Buku Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.un@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURAI SIWO LAMPUNG**

Nama : Liza Indri Chintiya
NPM : 2201062007

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
1.	Kamis / 18-09-2015	- cari novelty / keterbaruan dari penelitian - cek buku pedoman untuk tiap sub bab - tentukan materi kemudian cari soal untuk prasurvey berpikir kritis sesuai indikator berpikir kritis yang mau digunakan. - Bimbingan bab 1-3 - Penelitian relevan minimal 5 sumber. - Cari permasalahan / belum ada permasalahan	
2.	Selara / 07-10-2015	- Buka repository kampus coba cari referensi dari angkatan sebelumnya. - coba tanyakan sekolah yang dituju apakah pernah menggunakan kemampuan berpikir kritis dan masukkan unsur etnomatematika	
3.	Jumat / 14-11-2015	- Pergantian judul skripsi dari yang Sebelumnya Pengembangan butir soal pada materi aljabar berbasis kemampuan berfikir kritis menjadi pengembangan butir soal kemampuan berpikir kritis berbasis etnomatematika	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris MIPA



Juitaning Mustika, M.Pd.
NIP. 19910720 201903 2 017

Dosen Pembimbing


Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
NIP. 199401132020122025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.uin@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURAI SIWO LAMPUNG**

Nama : Liza Indri Chintiya
NPM : 2201062007

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
4.	Selara / 25-11-2020	Materi peluang . - Melakukan pra survey ulang ke sekolah - cari soal untuk pra survey di jurnal. Skripsi atau artikel disesuaikan indikator yang akan digunakan. - tanyakan kepada guru apakah soal yang digunakan hanya soal rutin saja - Bimbingan bab 1-2 - Menambahkan hasil wawancara guru - Menambahkan fakta kemampuan berpikir kritis dari artikel terkait analisis kemampuan berpikir kritis di bab 1 - berdasarakan hasil pra survey yang bisa mengerjakan dijelaskan dengan benar - Gambar hasil jawaban dijelaskan indikator apa yg terpenuhi. - Bagian Identifikasi ditambahkan - Penggunaan tahun dihilangkan - Etnomatematika apa yg digunakan . dilampung .	<i>[Signature]</i> <i>[Signature]</i>



Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Juitaning Musika, M.Pd.
NIP. 199107201201903 2 017

Dosen Pembimbing

[Signature]
Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
NIP. 199401132020122025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.uin@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURAI SIWO LAMPUNG**

Nama : Liza Indri Chintiya
NPM : 2201062007

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
5.	Senin / 01-12-2015	- Bimbingan bab 1-3 - Penambahan latar belakang sedikit. - hasil jawaban prasurvey dihecek dan spasi terlalu jauh. - Rumusan masalah diperbaiki dan tujuan pengembangan diuraikan dengan rumusan masalah. - penggunaan nama teori di bab 2 dihapus diganti ke footnote - tambahkan etnometamorfik yg digunakan - sumber materi ditulur - Penelitian relevan tidak urah dikas judul - kerangka berpikir (bagian) - Revisi bab 3 diganti	<i>Liza</i>
6	Jumat 05-12-2015	- typo tulisan - ganti indikator butir soal. - ACC seminar proposal	<i>Liza</i>



Dosen Pembimbing

Dwi Laila Sulistiowati
Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
NIP. 199401132020122025



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Jemberudyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon: (0725) 41507 Faksimili: (0725) 41296 Website: www.tarbiyah-metrouin.ac.id e-mail: tarbiyah_uin@metrouin.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURAI SIWO LAMPUNG

Nama : Liza Indri Chintiya
NPM : 2201062007

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
7.	Rabu. 07 Januari 2026	- Bimbingan terkait Angket Lembar validasi ahli materi, ahli budaya dan angket respon siswa - Revisi Angket bagian Ahli materi tambahkan Indikator kemampuan Berpikir kritis	
8.	Selasa 27 Januari 2026	- Bimbingan Angket Validasi - Bimbingan Butir soal pada produk Pengembangan (tambahkan diatas Permainan tradisional untuk soal berupa Saja.	
9.	Senin, 04 Mei 2026	- Menanyai perubahan tingkat kelas yang digunakan pada penelitian. - Coba tanyakan kepada guru matematika atau diskusikan terkait dengan kelas yang akan digunakan.	



Mengajar,
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Endang Mulya, M.Pd.
NIP. 19910724 201903 2 017

Dosen Pembimbing

Dwi Laila Sulistiawati, M.Pd.
NIP. 199401132020122025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.uin@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURAI SIWO LAMPUNG**

Nama : Liza Indri Chintiya
NPM : 2201062007

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
10.	Rabu, 13 Mei 2016	- pada bagian daya pembeda yang digunakan coba dicek lagi di buku & penelitian jurnal atau skripsi terdahulu. - untuk bagian uji tes coba gunakan per butir soal. - Buat diagram batang (perbandingan) sebelum dan sesudah.	
11.	Selasa, 19 Mei 2016	- Cari jurnal minimal sinta 4 dan 3 untuk membuat jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan. - uji tes pake microsoft excell dan coba cari di youtube / referensi cara penggunaanya.	



Mengesahkan
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Juhening Mestika, M.Pd.
NIP. 19910720 201903 2 017

Dosen Pembimbing

Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
NIP. 199401132020122025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMUR SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah_uin@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURAI SIWO LAMPUNG**

Nama : Liza Indri Chintiya
NPM : 2201062007

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
12.	Rabu, 4 Juni 2018	- Bimbingan bab 4 dan 5 - typo tulisan, dan pada angka sudah dibenarkan - coba hitung kembali uji ter validitas realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, atau coba cocokkan dengan menggunakan spss - pada pembahasan selaraskan dengan tujuan penelitian. - jurnal : pada penelitian yg dijadikan referensi jangan lupa masukan ke google drive jadi 1 - bagian bab 4 pembahasan disesuaikan dengan bab 1 bagian tujuan.	
13	Selasa, 9 Juni 26	- Dari hasil uji coba disimpulkan mana soal yang diambil - Revisi kesimpulan sesuaikan rumus	



Mengetahui
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Djuhaning Mustika, M.Pd.
NIP. 19910720 201903 2 017

Dosen Pembimbing

Dwi Laila Sulistiawati, M.Pd.
NIP. 199401132020122025



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Ringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah-metrouin.ac.id, e-mail: tarbiyah_uin@metrouin.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURAI SIWO LAMPUNG

Nama : Liza Indri Chintiya
NPM : 2201062007

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
14	Rabu, 10 Juni 2016	Masalah - Saran dibuat numbering - Perbaiki abstrak - Tambahkan hal. persembahkan, motto, dll. - Buat artikel	<i>[Signature]</i>
15	Kamis 11 Juni 2016	- Lengkapi motto, daftar isi, daftar gambar, dan daftar lampiran - Lengkapi Lampiran - Revisi artikel bagian latar belakang dan hasil pembahasan.	<i>[Signature]</i>
		- Acc skripsi - Revisi artikel bagian hasil dan pembahasan.	<i>[Signature]</i>



Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Juitaning Mulyaka, M.Pd.
NIP. 19810320 201903 2 017

Dosen Pembimbing

[Signature]

Dwi Laila Sulistiawati, M.Pd.
NIP. 199401132020122025


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURA SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Ringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
 Telepon (0725) 41507 Faksimil (0725) 47296 Website: www.tarbiyah.metro.uns.ac.id, e-mail: tarbiyah.uns@metro.uns.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN JURA SIWO LAMPUNG

Nama : Liza Indri Chintiya
 NPM : 2201062007

Program Studi : Tadris Matematika
 Semester : VII

No	Hari/ Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
16	Rabu / 17 Juni 2016	Revisi artikel	
17	Kamis / 18 Juni 2016	ACC artikel ACC Munawaroh.	


 Mengesahui,
 Ketua Program Studi Tadris Matematika
Anitaning Mulyika, M.Pd.
 NIP. 19910720201903 2 017

Dosen Pembimbing

Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
 NIP. 199401132020122025

Lampiran 23. Bebas Pustaka Perpustakaan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JURAI SIWO LAMPUNG
UNIT PENUNJANG AKADEMIK PERPUSTAKAAN**

NPP: 1807062F0000001

Jalan Ki. Hajar Dewantara No. 118, Iringmulyo 15 A, Metro Timur Kota Metro Lampung 34112

Telepon (0725) 47297, 42775; Faksimili (0725) 47296;

Website: www.metrouniv.ac.id, e-mail: perpustakaan@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-646/Un.36/S/U.1/OT.01/06/2026**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Universitas Islam Negeri Juri Siwo Lampung menerangkan bahwa :

Nama : LIZA INDRI CHINTIYA
NPM : 2201062007
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Tadris Matematika

Adalah anggota Perpustakaan Universitas Islam Negeri Juri Siwo Lampung Tahun Akademik 2025/2026 dengan nomor anggota 2201062007.

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Universitas Islam Negeri Juri Siwo Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 18 Juni 2026
Kepala Perpustakaan,

Aan Gufroni, S.I.Pust.
NP.19920428 201903 1 009

Lampiran 24. Bebas Pustaka Program Studi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI JEMUR SIWO LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan R. Hajar Dewantara Kampus 15 A Ingganulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon: (0725) 41507, Faksimili: (0725) 41290, Website: www.tarbiyahmetro.ac.id, e-mail: tarbiyah.un@metro.ac.id

SURAT BEBAS PUSTAKA PROGRAM STUDI

No: 261/Pustaka-TMTK/VI/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jember Siwo Lampung, menerangkan bahwa:

Nama : Liza Indri Chintiya
NPM : 2201062007
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika (TMTK)

Bahwa nama tersebut di atas, dinyatakan telah bebas pustaka Program Studi TMTK, dengan memberi sumbangan buku dalam rangka penambahan koleksi buku-buku perpustakaan Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Jember Siwo Lampung.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 18 Juni 2026
Ketua Program Studi TMTK



Juitaning Mustika, M.Pd.
NIP. 19610720 201903 2 017

Lampiran 25. Uji Prasyarat (Uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda)

Menggunakan *Microsoft Excell*

[illegible]

UJI DAYA PEMBEDA										
No	Responden	BS1	BS2	BS3	BS4	BS5	BS6	BS7	Skor	Nilai
20	S20	6	5	6	6	6	6	8	43	96
10	S10	4	6	4	6	6	6	8	40	89
18	S18	4	6	4	6	6	6	8	40	89
8	S8	5	5	6	6	5	6	6	39	87
14	S14	5	4	6	6	6	6	6	39	87
23	S23	6	5	6	6	6	6	4	39	87
24	S24	4	6	4	6	6	6	7	39	87
6	S6	6	4	6	6	5	4	7	38	84
13	S13	6	5	6	6	6	4	5	38	84
12	S12	4	5	4	5	6	5	8	37	82
26	S26	6	4	5	6	5	4	7	37	82
27	S27	5	4	6	6	6	6	4	37	82
5	S5	4	5	6	6	5	2	8	36	80
9	S9	5	0	6	6	6	5	8	36	80
15	S15	4	4	6	6	4	6	6	36	80
21	S21	3	4	6	2	6	6	8	35	78
19	S19	3	6	2	4	6	6	7	34	76
2	S2	6	5	6	6	6	2	2	33	73
11	S11	3	2	6	6	6	4	6	33	73
7	S7	6	5	2	2	6	4	7	32	71
17	S17	6	5	2	2	6	4	7	32	71
25	S25	4	6	6	4	2	2	7	31	69
4	S4	6	6	6	2	4	2	2	28	62
3	S3	6	6	6	0	0	0	0	18	40
22	S22	2	2	2	1	2	2	3	14	31
1	S1	5	2	3	3	0	0	0	13	29
16	S16	6	6	0	0	0	0	0	12	27
Rata-Rata Atas		5,00	4,57	5,36	5,93	5,71	5,14	6,71		
Rata-Rata Bawah		4,62	4,54	4,08	2,92	3,69	2,92	4,23		
Daya Pembeda		0,06	0,01	0,21	0,50	0,34	0,37	0,28		
Kriteria		Buruk	Buruk	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup		

Menggunakan SPSS

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help										
← → + - [Icons]										
Output		BS1	BS2	BS3	BS4	BS5	BS6	BS7	Total	
Correlations	Pearson Correlation	1	.224	.119	-.024	-.051	-.222	-.313	.036	
	Sig. (2-tailed)		.261	.554	.906	.800	.265	.112	.860	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	
Correlations	Pearson Correlation	.224	1	-.128	-.121	.011	.023	.002	.161	
	Sig. (2-tailed)	.261		.524	.546	.957	.910	.992	.422	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	
Correlations	Pearson Correlation	.119	-.128	1	.562 ^{**}	.296	.252	.182	.528 ^{**}	
	Sig. (2-tailed)	.554	.524		.002	.134	.205	.365	.005	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	
Correlations	Pearson Correlation	-.024	-.121	.562 ^{**}	1	.659 ^{**}	.625 ^{**}	.537 ^{**}	.813 ^{**}	
	Sig. (2-tailed)	.906	.546	.002		.000	.000	.004	.000	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	
Correlations	Pearson Correlation	-.051	.011	.296	.659 ^{**}	1	.812 ^{**}	.726 ^{**}	.879 ^{**}	
	Sig. (2-tailed)	.800	.957	.134	.000		.000	.000	.000	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	
Correlations	Pearson Correlation	-.222	.023	.252	.625 ^{**}	.812 ^{**}	1	.720 ^{**}	.839 ^{**}	
	Sig. (2-tailed)	.265	.910	.205	.000	.000		.000	.000	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	
Correlations	Pearson Correlation	-.313	.002	.182	.537 ^{**}	.726 ^{**}	.720 ^{**}	1	.785 ^{**}	
	Sig. (2-tailed)	.112	.992	.365	.004	.000	.000		.000	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	
Correlations	Pearson Correlation	.036	.161	.528 ^{**}	.813 ^{**}	.879 ^{**}	.839 ^{**}	.785 ^{**}	1	
	Sig. (2-tailed)	.860	.422	.005	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.738	7

RIWAYAT HIDUP



Liza Indri Chintiya lahir di Metro pada tanggal 28 Oktober 2003 yang merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Joko Hariyanto dan Ibu Ida Royani. Peneliti tinggal di Kelurahan Ganjar Agung, Kecamatan Metro Barat, Kota Metro. Peneliti menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 6 Metro Barat, lalu melanjutkan pendidikan di SMP Kartikatama Metro, kemudian melanjutkan pendidikan di SMK Negeri 3 Metro. Setelah menyelesaikan pendidikan menengah, peneliti melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Jurai Siwo Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Program Studi Tadris Matematika pada tahun 2022 sampai dengan selesai. Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, peneliti aktif dalam berbagai kegiatan akademik dan organisasi. Peneliti merupakan penerima Beasiswa Bank Indonesia pada tahun 2024 dan 2025 serta aktif sebagai anggota Generasi Baru Indonesia (GenBI) Komisariat Metro dan Provinsi Lampung. Selain itu, peneliti juga aktif dalam organisasi Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII) Rayon Tadris Matematika dan menjadi pengurus periode tahun 2023-2024 dan periode tahun 2024-2025.