

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS ETNOMATEMATIKA PETERNAKAN ITIK
PETELUR UNTUK MELATIH KEMAMPUAN
PENALARAN ADAPTIF

SKRIPSI

Oleh:
SANTI SOFARINA
NIM D04217022



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
NOVEMBER 2021

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Santi Sofarina

NIM : D04217022

Jurusan/ Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 7 November 2021

Yang membuat pernyataan,



Santi Sofarina

NIM. D04217022

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Santi Sofarina

NIM : D04217022

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika
Pternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 3 November 2021

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,



Dr. Siti Lailivah, M.Si.

NIP. 198409282009122007



Yuni Arrifadah, M.Pd.

NIP. 197306052007012048

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Santi Sofarina ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Skripsi

Surabaya, 2 Desember 2021

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Ali Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I.
NIP. 196301231993031002

Tim Penguji
Penguji I,

Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd.
NIP. 196507312000031002

Penguji II,

Dr. Suparto, M.Pd.I.
NIP. 196904021995031002

Penguji III,

Dr. Siti Lailiyah, M.Si.
NIP. 198409282009122007

Penguji IV,

Yuni Arrifadah, M.Pd.
NIP. 197306052007012048



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : SANTI SOFARINA
NIM : D04217022
Fakultas/Jurusan : FTK/PMIPA
E-mail address : ssofarina15@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS ETNOMATEMATIKA

PETERNAKAN ITIK PETELUR UNTUK MELATIH KEMAMPUAN PENALARAN

ADAPTIF

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 5 Januari 2022

Penulis


(Santi Sofarina)

ABSTRAK

Kemampuan penalaran adaptif sangat penting dimiliki oleh peserta didik dalam belajar matematika. Kemampuan penalaran adaptif dapat dilatih melalui pembelajaran berbasis etnomatematika peternakan itik petelur, yakni melatih kemampuan berfikir logis dengan cara menghubungkan antara konsep pembelajaran matematika dengan situasi yang ada di dalam peternakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses, kevalidan, kepraktisan serta keefektifan produk RPP dan LKPD yang dikembangkan. Selain itu, peneliti juga mengidentifikasi objek kajian matematika yang terdapat dalam aspek maupun aktifitas beternak itik petelur melalui pendekatan etnografi sebagai bahan pengembangan perangkat pembelajaran tersebut.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Four-D yang terdiri dari fase Define, Design, Develop dan Disseminate. Pengambilan data etnomatematika peternakan dilakukan di peternakan itik petelur daerah Candi, Sidoarjo. Sedangkan uji coba terbatas mengenai produk yang dikembangkan dilakukan dengan delapan siswa SMA kelas XI secara online di luar sekolah. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan observasi, validasi ahli, serta angket respon peserta didik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan reduksi hasil wawancara dan observasi, menghitung persentase kelayakan RPP dan LKPD serta analisis angket respon peserta didik menggunakan statistik deskriptif.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa: 1) Terdapat banyak objek kajian matematika yang terkandung dalam setiap aspek maupun aktivitas beternak itik petelur. 2) Diperoleh data proses pengembangan perangkat pembelajaran bahwa guru menggunakan aplikasi telegram dalam mengajar online dengan bantuan media PPT serta metode yang digunakan ialah pembelajaran langsung yang berpusat pada guru sebagai sumber informasi utama. Kemudian dilakukan penyusunan perangkat RPP dan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur yang selanjutnya diuji cobakan. Dikarenakan adanya pandemi covid-19 yang menyebabkan sulitnya perizinan untuk melakukan penelitian di sekolah, sehingga kegiatan uji coba dan penyebarluasan produk dilakukan secara terbatas. 3) Perangkat pembelajaran dinyatakan “valid” dengan persentase kelayakan RPP sebesar 86,250% dan persentase kelayakan LKPD sebesar 83,594%. 4) Perangkat pembelajaran dinyatakan “praktis” dengan perolehan nilai “B” dari semua validator yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. 5) Perangkat pembelajaran dinyatakan “efektif” dengan respon yang diberikan oleh peserta didik sebesar 92,578% yang berarti positif.

Kata Kunci: LKPD, Etnomatematika Peternakan Itik Petelur, dan Kemampuan Penalaran Adaptif.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iv
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	18
B. Rumusan Masalah.....	24
C. Tujuan Penelitian.....	24
D. Manfaat Penelitian.....	25
E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	25
F. Batasan Penelitian.....	26
G. Definisi Operasional.....	26
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Etnomatematika.....	28
B. Peternakan Itik Petelur.....	31
C. Etnomatematika Peternakan Itik Petelur Daerah Candi	

Sidoarjo.....	36
D. Kemampuan Penalaran Adaptif.....	40
E. Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif.....	43
F. Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	45
G. Teori Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif.....	49
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian dan Pengembangan.....	55
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	55
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	56
D. Uji Coba Produk.....	62
E. Teknik Pengumpulan Data.....	64
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	66
G. Teknik Analisis Data.....	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	76
B. Analisis Data.....	116
C. Revisi Produk.....	158
D. Kajian Produk Akhir.....	161
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan.....	164
B. Saran.....	165
DAFTAR PUSTAKA	166
LAMPIRAN	171

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kebutuhan Beberapa Zat Gizi untuk Itik Petelur.....	34
Tabel 2.2 Kebutuhan Pakan Itik Petelur Sesuai Tahapan Pertumbuhan.....	35
Tabel 2.3 Indikator Penalaran Adaptif.....	42
Table 3.1 Rincian Rencana Kegiatan Penelitian.....	56
Tabel 3.2 Kisi-kisi Lembar Validasi RPP.....	68
Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Validasi LKPD Bebas Etnomatematika Pernakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif.....	68
Tabel 3.4 Contoh Tabel Transkrip Hasil Wawancara dengan Peternak Itik Petelur.....	70
Table 3.5 Contoh Tabel Catatan Hasil Observasi di dalam Pernakan.....	70
Tabel 3.6 Contoh Tabel Identifikasi Jenis-Jenis Etnomatematika Pernakan Itik Petelur Berdasarkan Objek Kajian Matematika.....	71
Tabel 3.7 Contoh Tabel Reduksi Data Hasil Wawancara Guru dan Peserta Didik.....	71
Table 3.8 Kriteria Penetapan Tingkat Validitas.....	73
Tabel 3.9 Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	73
Tabel 3.10 Skor Setiap Pilihan pada Angket.....	74
Tabel 4.1 Transkrip Hasil Wawancara Terkait Lokasi Kandang Ternak.....	76
Tabel 4.2 Transkrip Hasil Wawancara Terkait Kandang Ternak.....	77
Tabel 4.3 Transkrip Hasil Wawancara Terkait Pemilihan Bibit Itik.....	79
Tabel 4.4 Transkrip Hasil Wawancara Terkait Manajemen Pemeliharaan.....	80
Tabel 4.5 Transkrip Hasil Wawancara Terkait Panen dan Pasca Panen.....	82
Tabel 4.6 Transkrip Hasil Wawancara Terkait Penjualan.....	84
Tabel 4.7 Transkrip Hasil Wawancara Terkait Keseluruhan Pernakan.....	86

Tabel 4.8 Catatan Hasil Observasi di dalam Peternakan.....	87
Tabel 4.9 Rincian Waktu dan Hasil Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	98
Tabel 4.10 Data Hasil Validasi RPP.....	104
Tabel 4.11 Data Hasil Validasi LKPD.....	109
Tabel 4.12 Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	113
Tabel 4.13 Data Respon Peserta Didik terhadap Pelaksanaan Pembelajaran dan LKPD.....	114
Tabel 4.14 Identifikasi Jenis-Jenis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur Berdasarkan Objek Kajian Matematika.....	124
Tabel 4.15 Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran yang digunakan dalam Pengembangan Materi Program Linear.....	137
Tabel 4.16 Daftar Nama Validator.....	142
Tabel 4.17 Analisis Data Kevalidan RPP.....	143
Tabel 4.18 Analisis Data Kevalidan LKPD.....	150
Tabel 4.19 Analisis Data Respon Peserta Didik.....	154
Tabel 4.20 Data Revisi Produk RPP.....	158
Tabel 4.21 Data Revisi Produk LKPD.....	160

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Gambar Kuda-Kuda Atap Kandang Berbentuk Segitiga.....	87
Gambar 4.2 Gambar Tiang Kandang yang Saling Sejajar.....	88
Gambar 4.3 Gambar Pagar Pembatas Terbuat dari Bambu yang Saling Tegak Lurus.....	88
Gambar 4.4 Gambar Pengait Antara Tiang Penyangga dengan Kerangka Atap yang Membentuk Sudut Lancip.....	89
Gambar 4.5 Gambar Kemasan Konsentrat.....	89
Gambar 4.6 Gambar Pengambilan Bekatul Menggunakan Gayung Plastik.....	90
Gambar 4.7 Gambar Tempat Makan Itik di dalam Kandang yang Berbentuk Tabung.....	90
Gambar 4.8 Gambar Obat Herbal untuk Itik.....	91
Gambar 4.9 Gambar Kandang Bambu yang Berbentuk Lingkaran.....	91
Gambar 4.10 Gambar Telur Hasil Panen yang Diletakkan di dalam Egg Tray Karton.....	92
Gambar 4.11 Gambar Pemilihan Telur Itik yang Bagus untuk Diolah Menjadi Banyak Rasa.....	92
Gambar 4.12 Gambar Pencucian Telur Itik Sebelum di Asinkan.....	93
Gambar 4.13 Gambar Kemasan Garam Dapur.....	93
Gambar 4.14 Gambar Adonan Pengasinan Telur Asin.....	94
Gambar 4.15 Gambar Telur yang Sedang Dalam Proses Pengasinan.....	94
Gambar 4.16 Gambar Alat untuk Memanggang Telur yang Berbentuk Balok.....	95
Gambar 4.17 Gambar Panci untuk Mengukus Telur yang Berbentuk Tabung.....	95
Gambar 4.18 Gambar Telur Asin yang Dibungkus Kertas Emas.....	96
Gambar 4.19 Gambar Daftar Harga Telur Itik yang Dijual.....	96
Gambar 4.20 Gambar Kemasan Box Telur Asin.....	97
Gambar 4.21 Gambar Kegiatan Jual Beli di Toko Milik Narasumber.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A (Instrumen Penelitian)

1. Lampiran A.1 Pedoman Wawancara.....	172
2. Lampiran A.2 Lembar Observasi di dalam Peternakan.....	180
3. Lampiran A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	182
4. Lampiran A.4 Lembar Kerja Peserta Didik.....	196
5. Lampiran A.5 Lembar Uji Kevalidan dan Kepraktisan oleh Ahli.....	219
6. Lampiran A.6 Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	229

LAMPIRAN B (Lembar Validasi)

1. Lampiran B.1 Validator I.....	232
2. Lampiran B.2 Validator II.....	240
3. Lampiran B.3 Validator III.....	248
4. Lampiran B.4 Validator IV.....	256

LEMBAR C (Hasil Penelitian)

1. Lampiran C.2 Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	264
--	-----

LAMPIRAN D (Lain-Lain)

1. Lampiran D.1 Surat Tugas Dosen Pembimbing.....	268
2. Biodata Penulis.....	269
3. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	270

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) resmi mengumumkan wabah Covid-19 sebagai pandemi global pada tanggal 11 Maret 2020¹. Sebagai akibat dari pandemi covid-19, hampir seluruh aktivitas yang dilakukan di luar rumah dilakukan secara *online* sebagai upaya penerapan aturan *social distancing* guna memutus rantai penularan virus corona. Salah satu aktivitas yang harus dilakukan secara *online* yaitu kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dengan peserta didik. Peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran jarak jauh tanpa tatap muka secara langsung atau dikenal dengan istilah Dalam Jaringan (Daring). Dalam pembelajaran daring, guru harus memastikan bahwa kegiatan belajar mengajar tetap berjalan meskipun siswa berada di rumah. Hal ini tentu membuat guru harus mampu mendesain media pembelajaran yang sederhana namun bermakna. Sederhana dalam artian tidak memberatkan peserta didik maupun guru dalam penggunaannya dan bermakna yaitu dapat memberikan pemahaman yang kuat bagi peserta didik.

Pembelajaran dengan tatap muka secara online menggunakan aplikasi seperti *zoom meeting*, *google meet* ataupun yang lainnya dirasa cukup efektif untuk dilakukan karena penerapannya sama seperti kegiatan pembelajaran di kelas. Namun, kendalanya terletak pada kuota maupun sinyal internet. Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) memang telah membagikan kuota internet secara gratis kepada peserta didik, guru, mahasiswa dan dosen pada periode September hingga Desember tahun 2020 dan rencananya akan dilanjutkan sampai tahun 2021². Namun, bagi peserta didik yang rumahnya di

¹ Gloria Setyvani Putri, "WHO Resmi Sebut Virus Corona Covid-19 sebagai Pandemi Global", (Kompas, 12 Maret 2020).

² Dian Ihsan, "Kemendikbud: Program Kuota Gratis Dilanjutkan di 2021", (Kompas, 31 Desember 2020).

daerah pegunungan tetap mengalami kesulitan dalam mengakses internet dikarenakan sinyalnya yang kurang mendukung. Dari fakta tersebut, nampak bahwa permasalahan utama yang dialami peserta didik dalam pembelajaran daring adalah jaringan internet. Dalam hal ini, guru harus tetap memberikan materi secara jelas dan lengkap dengan mempertimbangkan jaringan internet yang dimiliki oleh peserta didik. Salah satu media pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajaran tatap muka secara langsung adalah LKPD. LKPD ini juga dapat diterapkan dalam pembelajaran daring, karena bentuknya dapat diubah menjadi lembaran-lembaran *online* dengan format (.pdf) ataupun yang lainnya, sehingga mudah di akses oleh peserta didik melalui sosial media. Selain itu, penyebaran LKPD juga tidak membutuhkan banyak kuota dan sinyal yang cukup kuat.

Seperti yang kita ketahui, bahwasannya LKPD yang biasa digunakan oleh guru adalah LKPD yang dijual dipasaran. LKPD tersebut sebenarnya masih kurang tepat karena hanya berisi kumpulan soal dengan bentuk yang berbeda-beda³. Selain itu, LKPD yang digunakan di sekolah kebanyakan hanya berisi materi yang cukup singkat dan padat tanpa adanya panduan peserta didik untuk bekerja, sehingga LKPD hanya berkesan sebagai buku yang berisi kumpulan soal⁴. Hal tersebut terkesan membuat peserta didik menjadi bosan sehingga dapat menghambat mereka untuk berpikir kritis, kreatif dan inovatif sebagaimana tujuan pembelajaran yang diharapkan pada kurikulum 2013. LKPD yang sebenarnya adalah alat bantu peserta didik dalam bekerja sebagaimana kepanjangan dari LKPD itu sendiri yaitu Lembar Kerja Peserta Didik.

Dalam pembelajaran daring, dibutuhkan inovasi pengembangan LKPD yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik agar pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan efektif. Salah satu tujuan belajar matematika yaitu untuk membentuk skema baru dalam struktur kognitif dengan mempertimbangkan skema yang

³ Tira Silvia dan Sri Mulyani, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Pada Materi Garis dan Sudut", *Jurnal Hipotenusa*, 1:2, (Desember, 2019), 40.

⁴ Ibid.

telah ada dalam diri anak sehingga terjadi asimilasi⁵. Dengan demikian, guru sebaiknya memulai mengajarkan matematika dengan menggali pengetahuan peserta didik yang diperoleh dari kehidupan bermasyarakat di lingkungan sekitarnya. Hal-hal yang sering dilihat ataupun dialami oleh peserta didik dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang menarik. Diantara banyaknya aspek kehidupan, aspek budaya masyarakat lokal dapat dijadikan sebagai salah satu bahan pengembangan LKPD untuk inovasi pembelajaran yang efektif.

Budaya adalah daya dari budi yang berupa, karsa dan rasa, sedangkan kebudayaan adalah hasil dari cipta, karsa dan rasa tersebut⁶. Oleh karena itu, kebudayaan merupakan keseluruhan sistem gagasan, tindakan dan hasil karya manusia dalam rangka kehidupan masyarakat yang dijadikan milik diri manusia dengan cara belajar⁷. Hampir seluruh tindakan manusia di bumi merupakan sebuah kebudayaan, karena setiap tindakan yang dilakukan membutuhkan suatu proses belajar dan harus dibiasakan. Kebudayaan juga disebut sebagai kebiasaan, sehingga hal yang selalu dikerjakan dan sudah menjadi identitas, perilaku, maupun gaya hidup masyarakat disebut sebagai kebudayaan dari masyarakat tersebut.

Aktivitas beternak merupakan salah satu kegiatan masyarakat yang sudah menjadi budaya. Seperti yang diungkapkan oleh Sairin, bahwa kebudayaan diartikan sebagai sebuah konsep yang menyatu dalam kehidupan manusia selalu berhubungan dengan kebutuhan hidupnya⁸. Disamping karena menghasilkan suatu karya, kegiatan beternak juga melewati beberapa langkah yang harus dipelajari serta dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Seperti halnya peternakan itik yang ada di daerah Candi

⁵ Fenny Aliza, Wahyu Widada, Dewi Herawaty. "Proses Kognitif Siswa dalam Memahami Matematika Berdasarkan Teori Perkembangan Skema Extended Level Triad++ Selama Pembelajaran Berorientasi Etnomatematika", *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4:2, (Desember, 2019), 146.

⁶ Widagho Djoko. *Ilmu Budaya Dasar* (Jakarta: Bumi aksara, 2008).

⁷ Koentjaraningrat, *Pengantar Ilmu Antropologi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), 180.

⁸ Sairin, Safri., Pujo Sefedi, dan Bambang Hudayana., *Pengantar Antropologi Ekonomi* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002), 1.

Sidoarjo, yang memiliki ciri khas dalam mengolah telur hasil ternaknya. Telur itik diolah dengan cara dibakar, dipanggang dan digoreng serta menghasilkan beberapa rasa yang unik. Dalam pengolahan telur itik tersebut, terdapat unsur matematika dalam menghitung bahan maupun waktu yang dibutuhkan untuk mengolah serta menghitung keuntungan maksimum dari hasil penjualannya. Selain itu, kegiatan yang dilakukan oleh peternak mulai dari membuat kandang, pemilihan bibit, pemberian pakan serta penjualan hasil ternak secara tidak langsung telah menerapkan konsep matematika. Matematika dan budaya merupakan sesuatu yang tidak dapat dihindari dalam kehidupan sehari-hari. Budaya merupakan kesatuan yang utuh dan menyeluruh, berlaku dalam suatu masyarakat, sedangkan matematika merupakan pengetahuan yang digunakan manusia dalam menyelesaikan masalah sehari-hari⁹. Seperti Keterkaitan antara budaya ternak itik dengan aktivitas matematika seperti menghitung, mengukur dan mendesain dikenal sebagai istilah etnomatematika.

Etnomatematika merupakan aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat pada suatu kelompok budaya tertentu mengenai aktivitas menghitung, mengukur, menimbang, pengkodean, mengelompokkan, dan modeling¹⁰. Beberapa aktivitas matematika tersebut sudah diterapkan dalam kegiatan beternak yang dilakukan oleh masyarakat. Namun peserta didik belum menyadari bahwa aktivitas seperti menghitung umur hewan ternak, membuat kandang ternak, sampai menimbang pakan ternak merupakan penerapan dari konsep dasar matematika. Kesulitan peserta didik dalam menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata tersebut menjadikan faktor utama pentingnya pembelajaran berbasis budaya yaitu menggunakan pendekatan etnomatematika¹¹. Selain itu, dengan memasukkan unsur budaya ternak ke dalam pembelajaran matematika, peserta didik dapat memahami materi pembelajaran

⁹ Sylviyani Hardiarti, "Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat pada Candi Muaro Jambi", *Aksioma*, 8:2, (November,2017), 99.

¹⁰ Laila Na'imatul Ngiza, Skripsi sarjana: "*Identifikasi Aktivitas Etnomatematika Petani Pada Masyarakat Jawa Di Desa Sukoreno*" (Jember: UNEJ, 2015), 11.

¹¹ Rewatus,A., Leton,S.I., Fernandez, A.J., Suci N.M., "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika pada Matei Segitiga dan Segiempat", *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4:2, (November 2020), 646.

dengan mudah dan menyenangkan. Peserta didik juga dapat mengetahui penerapan konsep matematika dalam aktivitas beternak serta mengintegrasikan budaya ternak kedalam materi pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan LKPD berbasis etnomatematika peternakan ini diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi matematika. LKPD berbasis etnomatematika dalam penelitian ini yaitu panduan kegiatan untuk membantu peserta didik dalam belajar mandiri yang didalamnya mencakup aktivitas yang dikembangkan sesuai dengan aspek etnomatematika. Diantara aspek penting etnomatematika dalam program pembelajaran yaitu aspek *cognitive, conceptual, educational, epistemological, historical, dan political*¹². Beberapa aspek tersebut harus dipenuhi agar tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan maksimal.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang sejenis. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ngiza menunjukkan bahwa terdapat aktivitas matematika yang muncul pada kegiatan bertani pada masyarakat Jawa di desa Sukoreno¹³. Aktivitas tersebut meliputi aktivitas membilang, menghitung, dan mengukur, seperti menyebutkan luas lahan, menghitung jumlah pupuk dan mengukur jumlah air yang akan diberikan pada setiap batang pohon jeruk. Penelitian yang dilakukan oleh Ngiza hanya menjelaskan mengenai apa saja etnomatematika yang dilakukan oleh petani jeruk tanpa mengaitkannya dengan pembelajaran matematika. Perbedaan dengan penelitian ini adalah setelah peneliti mengetahui unsur-unsur etnomatematika dalam peternakan itik, data yang diperoleh kemudian digunakan sebagai bahan untuk mengembangkan LKPD.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Agustin diketahui bahwa setiap aktivitas yang dilakukan oleh petani kopi memiliki unsur-unsur matematika seperti menghitung, mengukur, dan mendesain¹⁴. Aktivitas tersebut diantaranya menghitung perbandingan pupuk, mengukur jarak tanam antar pohon serta mendesain lahan pertanian. Setelah mengidentifikasi beberapa

¹² M. Rosa, *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program* (Hamburg: Springer Open, 2016), 11-12.

¹³ Laila Na'imatul Ngiza, Op. Cit..

¹⁴ Mila Afriana Agustin, Skripsi sarjana: "Aktivitas Petani Kopi Di Daerah Sidomulyo Jember Sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Siswa" (Jember: UNEJ, 2018).

etomatematika petani kopi, kemudian menentukan aktivitas apa saja yang berhubungan dengan materi persamaan linear kemudian digunakan sebagai bahan pengembangan Lembar Projek Siswa. Perbedaan penelitian Agustin dengan penelitian ini terletak pada metode pengembangan perangkat pembelajarannya. Dalam penelitian Agustin tidak dijelaskan metode apa yang digunakan dalam mengembangkan Lembar *Project* Siswa, sedangkan penelitian ini menggunakan metode pengembangan LKPD jenis 4D yaitu *define, design, develop* dan *disseminate*.

Dalam penelitian ini, tujuan lain dari pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis etnomatematika adalah untuk melatih kemampuan penalaran adaptif peserta didik. Penalaran adaptif merupakan kemampuan untuk berpikir secara logis tentang hubungan antara konsep dan situasi, kemampuan untuk berpikir reflektif, kemampuan untuk menjelaskan dan kemampuan untuk menjustifikasi atau menilai kebenaran secara matematis¹⁵. Hal ini sejalan dengan konsep pembelajaran berbasis etnomatematika yakni melatih berpikir logis dengan cara menghubungkan konsep matematika dengan situasi yang didasarkan pada kebudayaan masyarakat. Penalaran adaptif penting untuk dilatih karena dalam memecahkan masalah matematika diperlukan kemampuan penalaran adaptif yang dapat melibatkan beberapa cara berpikir siswa yaitu penalaran induktif sebagai penarikan kesimpulan umum berdasarkan pernyataan khusus, penalaran deduktif sebagai penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati, serta menggunakan intuisi siswa dengan coba-ralat dan bekerja mundur untuk menyelesaikan masalah¹⁶. Dengan demikian, diharapkan peserta didik mampu mengembangkan kemampuan penalaran adaptifnya agar dapat dengan mudah memahami materi matematika khususnya program linear melalui pembelajaran kontekstual dari lingkungan sekitar yakni aktivitas etnomatematika peternakan itik petelur. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan kegiatan penelitian dan pengembangan yang berjudul **“Pengembangan**

¹⁵ J. Kilpatrick, dkk. Adding it up: Helping children learn mathematics. (Washington, DC: National Academy Pres, 2001), 129.

¹⁶ Tari Indriani, Agung Hartoyo, Dwi Astuti. “Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa dalam Memecahkan Masalah Kelas VIII SMP Pontianak”, 3.

Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana etnomatematika peternak itik petelur daerah Candi Sidoarjo?
2. Bagaimana proses pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika peternak itik petelur?
3. Bagaimana kevalidan produk yang dihasilkan berdasarkan penelitian berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berkenaan dengan etnomatematika peternak itik petelur?
4. Bagaimana kepraktisan produk yang dihasilkan berdasarkan penelitian berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berkenaan dengan etnomatematika peternak itik petelur?
5. Bagaimana keefektifan produk yang dihasilkan berdasarkan penelitian berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berkenaan dengan etnomatematika peternak itik petelur?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan etnomatematika peternakan itik petelur daerah Candi Sidoarjo.
2. Menjelaskan proses pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika peternak itik petelur.
3. Mendeskripsikan kevalidan produk yang dihasilkan berdasarkan penelitian berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berkenaan dengan etnomatematika peternak itik petelur.
4. Mendeskripsikan kepraktisan produk yang dihasilkan berdasarkan penelitian berupa Lembar Kerja Peserta Didik

(LKPD) berkenaan dengan etnomatematika peternak itik petelur.

5. Mendeskripsikan keefektifan produk yang dihasilkan berdasarkan penelitian berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berkenaan dengan etnomatematika peternak itik petelur.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi peserta didik, dapat dijadikan sebagai sarana untuk membantu mereka dalam memahami materi, mengetahui keterkaitan matematika dengan budaya serta mendapatkan pengalaman belajar menggunakan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik.
2. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai referensi dan masukan dalam menyusun LKPD berbasis etnomatematika.
3. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan sebagai referensi dan bahan kajian dalam melakukan penelitian berkenaan dengan etnomatematika.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dari penelitian ini yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pengembangan LKPD matematika di dasarkan pada etnomatematika peternak itik di daerah Candi, Sidoarjo. Materi yang akan dikembangkan adalah materi program linear kelas XI SMA/MA. Ringkasan materi yang ada di LKPD berupa gambaran aktivitas beternak yang berhubungan dengan materi program linear. Sedangkan panduan kegiatan untuk membantu peserta didik dalam belajar mencakup aktivitas yang sesuai dengan indikator kemampuan penalaran adaptif.

F. Batasan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, maka peneliti membatasi permasalahannya agar lebih fokus dalam menggali informasi yang dibutuhkan. Berikut beberapa batasan dalam penelitian ini:

1. Peneliti terlebih dahulu mengumpulkan data mengenai etnomatematika yang ada di dalam peternakan itik petelur, kemudian di klasifikasikan berdasarkan objek kajian matematika dan memilih aktivitas yang berhubungan dengan program linear untuk digunakan sebagai bahan pengembangan LKPD.
2. Dikarenakan materi yang akan dikembangkan adalah program linear, sehingga peneliti lebih menfokuskan penelitian kepada aktivitas beternak yang menerapkan konsep program linear.

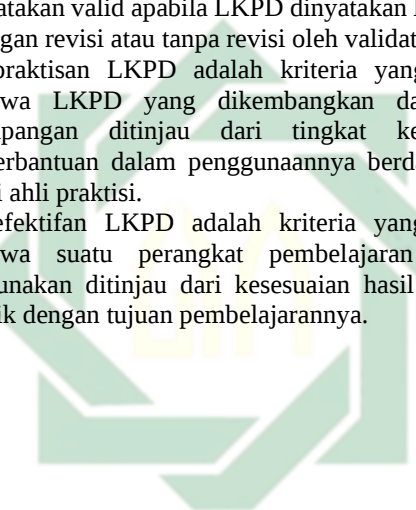
G. Definisi Operasional

Untuk menghindari ataupun mengurangi kesalahan penafsiran dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi operasional. Adapun pemaparan definisi operasional sebagai berikut:

1. Lembar kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembaran-lembaran yang berisi pedoman atau panduan secara terstruktur yang dapat membantu siswa untuk lebih memahami materi pembelajaran.
2. Pengembangan LKPD adalah usaha untuk meningkatkan kualitas LKPD, baik secara materi, format, tata bahasa maupun desain.
3. Proses pengembangan adalah langkah-langkah yang ditempuh dalam mengembangkan LKPD sesuai dengan metode yang dipilih. Dalam penelitian ini, metode pengembangan yang dipilih adalah metode 4D.
4. Etnomatematika adalah objek kajian matematika yang terkandung dalam aktivitas budaya tertentu.
5. Etnomatematika peternakan itik petelur merupakan penerapan objek kajian matematika dalam setiap aspek maupun aktifitas beternak itik petelur.
6. LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur merupakan LKPD yang berisi kegiatan pembelajaran

berupa pemaparan materi dan latihan soal yang dikaitkan dengan etnomatematika peternakan itik petelur.

7. Kemampuan penalaran adaptif adalah gabungan dari kemampuan penalaran deduktif dan induktif yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam belajar matematika.
8. Kevalidan LKPD adalah kriteria yang menunjukkan kesahihan suatu LKPD dilihat dari kesesuaian teoritik dan konsistensi internal komponennya. Validitas LKPD dikatakan valid apabila LKPD dinyatakan layak digunakan dengan revisi atau tanpa revisi oleh validator.
9. Kepraktisan LKPD adalah kriteria yang menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat diterapkan dilapangan ditinjau dari tingkat kemudahan dan keterbantuan dalam penggunaannya berdasarkan analisis dari ahli praktisi.
10. Keefektifan LKPD adalah kriteria yang menunjukkan bahwa suatu perangkat pembelajaran cocok untuk digunakan ditinjau dari kesesuaian hasil belajar peserta didik dengan tujuan pembelajarannya.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Etnomatematika

Etnomatematika merupakan istilah baru dalam matematika yang mengaitkan budaya dengan konsep matematika¹⁷. Istilah etnomatematika diperkenalkan pertama kali oleh D'Ambrosio, seorang matematikawan Brazil pada tahun 1977¹⁸. D'Ambrosio menyatakan bahwa "*The term ethnomathematics is used to express the relationship between culture and mathematics*"¹⁹. Maksudnya yaitu istilah etnomatematika digunakan untuk mengungkapkan hubungan antara budaya dan matematika.

Secara bahasa, awalan "*ethno*" diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos dan simbol. Kata dasar "*mathema*" cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklarifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran "*tics*" berasal dari kata *techne* dan bermakna sama seperti teknik²⁰. Sedangkan secara istilah, etnomatematika diartikan sebagai: "*The mathematics which is practiced among identifiable cultural groups such as nationaltribe societies, labour groups, children of certain age brackets and professional classes*"²¹. Artinya, "Matematika yang dipraktikkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas profesional".

¹⁷ Mila Afriana Agustin, Op. Cit., hal 6.

¹⁸ Sylviyani Hardiarti, Op. Cit., hal 100.

¹⁹ Ubiratan D'Ambrosio, "*What Is Ethnomathematics, and How Can It Help Children in Schools? Teaching Children Mathematics*", 7:6, (2001), 308.

²⁰ Ubiratan D'Ambrosio, *Cultural framing of mathematics teaching and learning* (Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994), 449.

²¹ Ubiratan D'Ambrosio, "Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics", *For the Learning of Mathematics*, (February 1985), 45.

*Menurut Mesquita, "Ethnomathamtics is a social act. Ethnomathematics is an answer, in practices, to the decline of the idea of mathematics as a pure thing. It is designed to reveal the social and cultural roots that explain mathematical practices"*²². Maksud dari pernyataan tersebut adalah etnomatematika merupakan aktivitas sosial. Etnomatematika juga diartikan sebagai jawaban dari pengaplikasian ide matematika yang dianggap sebagai sesuatu yang murni. Etnomatematika ini dirancang untuk mengungkapkan inti dari kegiatan sosial dan budaya yang menerapkan konsep-konsep matematika.

Etnomatematika diartikan sebagai penelitian yang menghubungkan antara matematika atau pendidikan matematika dengan bidang sosial dan latar belakang budaya. Etnomatematika merupakan penelitian yang menunjukkan bagaimana matematika dihasilkan, ditransferkan, disebarkan, dan dikhususkan dalam berbagai macam sistem budaya masyarakat. Sebagaimana pendapat yang dikemukakan oleh Rosa, yaitu *"Ethnomathematics offers a broader view of mathematics that embraces ideas, notions, procedures, processes, methods, and practices rooted in distinct cultural environments"*²³. Maksudnya adalah etnomatematika memberikan pandangan yang lebih luas tentang matematika yang mencakup ide, gagasan, prosedur, proses, metode, dan praktik yang berakar pada lingkungan budaya yang berbeda.

Bishop menyatakan bahwa matematika merupakan suatu bentuk budaya²⁴. Hampir seluruh aspek kehidupan masyarakat tidak lepas dari peranan matematika. Namun, masyarakat belum menyadari bahwa mereka telah menerapkan konsep matematika di kehidupan nyata. Dalam hal ini, perlu adanya pengenalan mengenai penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari khususnya kepada peserta didik, agar mereka mengetahui tujuan dari mempelajari ilmu matematika di sekolah. Seperti yang dijelaskan Abdullah dkk, bahwa budaya yang berkaitan dengan konsep-konsep

²² Mesquita, monica, dkk., *Asphalt Children And City Stress: A Life, A City And A Case Study Of History, Culture, And Ethnomathematics In Sao Paulo* (Rotterdam: Sense Publishers, 2011), 65.

²³ M. Rosa, at.el. Op. Cit., hal 16.

²⁴ J. A. Bishop., *Cultural Conflicts in the Mathematics Education of Indigenous People* (Clyton, Viktoria: Monash University, 1994).

matematika biasa disebut etnomatematika, dimana unsur-unsur budaya tempat tinggal siswa dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa dengan harapan pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa²⁵. Sehingga penerapan konsep etnomatematika dalam kegiatan belajar mengajar memang sangat penting untuk dilakukan.

Menurut Rosa, M, et.al, *"This context enabled the development of the six important dimensions of the ethnomathematics program: Cognitive, Conceptual, Educational, Epistemological, Historical, and Political"*²⁶. Maksudnya yaitu, etnomatematika mengandung enam aspek penting dalam suatu program pembelajaran. Berikut penjelasan mengenai aspek-aspek tersebut:

- a. Kognitif (*cognitive*) yaitu kemampuan berfikir yang mencakup kemampuan intelektual tentang kegiatan mental siswa.
- b. Konsep (*conceptual*) yaitu aspek yang menekankan peserta didik dalam pemahaman konsep melalui teori ataupun pemarkatekan. Aspek ini sangat penting dalam pembelajaran karena dapat membantu menyerderhanakan dan meringkas informasi sehingga peserta didik mampu memahami materi secara cepat dan tepat.
- c. Pendidikan (*Educational*) yaitu aspek yang mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran aktif untuk mengembangkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik seperti kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, dan keterampilan.
- d. Epistemologi (*Epistemological*) yaitu aspek yang membicarakan tentang asal muasal, sumber, metode, struktur dan validitas atau kebenaran pengetahuan untuk membangun sebuah pengetahuan peserta didik.
- e. Sejarah (*Historical*) yaitu aspek didasari oleh kejadian dari masa lalu/lampau atau berupa sejarah untuk memahami perkembangan dan kontribusi matematis.

²⁵ Abdullah, DI dkk. Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 4:3. 2015. 286.

²⁶ M. Rosa, at.el. Op. Cit., hal 11-12.

- f. Politik (*Political*) yaitu aspek yang bertujuan untuk mengenal dan menghormati, tradisi, dan dapat mengembangkan cara berpikir matematika melalui kelompok budaya yang nyata.

Berdasarkan penjelasan di atas, apabila salah satu ataupun beberapa aspek telah terpenuhi maka akan terbentuk proses pembelajaran matematika yang mengandung sosial budaya.

Tujuan dari adanya etnomatematika adalah untuk mengetahui bahwa aktivitas matematika sering dilakukan oleh masyarakat terlebih dengan mempertimbangkan pengembangan akademik dan budaya masyarakat yang ada. Adapun konsep matematika yang digunakan dalam etnomatematika meliputi aktivitas mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain, menentukan lokasi, dan lain sebagainya²⁷. Dengan demikian, budaya matematika dapat memiliki bentuk yang berbeda-beda dan berkembang sesuai dengan perkembangan masyarakat pemakainya.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan objek kajian matematika yang terkandung dalam aktivitas kelompok tertentu mulai dari anak kecil hingga orang dewasa yang sudah menjadi sebuah kebudayaan.

B. Peternakan Itik Petelur

Itik adalah salah satu jenis unggas air (*waterfowls*) yang termasuk dalam kelas *Aves*, ordo *Anseriformes*, famili *Anatidae*, sub famili *Anatinae*, tribus *Anatini* dan genus *Anas*²⁸. Itik dikenal juga dengan sebutan bebek. Itik merupakan salah satu komoditas ternak unggas yang menghasilkan telur dan daging. Salah satu sifat unggul itik dibandingkan dengan unggas lainnya adalah daya adaptasinya

²⁷ Rosida Rakhmawati M, "Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung", *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7:2, (2016), 224.

²⁸ Setyo Retno Susanto, Skripsi: "Pengaruh Perbedaan Tingkat Protein dalam Ransum dengan Penambahan Probiotik Terhadap Produktivitas Itik Indian Runner", (Surakarta: UNS, 2004), 14.

yang tinggi terhadap lingkungan²⁹. Sehingga tak heran banyak sekali masyarakat yang berminat untuk membudidayakan itik.

Usaha budidaya itik terdiri dari tiga jenis, yaitu usaha pembibitan (menghasilkan telur tetas), usaha penggemukan (itik pedaging), dan usaha menghasilkan telur konsumsi (itik petelur). Dari ketiga jenis usaha tersebut, usaha itik petelur menjadi salah satu yang paling diminati karena memiliki banyak keuntungan. Selain tingkat produktivitas dan nilai jual telur itik yang tinggi, itik yang sudah tidak bertelur (itik afkir) dapat dimanfaatkan dagingnya untuk di konsumsi. Kotoran dan bulu itik juga dapat dimanfaatkan dengan sebaik mungkin. Kotoran itik dapat digunakan untuk pupuk kandang. Sedangkan bulu itik mempunyai daya insulator yang baik, sehingga dapat digunakan untuk "*bedding*" atau bahan pengisi perlengkapan tidur, seperti selimut, *sleeping bag*, bantal serta untuk bahan pengisi jaket yang cocok digunakan ketika musim dingin³⁰. Usaha beternak itik memang lebih menguntungkan daripada beternak jenis unggas lainnya, apalagi jika dipelihara secara intensif di dalam kandang dan itik terkurung sepenuhnya.

Peternak harus memiliki pengetahuan khusus mengenai komponen penting yang perlu diperhatikan dalam menjalankan budidaya itik ini agar hasil yang diperoleh bisa maksimal. Untuk meningkatkan populasi, produksi, produktivitas, dan efisiensi usaha peternakan itik, pemeliharaannya perlu ditingkatkan dari tradisional ke arah yang lebih intensif dengan menerapkan teknologi yang terkait dengan budidaya itik, meliputi pemilihan bibit, pencegahan penyakit, perkandangan dan pemberian pakan dengan gizi seimbang³¹. Selain itu, pengolahan hasil panen telur juga perlu di perhatikan agar dapat menarik minat konsumen. Dalam penelitian ini, komponen penting dalam aktivitas beternak yang akan diidentifikasi unsur etnomatematikanya meliputi:

²⁹ Dian Maharso Yuwono, *Budidaya Ternak Itik Petelur* (Jawa Tengah: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2012), 1.

³⁰ Badan Ketahanan Pangan Dan Penyuluh Pertanian Aceh, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NAD, *Beternak Itik*, (NAD: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NAD, 2009), 14.

³¹ Dian Maharso Yuwono, *Op. Cit.*, hal 1.

a. Pemilihan Bibit

Kualitas bibit yang digunakan sangat menentukan keberhasilan dan tingkat keuntungan usaha peternakan yang bersangkutan³². Menurut Sukmaya dan Rismayanti, terdapat beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam pemilihan bibit yang baik, yaitu memiliki tubuh yang ramping (tidak gemuk), leher kecil, panjang, dan bulat seperti rotan, kepala kecil dan mata bersinar, sayap menutup badan secara rapat, ujung sayap tersusun rapi di pangkal ekor, bulu halus, rapi, dan tidak kusut serta memiliki kaki yang kokoh³³. Pemilihan bibit dilakukan untuk meningkatkan produksi telur dan pertumbuhan itik yang baik.

b. Perkandangan

Kandang itik cukup dibuat dari bahan yang sederhana tetapi kokoh dan kuat bertahan dalam jangka waktu yang lama. Syarat-syarat kandang yang baik, yaitu suhu kandang $\pm 390C$, kelembaban kandang antara 60-65%, memiliki penerangan untuk memudahkan pengaturan agar tata kandang sesuai dengan fungsi bagian-bagian kandang, mudah dibersihkan serta sirkulasi udara lancar dan cukup mendapatkan sinar matahari³⁴. Terdapat beberapa model kandang menurut umur itik, yaitu:

- 1) Anak itik umur 1 hari (*Day Old Duck*) pada masa stater bisa dibuatkan kandang box dengan ukuran 1 m² yang mampu menampung 50 ekor *Day Old Duck* (DOD).
- 2) Kandang grower (untuk itik remaja) disebut model kandang ren/kandang kelompok dengan kepadatan kandang 6-9 ekor/m². Lantai kandang kelompok ini terbuat dari semen atau tanah yang dipadatkan diberi campuran pasir dan kapur. Disertai dengan kolam air dangkal untuk minum dan membersihkan badan.

³² Badan Ketahanan Pangan Dan Penyuluh Pertanian Aceh, Op. Cit., hal 1.

³³ Sukmaya dan Yayan Rismayanti, *Petunjuk Teknis Budidaya Ternak Itik*, Jawa Barat: Kementerian Pertanian, 2010. 6-7.

³⁴ Ibid, hal 13.

- 3) Kandang layer (untuk itik masa bertelur), modelnya bisa berupa kandang baterai (satu atau dua ekor dalam satu kotak), bisa juga berupa kandang kelompok dengan ukuran setiap meter persegi 4-5 ekor itik dewasa (masa bertelur atau untuk 30 ekor itik dewasa dengan ukuran kandang 3 x 2 m).³⁵

c. Pemberian Pakan

Dalam kegiatan beternak intensif dengan skala yang besar, keadaan itik sangat bergantung pada pemberian pakan oleh peternaknya. Peternak harus menyediakan seluruh kebutuhan pakan itik baik jumlah maupun mutunya agar kebutuhan gizi itik terpenuhi. Kebutuhan gizi itik dapat dipenuhi dengan mencampurkan berbagai macam bahan pakan dengan memperhatikan kadar protein dan energi yang diperlukan oleh itik. Berikut penjelasan mengenai kebutuhan zat gizi itik petelur dalam tabel 2.1³⁶.

Tabel 2.1
Kebutuhan Beberapa Zat Gizi untuk Itik Petelur

Zat Gizi	Anak (0-8 minggu)	Dara (9-20 minggu)	Petelur (>20 minggu)
Energi Metabolis (Kkal/kg)	3100	2700	2700
Protein Kasar (%)	17 - 20	15 - 18	17 - 19
Ca (%)	0,6 - 1,0	0,6 - 1,0	2,9 - 3,25
P (%)	0,6	0,6	0,6

Sumber : IP2TP, 2000

³⁵ Badan Ketahanan Pangan Dan Penyuluh Pertanian Aceh, Op. Cit., hal 3-4.

³⁶ IP2TP. Penyusunan Ransum untuk Itik Petelur. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2000.)

Jumlah pakan yang diberikan pada itik juga sangat bervariasi. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan antara jenis itik, kualitas pakan, dan ukuran badan itik. Angka perkiraan kebutuhan pakan itik petelur dapat dilihat pada Tabel 2.2³⁷.

Tabel 2.2
Kebutuhan Pakan Itik Petelur sesuai Tahapan
Pertumbuhan

Uraian	Umur	Kebutuhan Pakan
Anak (<i>starter layer</i>)		15 (gr/ekor/hari)
	DOD – 1 minggu	41
	1 – 2 minggu	67
	2 – 3 minggu	93
	3 – 4 minggu	108
	4 – 5 minggu	115
	5 – 6 minggu	115
	6 – 7 minggu	120
	7 – 8 minggu	(total = 4,5 kg/ekor)
Dara (<i>grower</i>)		130 (gr/ekor/hari)
	8 – 9 minggu	145
	9 – 15 minggu	150
	15 – 20 minggu	(total = 12,5 kg/ekor)
Dewasa (petelur)	> 20 minggu	160 – 180 (gr/ekor/hari)

Sumber: Prasetyo, dkk. (2010)

d. Pengolahan Telur Hasil Panen

Hasil panen telur dapat langsung dijual dalam keadaan mentah maupun matang, tergantung permintaan dari konsumen. Untuk pengolahan telur asin matang, pada

³⁷ L. H. Prasetyo, dkk. *Panduan Budidaya dan Usaha Ternak Itik* (Bogor: Balai Penelitian Ternak, 2010).

umumnya terdapat tiga cara yang digunakan peternak dalam mengasinkan telur, yaitu dengan menggunakan batu bata, abu gosok dan larutan air garam³⁸. Dalam pengasinan telur diperlukan waktu yang cukup lama untuk menghasilkan telur asin yang masir dan lezat. Untuk menarik minat konsumen, dapat dilakukan pengolahan telur dengan berbagai macam rasa seperti yang ada di salah satu peternakan itik daerah Candi, Sidoarjo. Telur itik diolah dengan tiga cara yang berbeda yakni digoreng, dibakar dan diasap sehingga menghasilkan rasa yang berbeda-beda. Hal tersebut merupakan poin plus dari peternakan itik yang ada di daerah Candi, Sidoarjo.

C. Etnomatematika Peternakan Itik Petelur Daerah Candi Sidoarjo

Terdapat sebuah desa di daerah Candi Sidoarjo yang bernama desa Kebonsari. Desa tersebut dijuluki sebagai “kampung bebek”, karena terdapat banyak peternakan bebek/itik dan perajin telur asin. “Kampung bebek” mulai berdiri sejak tahun 1992 melalui program “Inpres Desa Tertinggal”. Saat itu, peternak itik hanya terdapat 11 orang dengan populasi antara 500 hingga 1.000 ekor, serta sempat *booming* dan banjir permintaan³⁹. Untuk saat ini, terdapat 27 peternak itik dan perajin telur asin yang masih berdiri⁴⁰. Kegiatan berternak di “kampung bebek” sama halnya dengan kegiatan beternak pada umumnya. Hanya saja terdapat perbedaan pada tahap pengolahan hasil panen telur. Hal ini merupakan ciri khas dari peternakan itik yang ada di daerah Candi Sidoarjo, yaitu milik Bapak Sulaiman. Peternakan Bapak Sulaiman tergolong peternakan yang cukup besar yang ada di daerah Candi Sidoarjo dan sudah memperoleh penghargaan tingkat nasional atas karyanya yang berhasil menyulap telur asin menjadi telur asin dengan banyak rasa.

Secara umum, kegiatan beternak di daerah Candi Sidoarjo hampir sama dengan kegiatan beternak di tempat lainnya yaitu

³⁸ Raga Samudera dan Abd Malik, “Berbagai Media Pembuatan Telur Asin terhadap Kualitas Organoleptik”, 2016, 33.

³⁹ Nur Hidayat, “Peternak Bebek dan Perajin Telur di Sidoarjo Sambat ke Cabup ini”, (detikNews, 30 November 2020).

⁴⁰ Ibid.

melewati beberapa tahap. Kegiatan beternak dimulai dengan penentuan lokasi dan pembuatan kandang. Aktivitas etnomatematika terlihat dari cara peternak menentukan lokasi yang tepat untuk mendirikan bangunan. Sebagaimana pendapat dari Rachmawati, bahwasannya etnomatematika menggunakan konsep matematika secara luas yang terkait dengan berbagai aktivitas matematika, antara lain aktivitas mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan menentukan lokasi⁴¹. Lokasi ternak lebih baik diberikan jarak minimal 10 meter dengan pemukiman warga untuk menghindari pencemaran udara dari bau yang kurang sedap pada kotoran itik serta menghindari kebisingan agar itik tidak mengalami rasa stress. Dalam hal ini, aktivitas peternak dalam menghitung jarak lokasi dengan pemukiman warga telah menerapkan konsep matematika yaitu pengukuran.

Selanjutnya peternak merancang bangunan yang nantinya digunakan sebagai kandang itik yang akan ditenak. Merancang bangunan juga termasuk ke dalam etnomatematika karena sama dengan aktivitas mendesain⁴². Terdapat empat tipe kandang yang masing-masing memiliki ciri-ciri dan kegunaan tertentu. Keempat tipe kandang tersebut ialah kandang box, kandang panggung, kandang ren dan kandang baterai. Secara umum, konsep matematika yang di aplikasikan dalam pembuatan empat kandang tersebut sama, yaitu menggunakan konsep garis dan sudut, serta bangun datar. Dalam kandang box terdapat konsep kesejajaran garis, perpotongan garis yang tegak lurus dan bangun datar persegi panjang. Dalam kandang panggung terdapat konsep segitiga sama kaki dan pembagian segmen garis pada bagian kerangka atapnya. Untuk kandang ren, konsep matematika yang digunakan berupa keliling persegi panjang untuk menghitung panjang pagar yang digunakan untuk menutupi lahan ternak. Sedangkan untuk kandang baterai, konsep matematika yang digunakan salah satunya adalah bangun ruang. Diperlukan rumus luas permukaan balok dalam membuat kandang baterai untuk menghitung luas sisi kandang dan besar ruang kandang untuk masing-masing ekor itik. Selain itu, pembagian jarak

⁴¹ Inda Rachmawati, "Eksplorasi Etnomatematika masyarakat sidoarjo", *Mathedunesa*, 1:1, (2012).

⁴² Ibid.

antar sekatnya harus sama agar bagian tempat masing-masing itik luasnya sama sehingga tidak terjadi kesenjangan antara itik satu dengan lainnya. Peternak itik harus mampu merancang kandang sesuai dengan jenis maupun umur itik agar itik merasa nyaman saat dipelihara.

Selain dalam pembuatan kandang, pemilihan bibit dan jenis itik juga merupakan salah satu dari etnomatematika karena terdapat aktivitas mengelompokkan⁴³. Itik memiliki berbagai macam jenis yang tersebar di Indonesia. Jenis itik disesuaikan berdasarkan daerah asalnya. Terdapat beberapa jenis itik yang merupakan hasil dari perkawinan silang. Perkawinan dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh bibit itik baru yang unggul. Peternak terlebih dahulu melakukan pengelompokan untuk mengetahui jenis itik mana yang unggul dalam hal produktivitas, fertilitas, maupun daya tetas telur untuk kemudian dikawinkan silang. Peternak juga harus mampu membedakan jenis kelamin itik sebelum dikawinkan. Kegiatan pengelompokan ini secara tidak langsung telah menerapkan konsep dasar matematika yaitu himpunan. Dalam melakukan budidaya, peternak juga harus mengelompokkan itik sesuai dengan umur dan karakteristiknya agar tidak terjadi kesenjangan dalam hal perawatannya. *Treatment* yang diberikan juga harus sesuai dengan kondisi itik tersebut.

Pemberian pakan itik juga mengandung unsur etnomatematika, yaitu menghitung⁴⁴. Aspek etnomatematika dijumpai dari komposisi perbandingan bahan pakan yang akan di campurkan berdasarkan kebutuhan nutrisi itik. Misalkan nutrisi yang diperlukan oleh itik berumur 0-8 minggu berdasarkan Tabel 2.1 adalah energi metabolis sebesar 3100 Kkal/kg, protein kasar sebesar 17-20%, Ca sebesar 0,6-1% dan Fosforus sebesar 0,6%. Satuan takaran yang digunakan yaitu kilokalori, kilogram dan persen. Dalam hal ini, peternak telah menerapkan konsep matematika yaitu menghitung perbandingan takaran pakan dan mengubah satuan tersebut menjadi ukuran takaran tertentu. Sebagai contoh apabila campuran dedak halus, bekatul, menir dan nasi aking (nasi sisa) yang diberikan sebanyak 750 gr, maka konsentrat yang harus diberikan sebanyak 250 gr, dengan kata lain perbandingannya

⁴³ Ibid.

⁴⁴ Ibid.

adalah 3:1. Selain itu, manajemen waktu pemberian pakan juga termasuk aktivitas etnomatematika, yaitu menghitung jarak waktu pemberian pakan pertama di pagi hari dan kedua di sore hari dengan satuan jam.

Terdapat juga unsur ekonomi dalam peternakan itik petelur ini, karena itik menghasilkan telur yang nantinya akan dijual kepada konsumen. Unsur ekonomi yang dimaksud adalah aktivitas jual beli telur itik maupun itik afkir. Dalam hal ini peternak juga melakukan etnomatematika berupa aktivitas menghitung⁴⁵. Peternak dapat menentukan harga jual serta menghitung laba maupun rugi. Namun, harga jual telur itik biasanya mengikuti harga di pasaran. Untuk menentukan laba maupun rugi, peternak dapat mengurangi biaya pemeliharaan dengan harga jual telurnya. Apabila hasil pengurangannya positif, maka termasuk ke dalam laba, dan sebaliknya apabila hasilnya negatif, maka termasuk ke dalam rugi. Untuk hasil produksi berupa telur dan harga jualnya dapat dibuat model aljabar. Misalkan harga jual telur itik mentah sebesar Rp2.500,- perbutir dan telur itik matang sebesar Rp3.000,- perbutir. Pada suatu hari, peternakan itik mampu menghasilkan 250 butir telur dalam sehari. Peternak kemudian menjualnya sesuai dengan permintaan konsumen yaitu 150 telur matang dan 100 telur mentah. Total uang yang akan diterima peternak dapat dihitung dengan cara memisalkan harga telur itik mentah dengan simbol “x” dan harga telur itik matang dengan “y”. Sehingga diperoleh bentuk aljabar $150x + 100y$. Kemudian nilai x dan y disubstitusikan ke dalam persamaan menjadi $150(3000) + 100(2500) = 700000$. Jadi, total uang yang didapatkan peternak dalam menjual telur itik pada hari tersebut sebesar Rp700.000,-.

Peternak juga dapat menghitung keuntungan maksimum dari hasil penjualan telur itik menggunakan konsep program linear yaitu sistem pertidaksamaan linear. Dalam peternakan itik milik Bapak Sulaiman, terdapat beberapa macam hasil pengolahan telur dengan cita rasa yang berbeda. Telur diolah dengan cara yang berbeda dan dengan waktu yang berbeda sehingga menghasilkan cita rasa yang berbeda pula. Telur-telur tersebut juga dijual dengan harga yang berbeda. Ketika ingin mencari nilai optimum dari hasil penjualan telur-telur tersebut, dapat dihitung menggunakan konsep

⁴⁵ Ibid.

matematika yakni program linear. Dalam penelitian ini, peternak lebih menfokuskan pada pembahasan etnomatematika pengolahan dan penjualan hasil panen telur itik yang berhubungan dengan materi program linear.

D. Kemampuan Penalaran Adaptif

Penalaran merupakan proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip⁴⁶. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Keraf yang menjelaskan bahwa istilah penalaran merupakan proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan⁴⁷. Penalaran juga dapat disebut pola berpikir tinggi yang mencakup kemampuan berpikir secara logis dan sistematis⁴⁸. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah proses berpikir tingkat tinggi yang mencakup kemampuan berpikir secara logis dan sistematis untuk mengembangkan pengetahuan dengan cara menghubungkan fakta atau prinsip yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) memberikan tanda-tanda ketika proses penalaran sedang berlangsung, yaitu bila: (a) menggunakan coba-ralat dan bekerja mundur untuk menyelesaikan masalah, (b) membuat dan menguji dugaan, (c) menciptakan argumen induktif dan deduktif, (d) mencari pola untuk membuat perumusan, dan (e) menggunakan penalaran ruang dan logik⁴⁹. Berdasarkan uraian dari NCTM tersebut, dapat diketahui bahwa penalaran merupakan aspek yang mendasari semua komponen dalam memecahkan masalah, karena pada dasarnya setiap masalah memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam proses penyelesaiannya. Penalaran juga sangat dibutuhkan bagi siswa dalam pembelajaran matematika agar mereka dapat

⁴⁶ Izzatul Fitri Inayatullah, Skripsi: “Korelasi Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemampuan Penalaran dengan Pemahaman Matematika Siswa”.(Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), 18.

⁴⁷ G Keraf. *Argumen dan Narasi*. Komposisi lanjutan III. (Jakarta: Gramedia, 1982), 5.

⁴⁸ Nita Putri Utami, Mukhni, Jazwinarti, “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan Melalui penerapan Pembelajaran Think Pair Square”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3:1, (2014), 8.

⁴⁹ NCTM. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. (Reston VA: NCTM 1989)

berpikir bahwa matematika merupakan hal yang masuk akal dan mudah untuk dipecahkan.

Pada tahun 2001, *National Research Council* (NRC) memperkenalkan suatu penalaran yang termasuk mencakup kemampuan induksi dan deduksi, yang kemudian diperkenalkan dengan istilah penalaran adaptif (*adaptive reasoning*)⁵⁰. Kilpatrick dkk menjelaskan bahwa penalaran adaptif merupakan kemampuan untuk berpikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi, kemampuan untuk berpikir reflektif, kemampuan untuk menjelaskan dan kemampuan untuk menjustifikasi atau menilai kebenaran secara matematis⁵¹. Kilpatrick juga mengemukakan bahwa penalaran adaptif tidak hanya mencakup penalaran deduktif saja yang hanya mengambil kesimpulan berdasarkan pembuktian formal secara deduktif, tetapi penalaran adaptif juga mencakup intuisi dan penalaran induktif dengan pengambilan kesimpulan berdasarkan pola, analogi, dan metafora⁵². Menurut Kilpatrick dkk, siswa dapat menunjukkan kemampuan penalaran adaptif ketika menemukan tiga kondisi, yaitu:

- a. Mempunyai pengetahuan dasar yang cukup. Dalam hal ini siswa mempunyai pengetahuan prasyarat yang cukup bagus sebelum memasuki pengetahuan baru untuk menunjang proses pembelajaran.
- b. Tugas yang dapat dimengerti atau dipahami dan memotivasi siswa.
- c. Konteks yang disajikan telah dikenal dan menyenangkan bagi siswa.⁵³

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penalaran adaptif merupakan kemampuan dalam berpikir yang tidak hanya menekankan kepada penyelesaian suatu permasalahan saja, tetapi juga menuntut seseorang untuk berpikir

⁵⁰ Fitri Hidayati, "Profil Penalaran Adaptif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Open Ended Ditinjau dari Kemampuan Matematika", *Jurnal Imiah Pendidikan Matematika*, 1: 6, (2017), 93.

⁵¹ J. Kilpatrick, dkk. Adding it up: Helping children learn mathematics. (Washington, DC: National Academy Press, 2001), 129.

⁵² Ibid

⁵³ Ibid, halaman 130

logis tentang hubungan antar konsep dan situasi (*logical thought*), berpikir reflektif, eksplanatif (kemampuan untuk menjelaskan) dan jastifikasi (kemampuan untuk memberikan pembenaran) berdasarkan fakta yang diketahui sebelumnya dengan mempertimbangkan prosedur penyelesaian sesuai dengan kaidah yang berlaku menuju kepada suatu kesimpulan.

Terdapat beberapa indikator yang harus dipenuhi untuk mencapai kemampuan penalaran adaptif. Kilpatrick, Swafford dan Findell mengemukakan beberapa indikator tersebut sebagai berikut:

- a. Mampu menyusun dugaan (*conjecture*).
- b. Mampu memberikan alasan atau bukti mengenai jawaban yang diberikan.
- c. Mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.
- d. Mampu memeriksa kesahihan suatu argumen.
- e. Mampu menemukan pola pada suatu gejala matematis.⁵⁴

Indikator penalaran adaptif yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut⁵⁵:

Tabel 2.3
Indikator Penalaran Adaptif

No.	Indikator	Keterangan
1.	Menyusun dugaan (<i>conjecture</i>).	Siswa mampu merumuskan dugaan secara logis dari berbagai kemungkinan yang sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki.
2.	Memberikan alasan atau bukti mengenai jawaban yang diberikan.	Siswa mampu memberikan alasan atau bukti mengenai konsep dari jawaban yang digunakan secara matematis.

⁵⁴ J. Kilpatrick, Op. Cit., hal 129.

⁵⁵ Ibid.

3.	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.	Siswa mampu membuat suatu kesimpulan berdasarkan proses berpikir yang sesuai.
4.	Memeriksa kesahihan suatu argumen.	Siswa mampu menyajikan kebenaran suatu pernyataan dengan berpedoman pada hasil matematika yang diketahui, kemudian mengembangkan argumen matematik untuk membuktikan suatu pernyataan.
5.	Menemukan pola pada suatu gejala matematis.	Siswa mampu menyusun suatu gejala dari permasalahan matematis sehingga membentuk suatu pola.

Berdasarkan penjelasan indikator penalaran adaptif di atas, maka penalaran adaptif merupakan kemampuan dalam memecahkan masalah dengan cara menyusun dugaan, memberi alasan atau bukti, menyimpulkan, memeriksa kembali jawaban, dan menemukan pola pada suatu gejala matematis.

E. Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

The National Council of Teacher of Mathematics atau NCTM dalam *Principles and Standard for School Mathematics* menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika hendaknya memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*)⁵⁶. Berdasarkan pernyataan NCTM tersebut, salah satu kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran adalah kemampuan penalaran.

⁵⁶ NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics*. (USA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc., 2000).

Dalam penelitian ini, kemampuan penalaran yang akan dikembangkan adalah kemampuan penalaran adaptif.

Berdasarkan uraian yang sudah dikemukakan sebelumnya, kemampuan penalaran adaptif adalah proses pemecahan masalah menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara logis, reflektif, eksplanatif dan jastifikasi berdasarkan fakta dengan mempertimbangkan prosedur tertentu untuk mendapatkan sebuah kesimpulan. Sedangkan etnomatematika peternakan itik petelur merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh peternak dalam melakukan budidaya itik petelur yang didalamnya terdapat penerapan konsep matematika.

Salah satu kemampuan berpikir yang harus digunakan dalam penalaran adaptif adalah kemampuan berpikir secara logis tentang hubungan antara konsep dengan situasi (*logical thought*). Struktur kognitif sangat dibutuhkan bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan penalarannya dengan cara pengamatan matematis suatu objek⁵⁷. Dalam hal ini, kemampuan penalaran adaptif peserta didik dikembangkan melalui pengamatan etnomatematika peternakan itik petelur. Hal ini dikarenakan aktivitas beternak merupakan suatu hal yang tidak asing lagi karena sering di jumpai peserta didik di lingkungan sekitarnya. Dengan demikian, diharapkan peserta didik mampu mengembangkan kemampuan penalarannya sehingga dapat dengan mudah memahami materi matematika khususnya program linear melalui pembelajaran kontekstual dari lingkungan sekitar.

Berdasarkan pendapat Kilpatrick yang sudah dijelaskan sebelumnya tentang tiga kondisi yang dapat membuat siswa menunjukkan kemampuan penalaran adaptifnya, poin pertama dan terakhir sangat berkaitan erat dengan etnomatematika peternakan itik petelur. Poin pertama yang dimaksud adalah peserta didik mempunyai pengetahuan dasar yang cukup. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ricardo, yang menunjukkan bahwa etnomatematika memfasilitasi peserta didik untuk mampu mengkonstruksi konsep matematika dengan pengetahuan awal yang

⁵⁷ Tari Indriani, Agung Hartoyo, Dwi Astuti. "Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa dalam Memecahkan Masalah Kelas VIII SMP Pontianak", (Pontianak: Fkip Untan), 2.

sudah mereka ketahui karena melalui lingkungan siswa sendiri⁵⁸. Sedangkan poin terakhirnya yaitu memberikan tugas yang dapat dimengerti atau dipahami dan memotivasi peserta didik, serta konteks yang disajikan telah dikenal dan menyenangkan bagi peserta didik. Dalam hal ini, etnomatematika peternakan itik petelur dapat menjadi konteks pembelajaran yang menyenangkan karena peserta didik dapat belajar langsung dari lingkungan. Selain itu, etnomatematika menyediakan lingkungan pembelajaran yang dapat menciptakan motivasi peserta didik dengan baik dan menyenangkan sehingga terbebas dari anggapan bahwa matematika itu menakutkan.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika peternakan itik petelur mampu mendukung perkembangan kemampuan penalaran adaptif peserta didik karena peserta didik dapat melatih kemampuan berfikir logisnya dengan menghubungkan antara konsep matematika yang sedang dipelajari dengan aktivitas yang dilakukan di peternakan yang berhubungan dengan penerapan konsep matematika tersebut.

F. Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengembangan diartikan sebagai proses, cara, serta perbuatan mengembangkan⁵⁹. Pengembangan juga diartikan sebagai penelitian yang menekankan peneliti dalam membuat suatu produk agar menjadi lebih sempurna yang siap digunakan secara luas⁶⁰. Kriteria yang perlu diperhatikan dalam menghasilkan produk pengembangan adalah kepraktisan, kevalidan dan keefektifan.

Salah satu hal yang perlu dipersiapkan oleh seorang pendidik sebelum melakukan kegiatan pembelajaran adalah menyiapkan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan alat untuk mempermudah peserta didik dalam belajar. Perangkat pembelajaran juga diartikan sebagai sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam suatu

⁵⁸ Ricardo, R. "Peran Etnomatematika Dalam Penerapan Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013". *Jurnal Literasi*, 2:2, (2016), 118 – 125.

⁵⁹ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, diakses pada <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/>, 21 januari 2021.

⁶⁰ Siti Aisyah, Skripsi : "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematik Berkarakter Mengacu Pada Teori Tazkiyatun Nafs". (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 24.

proses pembelajaran⁶¹. Dalam pembelajaran matematika, perangkat pembelajaran sangat penting digunakan untuk membantu pemahaman peserta didik terhadap materi pelajarannya. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih yang dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar. Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun Rencana pelaksanaan pembelajaran secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Komponen dan langkah-langkah penyusunan RPP kurikulum 2013 revisi tahun 2017 dalam hal isi merujuk pada Peraturan Menteri Pendidikan No. 22 Tahun 2016, terdiri dari:

1. Identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan;
2. Identitas mata pelajaran atau sub tema;
3. Kelas/semester;
4. Materi pokok;
5. Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai;
6. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur,

⁶¹ Siti Kurotul Ainiyah, Skripsi : “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bridging Analogy Untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di SMPN 2 Sidoarjo”. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 19.

- yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan;
7. Kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi;
 8. Materi pembelajaran memuat fakta, konsep, prinsip, prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi;
 9. Metode pembelajaran, digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan KD yang akan dicapai;
 10. Media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran;
 11. Sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan;
 12. Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup;
 13. Penilaian hasil belajar.
- 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif**

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran yang berisi panduan peserta didik yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah⁶². Selain itu, LKPD juga berisi ringkasan materi dan tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik baik secara individu maupun kelompok untuk memperoleh pemahaman yang sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar. Dalam LKPD, tugas-tugas yang diberikan harus sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapainya.

⁶² Anindya Fajarini, *Membongkar Rahasia Pengembangan Bahan Ajar IPS* (Jember: Gema PRESS 2018), 77.

LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik dalam penelitian ini adalah panduan kegiatan peserta didik dalam proses pembelajaran berdasarkan aktivitas budaya ternak yang berkaitan dengan konsep matematika, seperti pemilihan lokasi kandang, pembuatan kandang, pengelompokan itik berdasarkan umur, pemberian pakan, pengolahan hasil panen ternak, penjualan hasil ternak dan lain sebagainya. Penyusunan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik ini sama halnya dengan menyusun LKPD pada umumnya. Akan tetapi panduan kegiatan belajar dalam LKPD ini didasarkan pada indikator kemampuan penalaran adaptif yaitu menyusun dugaan, memberi alasan atau bukti, menyimpulkan, memeriksa kembali jawaban, dan menemukan pola pada suatu gejala matematis.

Agar tujuan pembelajaran dapat tercapai, guru dapat mendesain kegiatan pembelajaran dengan semenarik mungkin. Selain itu, guru dapat memahami faktor apa saja yang berpengaruh dalam kegiatan belajar peserta didik. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam kegiatan pembelajaran adalah keadaan lingkungan sekitar yang ditempati oleh peserta didik serta budaya yang sedang berkembang⁶³. Ketika suatu materi pembelajaran dikaitkan dengan skema budaya yang telah mereka miliki, tentunya materi tersebut dapat dengan mudah untuk dipahami. Untuk itu, LKPD berbasis etnomatematika peternak itik ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi matematika, khususnya program linear.

⁶³ Eni Anisa Oktavia, Skripsi sarjana: "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika SMP Berbasis Etnomatematika" (Purworejo: UMP, 2017), 18.

G. Teori Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika peternakan itik petelur ini dikembangkan dengan metode 4D, yaitu *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*⁶⁴. Tahap pertama dalam metode ini adalah *define* atau tahap pendefinisian, yaitu untuk menetapkan kebutuhan pembelajaran seperti perkembangan peserta didik, kurikulum yang digunakan, serta permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran terkait bahan ajar yang dikembangkan pada materi statistika. Tahap selanjutnya yaitu *design* atau tahap perancangan. Pada tahap ini digunakan untuk menemukan cara yang lebih efektif dan efisien dalam mengembangkan rancangan LKPD berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Pada tahap ini pula, peneliti mulai mengaitkan data yang diperoleh dalam pengamatan etnomatematika peternakan itik dengan data yang diperoleh dari analisis kebutuhan siswa. Tahap ketiga yaitu tahap *develop* atau tahap pengembangan dari perencanaan produk yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya berupa penyusunan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur. Yang terakhir yaitu tahap *disseminate* atau penyebaran hasil pengembangan LKPD yang telah dinyatakan layak untuk digunakan.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika peternakan itik petelur dapat dikatakan layak apabila sudah memenuhi kriteria kelayakan perangkat pembelajaran sebagai berikut:

a. Validitas LKPD Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur

Validitas berasal dari kata bahasa Inggris yaitu *validity* yang artinya kebenaran dan keabsahan. Sebuah media pembelajaran dikatakan valid jika mampu melakukan fungsi ukurnya sesuai dengan tujuan pembelajaran⁶⁵. Untuk mengetahui layak atau tidaknya LKPD berbasis aktivitas etnomatematika peternakan itik petelur ini dapat digunakan, maka harus dilakukan uji validitas terlebih dahulu. Menurut

⁶⁴ Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. (Indiana: Indiana University Bloomington, 1974), 5.

⁶⁵ Supardi, *Penilaian Autentik*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo, Jakarta, 2016), 98.

Dalyana, idealnya seorang pengembang perangkat pembelajaran perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator), khususnya mengenai ketepatan isi, materi pembelajaran, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, desain fisik dan lain-lain⁶⁶. Indikator yang digunakan sebagai pedoman penilaian validator terhadap LKPD pada penelitian ini adalah:

1) Format LKPD

LKPD harus disertai dengan petunjuk penggunaan yang jelas, Kompetensi Dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi, serta materi yang sesuai dengan indikator pada RPP.

2) Penggunaan Tata Bahasa

LKPD yang disusun harus menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Petunjuk dan arahan dalam LKPD harus terperinci dan sistematis. Kalimat yang digunakan harus sederhana sesuai dengan tingkat berpikir dan kemampuan membaca peserta didik. Selain itu, kalimat yang digunakan dalam latihan soal juga harus jelas agar tidak mengandung arti ganda.

3) Desain Ilustrasi/Gambar

Ilustrasi/Gambar digunakan untuk memperjelas konsep yang akan dipelajari. Ilustrasi harus jelas, mudah di fahami dan berkaitan langsung dengan konsep yang diajarkan. Ilustrasi/gambar di desain sesuai dengan jenjang kelas, yakni kelas XI SMA/MA. Penggunaan ilustrasi dan gambar harus sesuai konten LKPD yang dalam hal ini adalah etnomatematika peternakan itik petelur. Selain itu, Pewarnaan ilustrasi/gambar juga harus diperhatikan untuk menarik perhatian peserta didik.

⁶⁶ Dalyana, Tesis: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP”, (Surabaya : Program Pasca Sarjana UNESA, 2004), 71.

4) Kesesuaian Isi

Kesesuaian isi LKPD dilihat dari kebenaran isi, kelogisan penyusunan bagian-bagian LKPD, kesesuaian LKPD dengan kurikulum 2013, serta kesesuaian konten aktivitas peternakan itik petelur pada materi dengan pola pikir peserta didik. Selain itu, LKPD juga harus memuat informasi penting lainnya yang terkait, mengaitkan dengan materi sebelumnya, serta memuat latihan soal yang berhubungan dengan konsep etnomatematika peternakan itik petelur. LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik ini juga harus memuat aspek-aspek etnomatematika serta dilengkapi dengan indikator kemampuan penalaran adaptif.

LKPD yang valid dapat membantu guru dalam mengoptimalkan kegiatan pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Tujuan dari validasi LKPD ini adalah untuk menyempurnakan media yang telah dikembangkan oleh peneliti. Validasi dilakukan oleh ahli media atau validator. Apabila LKPD sudah dinyatakan valid, maka dapat di uji cobakan kepada siswa.

b. Kepraktisan LKPD Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur

Menurut Nieveen, aspek kepraktisan dari suatu perangkat pembelajaran merujuk pada dua hal, yaitu (1) praktisi atau ahli dapat menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan bermanfaat bagi pengguna dan (2) perangkat pembelajaran tersebut mudah diterapkan dilapangan⁶⁷. Hal ini sejalan dengan pendapat Anisah, bahwa suatu perangkat pembelajaran memiliki kelayakan praktis yang tinggi apabila para ahli (validator) mempertimbangkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran dan menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini mudah bagi guru dan

⁶⁷ Nienke Nieveen, "Prototyping to Reach Product Quality". In *Design Approaches and Tool in Education and Training*, Jan van den Akker , Robert Maribe Branch, Kent Gustafson, Nienke Nieveen, Tjeerd Plomp (Eds), 1990, 125-135.

siswa untuk digunakan secara leluasa⁶⁸. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dikatakan praktis apabila mudah dipahami dan digunakan oleh siswa maupun guru dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Kepraktisan LKPD berbasis etnomatematika pada penelitian ini didasarkan pada penilaian para ahli (validator). Proses penilaian dilakukan dengan cara mengisi lembar validasi ahli yang memuat beberapa aspek, yaitu; (a) dapat digunakan tanpa revisi; (b) dapat digunakan dengan sedikit revisi; (c) dapat digunakan dengan banyak revisi; (d) tidak dapat digunakan. LKPD dikatakan praktis pada aspek teori jika validator menyatakan bahwa LKPD dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.

c. Keefektifan LKPD Berbasis Aktivitas Etnomatematika Pternakan Itik Petelur

Keefektifan perangkat pembelajaran merupakan seberapa besar ketercapaian indikator-indikator efektivitas pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan⁶⁹. Menurut Nieveen (dalam Fauziyah), terdapat empat kriteria keefektifan suatu perangkat pembelajaran⁷⁰, diantaranya:

- 1) Ketuntasan hasil belajar peserta didik.

Hasil belajar peserta didik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh dari mengerjakan latihan soal dalam LKPD. Apabila peserta didik memperoleh nilai diatas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), maka hasil belajar peserta didik dapat dikatakan tuntas.

⁶⁸ Siti Nur Anisah, skripsi: "Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek untuk Melatihkan Kreativitas Ilmiah Siswa Pada Materi Statistika Kelas VIII Di SMPN 4" (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017), 32.

⁶⁹ Moch. Syaifullah, Skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode Kumon dalam Model Pembelajaran Learning Cycle 3E pada Materi Persamaan Kuadrat", (Surabaya, Uin Sunan Ampel Surabaya, 2016), 8.

⁷⁰ Atmim Lana Fauziyah, Skripsi "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model PblStrategi SQRQCQ Untuk Melatih Literasi Matematis Siswa", (Surabaya, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018) 14.

- 2) Aktivitas peserta didik dan pendidik menunjukkan kategori baik.

Dikarenakan adanya pandemi Covid-19, sehingga kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring (dalam jaringan). Peneliti dapat mengamati aktivitas peserta didik melalui media pembelajaran *online* yang digunakan oleh sekolah yang bersangkutan. Adapun aktivitas peserta didik yang diamati adalah kegiatan tanya jawab antara guru dengan peserta didik ataupun respon peserta didik dalam menjawab pertanyaan dari guru. Apabila peserta didik dan guru aktif melakukan tanya jawab, maka aktivitas pembelajarannya masuk dalam kategori baik.

- 3) Kemampuan pendidik mengelola pembelajaran baik.

Pada penelitian ini aspek yang diamati mencakup semua kegiatan pembelajaran dari awal hingga akhir pembelajaran yang dilakukan secara daring. Selain itu, peneliti juga mengamati bagaimana guru dalam memberikan motivasi peserta didik agar tetap semangat mengikuti kegiatan pembelajaran daring. Dalam pembelajaran *online* ini, kreativitas guru sangat dibutuhkan demi terlaksananya proses pembelajaran yang menyenangkan.

- 4) Respon peserta didik dan pendidik positif.

Respon peserta didik dikatakan positif apabila dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik mampu merespon seluruh pertanyaan maupun tindakan dari guru. Begitupun sebaliknya, respon pendidik dikatakan positif apabila dalam kegiatan pembelajaran pendidik mampu merespon seluruh pertanyaan maupun tindakan dari peserta didik.

Dengan demikian, perlu adanya perhatian terhadap seluruh aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Karena apabila siswa aktif, pembelajaran akan semakin efektif. LKPD dikatakan efektif apabila tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pada penelitian ini, tujuan pembelajarannya ialah siswa mampu memahami materi geometri khususnya sub materi garis dan sudut yang dikaitkan dengan aktivitas etnomatematika peternakan itik.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis etnomatematika peternakan itik petelur. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan pendekatan kuantitatif, karena data utama yang ingin diperoleh berupa data hasil uji kevalidan dan kepraktisan dari para ahli (validator) serta data hasil uji keefektifan penggunaan LKPD dari peserta didik. Selain itu, metode pengembangan yang digunakan adalah metode *Four-D*, yaitu *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Peneliti memilih metode *Four-D* dikarenakan langkah pengembangannya terperinci dengan urutan kegiatan yang sistematis untuk memecahkan permasalahan belajar peserta didik berkaitan dengan media pembelajaran serta disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Selain itu, prosedur pengembangannya juga mudah untuk diikuti sehingga dapat memudahkan peneliti dalam mengembangkan LKPD.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Peneliti mengumpulkan data mengenai jenis-jenis etnomatematika peternakan itik petelur di “kampung bebek”, tepatnya di desa Kebonsari RT 05 RW 01, kecamatan Candi, kabupaten Sidoarjo. Peneliti juga mengambil data untuk analisis kebutuhan awal tentang produk yang dikembangkan di SMAN 1 Pandaan. Sedangkan uji coba terhadap produk yang dikembangkan dilaksanakan secara terbatas di luar sekolah. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021 dengan rincian rencana kegiatan penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rincian Rencana Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Tanggal Pelaksanaan
1	Pendefinisian (<i>Define</i>)	1-12 Juni 2021
	Analisis awal	1-3 Juni 2021
	Analisis Peserta Didik	4-6 Juni 2021
	Analisis Tugas	
	Analisis Konsep	8-11 Juni 2021
	Perumusan Tujuan Pembelajaran	12 Juni 2021
2	Perancangan (<i>Design</i>)	14-19 Juni 2021
	Penyusunan Standar Tes	
	Pemilihan Media	
	Pemilihan Format	
	Rancangan Awal	
3	Pengembangan (<i>Develop</i>)	24 Juni – 31 Juli 2021
	Penilaian Ahli	24 Juni – 1 Juli 2021
	Uji Coba Pengembangan	12-31 Juli 2021
4	Penyebarluasan (<i>Disseminate</i>)	25 September 2021

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Model pengembangan LKPD yang digunakan adalah model *Four-D* yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang terdiri dari empat tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan tahap penyebarluasan (*disseminate*)⁷¹. Peneliti memilih metode *Four-D* karena langkah pengembangannya terperinci dengan urutan kegiatan yang sistematis untuk memecahkan permasalahan belajar peserta didik berkaitan dengan media pembelajaran serta disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Selain itu, prosedur

⁷¹ Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. Op. Cit., hal 5.

pengembangannya juga mudah untuk diikuti sehingga dapat memudahkan peneliti dalam mengembangkan LKPD. Berikut penjelasan mengenai keempat tahap tersebut:

1. Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis Awal (*Front-end Analysis*)

Analisis awal dilakukan untuk mengidentifikasi dan menentukan dasar permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran sehingga melatarbelakangi perlunya pengembangan⁷². Analisis awal dilakukan dengan menganalisis kurikulum yang digunakan ketika pembelajaran daring oleh sekolah yang bersangkutan.

b. Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis peserta didik merupakan kegiatan mengidentifikasi karakteristik peserta didik berkaitan dengan kemampuan akademik, perkembangan kognitif, motivasi dan keterampilan individu yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, maupun model pembelajaran. Analisis peserta didik dilakukan dengan mewawancarai peserta didik mengenai kendala yang dialami saat pembelajaran matematika daring khususnya materi program linear.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan yang dikaji peneliti untuk kemudian dianalisa ke dalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan⁷³. Analisis tugas dilakukan dengan cara menelaah tugas-tugas yang diberikan oleh guru kepada peserta didik untuk dilihat kesesuaiannya dengan kemampuan peserta didik, topik serta tujuan pembelajaran.

⁷² Ibid.

⁷³ Ibid.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Dalam Analisis konsep dilakukan identifikasi konsep pokok yang diajarkan, menuangkannya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep-konsep individu ke dalam hal yang kritis dan tidak relevan⁷⁴. Analisis konsep ini meliputi analisis standar kompetensi yang bertujuan untuk menentukan jumlah dan jenis bahan ajar serta mengidentifikasi sumber belajar yang mendukung dalam penyusunan bahan ajar. Dalam penelitian ini, sumber belajar yang digunakan dalam pengembangan LKPD adalah etnomatematika peternakan itik petelur. Peneliti mengidentifikasi aktivitas tersebut dengan menggunakan pendekatan etnografi yang terdiri dari beberapa langkah, diantaranya:

1) Memilih Proyek Etnografi

Dalam penelitian ini, jenis desain etnografi yang digunakan adalah etnografi realis, yaitu pandangan objektif terhadap situasi, biasanya ditulis dalam sudut pandang orang ketiga, melaporkan secara objektif mengenai informasi yang dipelajari dari para objek penelitian di lokasi⁷⁵. Sedangkan ruang lingkup proyek yang diamati adalah aktivitas peternak itik di dalam peternakan.

2) Mengajukan Pertanyaan Etnografis

Sebelum melakukan pengumpulan data, peneliti menyiapkan beberapa pertanyaan yang bersifat etnografis dan memiliki tujuan eksplisit sebagai pedoman dalam melakukan wawancara.

⁷⁴ Ibid.

⁷⁵ Cresswell, Jhon W., *Eduactional Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. (Ney Jersey: Person Education, Inc, 2012). 464.

3) Mengumpulkan Data Etnografi

Peneliti mengumpulkan data dengan cara melakukan observasi di dalam peternakan itik dan wawancara terhadap peternak itik. Langkah ini diawali dengan melakukan wawancara terhadap peternak itik, kemudian melakukan observasi secara langsung untuk melihat kesesuaian data yang diberikan oleh peternak dengan aktivitas yang dilakukan di dalam peternakan.

4) Membuat Catatan Etnografis

Peneliti mengumpulkan data dengan cara membuat catatan hasil wawancara yang dilakukan dengan peternak. Selain itu, peneliti mengisi lembar observasi yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan aktivitas yang di amati di lapangan.

5) Menganalisis Data Etnografi

Peneliti menganalisis data hasil wawancara dan observasi serta mengkaji ulang data-data tersebut, sehingga memungkinkan untuk menemukan pertanyaan maupun hipotesis yang baru.

6) Menulis Etnografi

Setelah data yang diperoleh benar-benar lengkap, peneliti menulis hasil pengamatannya secara rinci dan konkret dengan tujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat bahwa matematika berkaitan erat dengan budaya beternak yang dilakukan oleh masyarakat.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep (*concept analysis*) dan analisis tugas (*task analysis*)

untuk menentukan perilaku objek penelitian⁷⁶. Rangkuman tersebut kemudian menjadi dasar dalam menyusun LKPD.

2. Perancangan (*Design*)

a. Penyusunan Standar Tes (*Constructing Criterion-Referenced Test*)

Penyusunan standar tes didasarkan pada hasil analisis spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik. Peneliti menyusun tes hasil belajar disesuaikan dengan kemampuan kognitif siswa. Peneliti menyusun kisi-kisinya terlebih dahulu kemudian membuat instrumen, kunci jawaban serta pedoman penskorannya.

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Dalam penelitian ini, media yang dipilih oleh peneliti untuk dikembangkan adalah lembar kerja peserta didik berbasis etnomatematika peternakan itik petelur.

c. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan format bertujuan untuk merumuskan rancangan LKPD yang dikembangkan meliputi desain, tata bahasa maupun komponen pendukung lainnya.

d. Rancangan Awal (*Initial Design*)

Thiagarajan dkk menyebutkan bahwa rancangan awal adalah keseluruhan rancangan perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilakukan⁷⁷. Pada tahap ini, peneliti mulai menyusun LKPD sesuai dengan data yang diperoleh dalam analisis permasalahan maupun kebutuhan sebelumnya.

⁷⁶ Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. Op. Cit.

⁷⁷ Ibid.

3. Pengembangan (*Develop*)

a. Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*)

Expert appraisal merupakan teknik untuk mendapatkan saran perbaikan materi⁷⁸. LKPD di revisi berdasarkan kritikan maupun saran dari para ahli. Penilaian ahli dilakukan untuk memperoleh LKPD yang valid, praktis dan efektif untuk digunakan oleh peserta didik.

b. Uji Coba Pengembangan (*Developmental Testing*)

Uji coba pengembangan dilakukan untuk melihat bagaimana respon, reaksi maupun komentar peserta didik terhadap LKPD yang telah disusun.

4. Penyebarluasan (*Disseminate*)

Tahap terakhir dalam pengembangan perangkat pembelajaran model *Four-D* ialah tahap penyebarluasan. Tahap penyebarluasan dilakukan untuk mempromosikan produk hasil pengembangan agar diterima oleh individu, kelompok, ataupun sistem. Menurut Thiagarajan, ada tiga tahap utama dalam tahap *disseminate* yakni *validation testing*, *packaging*, serta *diffusion and adoption*⁷⁹. *Validation testing* merupakan tahap yang sama dengan uji coba pengembangan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap *packaging* atau pengemasan yang dilakukan adalah mencetak produk menjadi sebuah buku atau lembaran-lembaran yang berbentuk *hard file*. Namun, karena produk yang dihasilkan dalam penelitian ini digunakan untuk pembelajaran daring sehingga penyebarannya dilakukan dalam bentuk *soft file* atau tidak dicetak. Sedangkan untuk tahap *diffusion and adoption*, dilakukan secara terbatas yakni dengan memberikan produk hasil pengembangan kepada guru matematika di sekolah tempat peneliti mengambil data kebutuhan awal penelitian. Tahap ini dilakukan agar produk yang dikembangkan dapat diserap (difusi) atau dipahami orang lain serta dapat digunakan (diadopsi) oleh guru ketika mengajar di kelas.

⁷⁸ Ibid.

⁷⁹ Ibid.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengumpulkan data sebagai dasar dalam menetapkan kelayakan suatu LKPD yang dikembangkan.

1) Subjek Uji Coba

Hasil pengembangan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur di uji oleh para ahli (validator), yaitu guru dan dosen untuk mengetahui kevalidan serta kepraktisannya. Setelah LKPD dinyatakan valid dan praktis, selanjutnya di uji cobakan kepada peserta didik kelas XI SMA secara *online* dan terbatas di luar sekolah untuk mengetahui keefektifannya. Subjek uji coba dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan tujuan untuk menghasilkan sampel yang secara logis dapat mewakili sebuah populasi. Peneliti memilih peserta didik kelas XI sebagai subjek uji coba dikarenakan materi program linear merupakan salah satu kompetensi dasar matematika wajib yang diajarkan pada semester ganjil kelas XI SMA/MA.

2) Jenis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

a. Data Catatan Lapangan terhadap Penelitian di Peternakan

Data catatan lapangan yang diperoleh berupa data hasil wawancara dengan peternak itik petelur dan catatan hasil observasi yang dilakukan di dalam peternakan itik petelur.

b. Data Catatan Lapangan terhadap Proses Pengembangan LKPD

Data catatan lapangan dilakukan untuk memperoleh data tentang gambaran tahapan selama proses penyusunan perangkat pembelajaran. Data yang diperoleh berupa proses pengembangan yang menggunakan pendekatan model *Four-D* terdiri dari 4 fase meliputi pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*).

- c. Data Hasil Validasi Ahli terhadap kevalidan dan kepraktisan LKPD

Data ini berupa pernyataan mengenai kevalidan dan kepraktisan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti. Data hasil validasi diperoleh dari ahli materi maupun media yang berkompeten dalam bidang pengembangan perangkat pembelajaran. Para ahli mengisi angket validasi yang telah disediakan oleh peneliti berdasarkan LKPD yang telah dikembangkan. Data hasil validasi juga digunakan untuk mengetahui bahwa LKPD layak di uji cobakan kepada peserta didik.

- d. Data Angket Respon Peserta Didik

Pengambilan data ini dilakukan untuk memberikan kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan sudah sesuai dengan kriteria keefektifan atau dapat mencapai tujuan pengembangan, yakni dapat melatih kemampuan penalaran adaptif. Data hasil uji coba keefektifan LKPD diperoleh dari data angket respon peserta didik yang disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran adaptif. Angket respon diberikan kepada peserta didik setelah menggunakan LKPD dalam kegiatan pembelajaran. Angket disusun secara online melalui *google form* dalam bentuk pernyataan disertai dengan penilaian dalam *skala rikert* untuk mengukur pendapat peserta didik terhadap LKPD yang telah digunakan dalam pembelajaran.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data jenis-jenis etnomatematika peternakan itik petelur maupun data kebutuhan awal untuk mengembangkan LKPD diperoleh dengan teknik pengumpulan data sebagai berikut.

1. Teknik Wawancara dan Observasi terhadap Peternak, Guru dan Peserta Didik.

a. Wawancara

Peneliti melakukan wawancara kepada guru dan peserta didik untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi ketika melakukan pembelajaran matematika daring khususnya materi program linear sebagai pedoman dalam mengembangkan LKPD yang sesuai dengan keadaan dan kebutuhan peserta didik. Sebelum mengembangkan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik, peneliti juga melakukan wawancara dengan peternak itik untuk mengetahui aktivitas yang ada di dalam peternakan yang berhubungan dengan konsep program linear sebagai bahan pengembangan LKPD. Jenis wawancara yang digunakan adalah semistruktur atau hanya menggunakan pedoman wawancara secara garis besar, namun pada saat proses wawancara peneliti dapat mengembangkan sendiri pertanyaan yang ada sesuai dengan kondisi atau informasi yang ingin diperoleh.

b. Observasi

Pada penelitian ini observasi yang dilakukan merupakan observasi partisipan, yaitu observer (orang yang melakukan observasi) turut ambil bagian atau berada dalam keadaan objek yang di observasi⁸⁰. Kegiatan observasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung aktivitas apa saja yang dilakukan oleh peternak itik yang berkaitan dengan etnomatematika, khususnya yang berkaitan dengan materi program linear. Selain itu, observasi juga dilakukan untuk mengecek

⁸⁰ Cholid Narbuko, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), 72.

kesesuaian informasi yang diberikan oleh peternak dengan kegiatan yang sebenarnya dilakukan di dalam peternakan. Aktivitas yang diamati berupa aktivitas yang berkaitan dengan konsep dasar matematika seperti mengelompokkan, menghitung, mengukur, mendesain dan lain sebagainya.

2. Teknik Validasi Ahli

Teknik validasi digunakan untuk memperoleh data tentang kevalidan dan kepraktisan LKPD yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian para ahli (validator). Data tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi LKPD yang dikembangkan. Langkah yang dilakukan yaitu dengan memberikan LKPD yang dikembangkan beserta lembar validasi kepada para ahli (validator), kemudian para ahli (validator) diminta untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria pada LKPD yang dinilai.

3. Angket Respon Peserta Didik

Peneliti memberikan angket respon peserta didik di akhir kegiatan pembelajaran untuk mengetahui keefektifan penggunaan LKPD yang telah dikembangkan. Dikarenakan pandemi covid-19, angket disusun secara *online* menggunakan *google form*. Angket respon peserta didik terdiri dari 8 pernyataan singkat dengan skala jawaban 1-4, yaitu: skor 1 untuk pilihan jawaban Tidak Setuju (TS), skor 2 untuk pilihan jawaban Cukup Setuju (CS), skor 3 untuk pilihan jawaban Setuju (S), dan skor 4 untuk pilihan jawaban Sangat Setuju (SS). Sebelum pengisian angket, peneliti meminta peserta didik untuk menjawab sesuai dengan penilaian mereka sendiri tanpa adanya paksaan.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang telah dijelaskan sebelumnya, peneliti menyusun instrumen pengumpulan data sebagai berikut:

1. Lembar Pedoman Wawancara dan Observasi terhadap Peternak, Guru dan Peserta didik.

a. Lembar Pedoman Wawancara Peternak

Peneliti melakukan wawancara dengan peternak itik untuk mengetahui segala unsur etnomatematika yang ada di dalam peternakan khususnya yang berhubungan dengan materi program linear. Peneliti menggali informasi tentang aktivitas peternak dalam menentukan lokasi, membangun kandang, memilih bibit, memelihara dan merawat itik, memanen telur dan itik afkir, mengolah serta menjual hasil panennya.

b. Lembar Pedoman Wawancara Guru

Lembar pedoman wawancara berisi serangkaian pertanyaan mengenai perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam mengajar materi program linear serta kendala yang dialami saat proses pembelajaran *online* berlangsung. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis permasalahan dan kebutuhan peserta didik sebagai pedoman dalam pengembangan LKPD. Komponen yang ditanyakan meliputi RPP dan kurikulum daring, latihan soal dan tugas-tugas yang diberikan ketika pembelajaran daring, model atau metode pembelajaran yang digunakan ketika pembelajaran daring, kesesuaian materi dengan perangkat pembelajaran serta keefektifan media pembelajaran yang digunakan ketika pembelajaran daring.

c. Lembar Pedoman wawancara Peserta Didik

Peneliti melakukan wawancara dengan peserta didik untuk mengetahui kendala apa saja yang dapat menghambat dalam proses pembelajaran daring maupun dalam memahami materi program linear. Komponen yang ditanyakan meliputi

kesesuaian materi yang diajarkan oleh guru, model/metode dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru ketika pembelajaran daring serta latihan soal dan penugasan yang diberikan oleh guru ketika pembelajaran daring.

d. Lembar Pedoman Observasi Didalam Peternakan

Lembar pedoman observasi berisi serangkaian aktivitas yang harus dilihat dan diamati secara langsung oleh peneliti di dalam peternakan. Lembar pedoman observasi merupakan media untuk mengecek kesesuaian penjelasan dari peternak saat wawancara dengan aktivitas yang dilakukan sebenarnya di dalam peternakan. Peneliti juga dapat mencatat dan menghimpun data yang diperoleh sebagai pelengkap informasi yang diperoleh dari wawancara. Diantara aspek yang harus diamati adalah lokasi tempat berdirinya peternakan, kerangka bangunan kandang, keadaan bibit, kegiatan pemeliharaan seperti pemberian pakan dan perawatan, kegiatan panen telur maupun itik afkir, pengolahan serta penjualan hasil panen.

2. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ahli ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli materi terhadap kevalidan dan kepraktisan produk RPP dan LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti. Lembar validasi ahli berisi pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari ahli materi maupun media (validator) yang dapat membantu meningkatkan kualitas RPP dan LKPD. Peneliti menyusun tabel indikator penilaian disertai dengan kolom skor 1 sampai 4. Skor 1 berarti tidak baik, skor 2 berarti kurang baik, skor 3 berarti baik dan skor 4 berarti sangat baik. Para validator diminta untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan kriteria pada RPP dan LKPD yang dinilai. Kisi-kisi lembar validasi terhadap RPP dan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur dapat dilihat pada tabel 3.2 dan tabel 3.3.

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Lembar Validasi RPP

Indikator Penilaian	Jumlah Butir
Identitas mata pelajaran	8
Rumusan indikator dan tujuan pembelajaran	4
Materi pembelajaran	3
Pemilihan pendekatan pembelajaran	4
Kegiatan pembelajaran	4
Pemilihan sumber belajar	3
Penilaian hasil belajar	4

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Lembar Validasi LKPD Berbasis
Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk
Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

Indikator Penilaian	Jumlah Butir
Format / penyajian LKPD	10
Kebahasaan LKPD	9
Gambar / ilustrasi	2
Kesesuaian isi	11

3. Lembar Angket Respon Peserta Didik

Lembar angket respon peserta didik terdiri dari 8 butir pernyataan yang dibagi menjadi dua kategori, yaitu pada butir 1-5 memuat pernyataan mengenai indikator

kemampuan penalaran adaptif, sedangkan pada butir 6-8 memuat pernyataan mengenai kondisi peserta didik yang dapat menunjukkan kemampuan penalaran adaptif mereka. Lembar angket respon peserta didik disusun dalam bentuk pernyataan objektif dengan 4 pilihan jawaban yaitu, Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup Setuju (CS), dan Tidak Setuju (TS).

G. Teknik Analisis Data

Data yang di peroleh dari penelitian lapangan diolah dan di analisis menjadi informasi yang mudah difahami dan bermanfaat bagi orang lain. Berikut teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Analisis Data Hasil Wawancara dan Observasi

a. Analisis Data Hasil Wawancara dan Observasi dengan Peternak di dalam Peternakan

Hasil wawancara dengan peternak itik di transkrip terlebih dahulu sebagaimana tabel 3.4. Kolom pertama pada baris genap berisi kode “P_(angka)”, dengan P adalah “Peneliti” dan angka yang dimaksud adalah nomer pertanyaan yang diajukan oleh peneliti terhadap narasumber. Sedangkan kolom pertama pada baris ganjil berisi kode “S_(angka)”, dengan S adalah “Subjek” atau narasumber dan angka yang dimaksud adalah jawaban yang diberikan narasumber berdasarkan nomor pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Untuk kolom kedua diisi dengan uraian pertanyaan dari peneliti dan jawaban yang diberikan oleh narasumber berdasarkan nomor pertanyaan dalam pedoman wawancara peternak itik petelur.

Tabel 3.4
Contoh Tabel Transkrip Hasil Wawancara
dengan Peternak Itik Petelur

Kode	Uraian
$P(angka)$	
$S(angka)$	

Selain itu, peneliti juga menyajikan data hasil observasi di dalam peternakan dengan cara menuliskan kembali catatan-catatan penting yang diperoleh dalam lembar observasi ke dalam tabel 3.5.

Tabel 3.5
Contoh Tabel Catatan Hasil Observasi di
dalam Peternakan

Aspek yang Diamati	Catatan
Lokasi Peternakan	
Kandang Ternak	
Bibit Ternak	
Manajemen Pemeliharaan	
Panen dan Pasca Panen	
Penjualan	

Setelah diperoleh dua data yakni transkrip hasil wawancara dan catatan hasil observasi di dalam peternakan, selanjutnya kedua data tersebut di analisis dan dibandingkan untuk di reduksi sesuai dengan kebutuhan. Data hasil reduksi dikelompokkan berdasarkan objek kajian matematika seperti pada tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6
Contoh Tabel Identifikasi Jenis-Jenis
Etnomatematika Peternakan Itik Petelur
Berdasarkan Objek Kajian Matematika

Objek Kajian Matematika	Materi Pembelajaran	Aspek Penting dalam Beternak	Etnomatematika Peternakan Itik Petelur
Fakta			
Konsep			
Operasi			
Prinsip			

b. Analisis Data Hasil Wawancara dengan Guru dan Peserta Didik

Hasil wawancara dengan guru dan peserta didik di transkrip terlebih dahulu kemudian di analisis dan dibandingkan dengan komponen-komponen pembelajaran yang digunakan guru ketika mengajar di kelas. Setelah diketahui permasalahan dan kebutuhan peserta didik, kemudian digunakan sebagai acuan dalam pengembangan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur. Hasil reduksi dapat disajikan dalam bentuk tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7
Contoh Tabel Reduksi Data Hasil Wawancara
Guru dan Peserta Didik

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Pendefinisian (<i>Define</i>)			
Perancangan (<i>Design</i>)			

Pengembangan (Develop)			
Penyebarluasan (Disseminate)			

2. Analisis Data Kevalidan dan Kepraktisan RPP dan LKPD

Analisis kelayakan suatu produk dilihat dari analisis telaah lembar validasi terhadap RPP dan LKPD. Teknik analisis data untuk lembar validasi RPP dan LKPD dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Pengumpulan semua data yang diperoleh dari para validator untuk semua indikator dan butir penilaian yang ada di dalam lembar validasi.
- Instrument yang telah divalidasi oleh validator kemudian dianalisis dengan menggunakan persamaan berikut.

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan:

K : Persentase kelayakan

F : Jumlah seluruh skor responden

N : Skor tertinggi dalam angket

I : Jumlah pertanyaan dalam angket

R : Jumlah responden

- Selanjutnya rata-rata yang didapatkan dikonfirmasi dengan kriteria menggunakan langkah sebagai berikut:

- Rentang skor mulai 1 sampai 4
- Kriteria terbagi atas 4 tingkat, sangat valid, valid, kurang valid dan tidak valid.
- Rentang skor terbagi menjadi empat kelas interval. Adapun penetapan tingkat validitas ditentukan menurut kriteria pada tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8
Kriteria Penetapan Tingkat Validitas

Tingkat Pencapaian	Kategori
$85,01\% < x \leq 100\%$	Sangat Valid
$70,01\% < x \leq 85\%$	Valid
$50,01\% < x \leq 70\%$	Kurang Valid
$01,00\% < x \leq 50\%$	Tidak Valid

Pada penelitian ini dilakukan sebuah revisi terhadap LKPD setelah dilakukan penilaian oleh para validator berada pada kategori valid atau sangat valid yang artinya LKPD yang telah disusun sesuai dengan aktivitas etnomatematika peternakan itik petelur untuk melatih kemampuan penalaran adaptif.

Sedangkan untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, terdapat empat kriteria tentang penilaian umum dengan kode nilai sebagai berikut:⁸¹

Tabel 3.9
Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kode Nilai	Keterangan
A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

LKPD dikatakan praktis apabila para ahli dan validator menyatakan bahwa LKPD tersebut dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.

⁸¹ Qurrota A'yun. Skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inside Outside Berbasis Kearifan Lokal Madura untuk Melatih Komunikasi Matematis". (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya. 2019). 62

3. Analisis Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik dianalisis menggunakan statistik deskriptif, yaitu menghitung persentase tentang pernyataan yang diberikan. Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap perangkat baru yang telah dikembangkan. Angket respon ini juga digunakan untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yakni melatih kemampuan penalaran adaptif. Pada angket respon peserta didik terdapat beberapa pilihan jawaban, yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup Setuju (CS) dan Tidak Setuju (TS). Setiap pilihan memiliki skor, seperti yang tertera pada tabel 3.10 di bawah:

Tabel 3.10
Skor Setiap Pilihan pada Angket

Pilihan	Skor
Sangat setuju	4
Setuju	3
Cukup setuju	2
Tidak setuju	1

Persentase total skor dapat dicari dengan rumus di bawah ini:

$$\text{Persentase total skor} = \frac{\text{total skor pernyataan ke } - i}{\text{jumlah seluruh skor setiap pernyataan}} \times 100\%$$

Sementara itu, rata-rata persentase respon peserta didik dapat dihitung satu persatu dengan mencari rata-rata persentase respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran dan respon peserta didik terhadap LKPD, dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata – rata persentase respon siswa} = \frac{\sum \text{persentase total skor}}{n}$$

Keterangan :

n : banyaknya butir pernyataan

Setelah didapatkan rata-rata persentase respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran dan LKPD yang digunakan, kemudian diperoleh rata-rata dari keduanya. Respon peserta didik dikatakan positif jika hasil dari rata-rata tersebut lebih dari atau sama dengan 70%, yang menyatakan bahwa siswa merasa mampu melatih kemampuan penalaran adaptifnya setelah mengikuti pembelajaran daring dengan menggunakan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Etnomatematika Peternakan Itik Petelur Daerah Candi Sidoarjo

Data hasil penelitian diperoleh dari teknik wawancara secara langsung. Wawancara dilakukan dengan seorang narasumber yang dianggap representatif terhadap objek penelitian, yakni pemilik peternakan. Data yang diperoleh berupa jawaban narasumber atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti melalui pedoman wawancara yang kemudian disajikan dalam bentuk transkrip hasil wawancara. Transkrip hasil wawancara tersebut memaparkan jawaban dari narasumber mengenai aspek-aspek penting yang ada di dalam peternakan guna menjawab rumusan masalah tentang etnomatematika yang ada di dalam peternakan. Transkrip hasil wawancara dari narasumber secara lebih rinci diuraikan dan dijelaskan dalam tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1
Transkrip Wawancara Terkait Lokasi Kandang Ternak

Kode	Uraian
P ₁	Apa saja aspek yang Bapak perhatikan dalam memilih lokasi kandang ternak untuk menghindari pencemaran lingkungan oleh limbah ternak?
S ₁	Untuk lokasinya di halaman samping dan belakang rumah Saya. Sebenarnya peternakan itu harus ada diluar kampung <i>mbak</i> , jaraknya minimal sepuluh meter dari pemukiman. Tetapi disini <i>kan</i> kampung bebek, jadi beternak di halaman rumah sudah biasa. Selain itu kita juga punya cara sendiri <i>buat</i> menangani limbahnya agar tidak mencemari lingkungan.

P ₂	Berapa kisaran luas lahan yang Bapak butuhkan dalam mendirikan kandang ternak?
S ₂	Kalau lahan ternak untuk lima ratus ekor itik itu <i>kan</i> tiga puluh kali tiga puluh meter. Dulu awal saya mendirikan peternakan itu punya dua ratus lima puluh ekor itik, luasnya <i>ya</i> sekitar empat ratus lima puluh meter persegi.

Berdasarkan tabel 4.1, narasumber memberikan keterangan bahwa aspek yang harus diperhatikan dalam memilih lokasi kandang ternak adalah jarak pemukiman warga terhadap kandang ternak yang akan didirikan, yaitu minimal 10 meter. Selain itu, kandang ternak juga sebaiknya berada di luar pemukiman penduduk. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menghindari terjadinya pencemaran lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah ternak. Untuk perkiraan luas lahan yang dibutuhkan, peternak menyesuaikan jumlah itik yang dimilikinya pada saat itu. Aturan luas kandang per-500 ekor itik adalah 30×30 meter, sehingga ketika awal mula narasumber mendirikan peternakan itik dengan banyaknya itik 250 ekor maka lahan yang dibutuhkan kurang lebih 450 meter².

Tabel 4.2

Transkrip Wawancara Terkait Kandang Ternak

Kode	Uraian
P ₃	Bagaimana kriteria pembangunan kandang khusus pada peternakan Bapak?
S ₃	<i>Ya</i> biasa <i>mbak</i> , pakai harplek, terisa, <i>sama</i> bambu, karena harganya murah. Saya biasanya pakai tukang.
P ₄	Berapa waktu yang Bapak butuhkan dalam membangun kandang ternak?
S ₄	Lama itu, sudah dua puluh tahun sampai sekarang. Karena kalau ada yang rusak diganti jadi terus membangun.

P ₅	Apa jenis kandang ternak yang Bapak gunakan saat ini? mengapa memilih jenis kandang tersebut?
S ₅	Setengah pakai atap setengahnya lagi tidak, <i>biar</i> terkena sinar matahari kalau itiknya dikeluarkan.
P ₆	Bagaimana pembagian luas lahan untuk pengelompokan itik?
S ₆	Tidak ada pembagian lahan, <i>cuma</i> untuk umur itu beda-beda nanti di <i>sket</i> saja (dikasih pembatas), setengah meter sampai tujuh puluh centimeter (tinggi pagar pembatasnya). Luas lahannya di kira-kira saja dilihat itiknya ada berapa nanti disesuaikan. <i>Kan</i> untuk itik lima ratus itu tiga puluh kali tiga puluh meter, jadi kalau misal ada lima puluh itik <i>ya</i> tinggal dibagi hasilnya berapa.

Berdasarkan tabel 4.2, narasumber menjelaskan bahwa kriteria pembangunan kandang di peternakan miliknya sama saja dengan peternakan lainnya yaitu menggunakan asbes *harflex*, terisa dan bambu karena harganya murah. Narasumber tidak membangun kandangnya sendiri, melainkan dengan bantuan tukang. Untuk waktu pembangunan kandangnya menurut narasumber sangat lama, karena terus di renovasi hingga sekarang mengingat itik yang dipelihara semakin berkembang. Di peternakan milik narasumber, jenis kandang itik yang digunakan adalah kandang Ren, yaitu setengah lahannya beratap dan setengahnya lagi tidak. Hal ini bertujuan agar di siang hari itik memperoleh sinar matahari secara langsung. Di peternakan ini juga tidak ada pembagian lahan khusus untuk itik-itiknya. Itik hanya dikelompokkan menurut umur ketika dibeli dengan cara memberikan pagar pembatas dengan tinggi 50-70 cm. Sedangkan untuk luas daerah yang dibatasi pagar menyesuaikan jumlah dari itik-itik tersebut.

Tabel 4.3
Transkrip Wawancara Terkait Pemilihan Bibit Itik

Kode	Uraian
P ₇	Apa jenis itik yang Bapak pelihara dalam peternakan ini? mengapa memilih jenis itik tersebut?
S ₇	Dari mojosari lokal, karena pakannya sedikit bertelurnya bagus.
P ₈	Bagaimana cara Bapak memilih bibit yang berkualitas?
S ₈	Banyak <i>mbak</i> , kalau tidak memelihara mulai nol tidak tahu. Seperti Saya ini sudah paham betul. Mulai dari umur, bebek jelek dan bagus sudah <i>tau</i> . Banyak dari mulai <i>larnya</i> (bulu) tipis, kakinya hitam, <i>gulunya</i> (lehernya) panjang.
P ₉	Bagaimana cara Bapak mengelompokkan bibit-bibit itik di dalam kandang peternakan ini?
S ₉	<i>Ya</i> mulai beli itu nanti <i>kan</i> ada yang umur setahun, dua tahun, urutannya <i>kan</i> ada. <i>Ndak</i> sekali langsung beli banyak itu <i>gak</i> bisa, tambah lagi tambah lagi, kalau <i>ga</i> disesuaikan gitu nanti telurnya dijual habis semua tidak ada stok, kalau <i>gitu kan</i> ada yang bertelur ada yang belum.

Berdasarkan tabel 4.3, narasumber memberikan informasi bahwasannya itik yang dipelihara didalam peternakannya adalah itik jenis mojosari lokal. Alasan memilih jenis tersebut karena itiknya hanya membutuhkan makanan sedikit tetapi hasil telurnya banyak. Dalam memilih bibit itik yang berkualitas, narasumber mengatakan bahwasannya harus diperhatikan dari ciri-ciri fisiknya, seperti bulunya yang tipis, kakinya berwarna hitam dan lehernya yang panjang. Selain itu, menurut narasumber dalam memilih bibit itik harus dengan orang yang ahli dan sudah lama beternak itik sehingga tau mana bibit yang bagus dan yang tidak. Di dalam peternakan, bibit itik dikelompokkan berdasarkan umur ketika dibeli.

Narasumber membeli bibit itik tidak langsung banyak, tetapi dibagi berdasarkan umur agar tidak bertelur secara bersamaan. Sehingga narasumber tidak sampai kehabisan stok telur, karena ada itik yang sudah bertelur dan ada itik yang belum bertelur.

Tabel 4.4
Transkrip Wawancara Terkait Manajemen
Pemeliharaan

Kode	Uraian
P ₁₀	Bagaimana kriteria pemeliharaan kandang pada peternakan ini?
S ₁₀	Dibersihkan seminggu sekali <i>mbak, tapi</i> tergantung ada kotoran atau <i>engga, soalnya</i> minumannya <i>ini</i> langsung mengalir keluar. Biasanya kalau membersihkan <i>cuma</i> mengeluarkan kotorannya saja. <i>Terus</i> kalau ada bagian kandang yang rusak langsung diperbaiki.
P ₁₁	Bagaimana pemberian pakan yang Bapak lakukan setiap harinya?
S ₁₁	<i>Kalo</i> untuk pakan <i>kan</i> standartnya satu itik perhari <i>itu</i> butuh seratus empat puluh gram, jadi <i>kalo</i> ada seribu itik <i>ya</i> sekitar seratus empat puluh kilogram. Dibagi paginya tujuh puluh sorenya tujuh puluh. Terus dilihat kalau sekarang makannya banyak, berarti besok sedikit, dilihat dari wadah pakannya habis atau masih ada sisa.
P ₁₂	Berapa kali dan kapan saja waktu pemberian pakan dalam sehari?
S ₁₂	Dua kali sehari, pagi jam delapan kalau sore jam tiga atau jam empat.
P ₁₃	Bagaimana cara dan komposisi untuk membuat pakan pada peternakan ini?
S ₁₃	Ada lima macam bahan, pertama katul, kepala udang, kupang, konsentrat dan <i>karak</i> . Yang banyak kepala udangnya, dikasih empat puluh persen lainnya dibagi. Nanti <i>karaknya</i> direndam

	dulu kurang lebih setengah hari kemudian dicampur dengan bahan lainnya.
P ₁₄	Berapa perkiraan jumlah obat dan vitamin yang dibutuhkan perbulan?
S ₁₄	Saya <i>pake</i> biasa <i>mbak</i> , obat herbal <i>bikin</i> sendiri tiap hari buat pencegahan saja. Bahannya dari kunyit dan daun pepaya, di blender, dikasih air terus <i>disiratkan</i> (ditetaskan) ke pakannya. <i>Tapi</i> lihat cuacanya, <i>kalo ga</i> hujan <i>ya</i> seminggu sekali.
P ₁₅	Bagaimana cara Bapak menangani itik yang sakit?
S ₁₅	<i>Ya tau</i> , nanti kalau tidak sehat <i>ya nyekungkrus</i> (tidak aktif). Kalau sakit, <i>gamau</i> makan, dikarantina dulu. Kalau sudah pulih dilepaskan lagi.
P ₁₆	Apa saja upaya Bapak selaku pemilik usaha dalam menanggulangi limbah kotoran ternak agar tidak menyebabkan kerusakan dan pencemaran lingkungan?
S ₁₆	Untuk menghilangkan bau, pakai obat sendiri dari rempah-rempahan yang dicampur dengan pakan, kalau <i>ndak</i> gitu bau. <i>Terus</i> pakai kotoran yang di fermentasi juga, maksudnya kotoran <i>bikin</i> sendiri <i>mbak terus</i> di campur dengan kotoran itiknya agar tidak bau, <i>kan</i> sekarang jamannya sudah canggih.

Berdasarkan tabel 4.4, narasumber memberikan keterangan bahwa pemeliharaan kandang dilakukan dengan membersihkan kandang seminggu sekali. Air minum untuk itik dibuat langsung mengalir keluar kandang, sehingga tidak perlu mengganti air minum setiap hari. Selain itu, biasanya kandang dibersihkan dengan cara mengeluarkan kotoran itiknya saja. Apabila ada bagian kandang yang rusak, maka akan langsung diperbaiki.

Banyaknya pakan yang dibutuhkan itik dalam sehari adalah 140 gram per-ekor. Karena narasumber memiliki itik sebanyak 1000 ekor, sehingga banyak pakan

yang dibutuhkan dalam sehari adalah 140 kg. Pemberian pakan dibagi menjadi dua kali, yakni 70 kg pada pukul 08.00 pagi dan 70 kg pada pukul 03.00 atau 04.00 sore. Untuk komposisi pakannya terdapat 5 bahan, yakni kepala udang, kupang, bekatul, konsentrat dan nasi aking yang direndam dengan air terlebih dahulu agar teksturnya tidak keras selama setengah hari. Kelima bahan tersebut dicampur dengan perbandingan paling banyak adalah kepala udang, yakni 40% dan sisanya dibagi untuk campuran bahan lainnya. Menurut narasumber, Apabila hari ini itik mampu menghabiskan semua makanannya, maka pemberian pakan untuk keesokan harinya jumlah takarannya dikurangi sedikit karena khawatir tidak habis.

Untuk jumlah obat atau vitamin, narasumber membuat obat herbal sendiri dari daun pepaya dan kunyit dengan cara dihaluskan, kemudian dicampur ke dalam pakan itik. Apabila musim hujan obat diberikan setiap hari, sedangkan ketika musim kemarau obat hanya diberikan satu minggu sekali. Apabila ada itik yang kurang aktif, sakit, maupun tidak mau makan, maka narasumber memindahkan itik tersebut ke dalam kandang khusus untuk di karantina dan akan dilepas kembali ketika sudah sehat.

Dalam menanggulangi limbah ternak agar tidak bau, narasumber menggunakan obat herbal dari rempah-rempah kemudian dicampurkan ke dalam pakannya. Selain itu, narasumber juga membuat kotoran sendiri yang di fermentasi kemudian di campur dengan kotoran itik agar tidak bau.

Tabel 4.5
Transkrip Wawancara Terkait Panen dan Pasca Panen

Kode	Uraian
P ₁₇	Pada umur berapa itik siap bertelur?
S ₁₇	Enam bulan setengah.
P ₁₈	Pada umur berapa itik siap di afkir (dijual sebagai

	itik pedaging karena sudah tidak bertelur)?
S ₁₈	Ya lihat <i>kalo</i> produksinya jelek meskipun umur setahun dua tahun langsung dijual. Disesuaikan dengan hasil bertelurnya.
P ₁₉	Berapa rata-rata jumlah telur yang dapat Bapak panen dalam sehari?
S ₁₉	Ini turun <i>mbak</i> karena cuacanya <i>gini</i> (hujan), kira-kira empat ratus sampai lima ratus butir telur perhari, dulunya enam ratus sampai tujuh ratus butir perhari kalau cuacanya terang.
P ₂₀	Bagaimana proses pengolahan telur itik yang dilakukan dalam peternakan ini?
S ₂₀	Dari kandang nanti di sortir, yang pecah disendirikan tidak ikut diolah. Yang bagus-bagus di asinkan <i>pake</i> batu bata halus sama garam dapur kurang lebih sepuluh hari. Yang rasa-rasa itu karena faktor pakan, karena pakannya kepala udang <i>sama</i> kupang yang banyak. Terus nanti di <i>masaknya</i> juga beda-beda, dikukus selama satu jam, ada yang di bakar dua belas jam, digoreng enam jam dan dioven tujuh jam. (Telurnya) tidak <i>pake</i> direbus karena nanti aromanya <i>gak</i> bisa masuk <i>sebab</i> kuningnya sudah mengental <i>kalo</i> direbus dulu. Seperti contoh rasa salmon, tadi <i>kan</i> digoreng, nanti minyaknya akan masuk jadi rasanya <i>kayak</i> ikan.

Berdasarkan tabel 4.5, narasumber mengatakan bahwa itik siap bertelur pada umur 6,5 bulan. Sedangkan itik yang siap untuk di afkir tidak ditentukan oleh umur, melainkan dilihat dari kuantitas dan kualitas produksi telurnya. Meskipun masih berumur 1 atau 2 tahun, tetapi jika produksi telurnya tidak bagus, maka itik tersebut akan dijual sebagai itik afkir dengan harga Rp 50.000,- per ekor untuk semua jenis itik. Dalam sehari, peternakan milik narasumber mampu menghasilkan telur itik sebanyak 600-700 butir. Namun sekarang mengalami penurunan menjadi

400-500 butir perhari dikarenakan cuacanya yang buruk, yaitu musim hujan. Untuk pengolahannya, telur itik di sortir terlebih dahulu untuk memilih telur-telur yang bagus dan tidak pecah. Setelah itu di asinkan menggunakan batu bata halus dan garam dapur yang dilarutkan dengan air kemudian telurnya dicelupkan kedalam adonan tersebut dan didiamkan selama 10 hari. Setelah 10 hari, telur yang sudah dilumuri adonan dibersihkan dengan air bersih kemudian diolah menjadi 4 macam olahan, yaitu di kukus, di goreng, di oven dan di bakar dengan waktu yang berbeda-beda. Telur dikukus selama 1 jam, sedangkan telur yang digoreng membutuhkan waktu 6 jam. Telur yang di oven membutuhkan waktu 7 jam dan untuk telur yang dibakar membutuhkan waktu 12 jam. Menurut narasumber, pengolahan telur yang berbeda-beda akan menghasilkan cita rasa yang berbeda-beda pula. Selain itu, sebelum digoreng, dibakar dan dioven, telur asin tidak perlu di rebus terlebih dahulu. Apabila telurnya disebus terlebih dahulu, maka aroma dari minyak goreng, pengasapan dan pemanggangan tidak dapat diserap oleh kuning telur karena sudah mengental. Seperti contoh telur asin rasa salmon, yaitu telur asin yang digoreng dengan minyak goreng. Minyak tersebut akan masuk ke dalam cangkang telur sehingga rasanya seperti ikan goreng.

Tabel 4.6
Transkrip Wawancara Subjek Terkait Penjualan

Kode	Uraian
P ₂₁	Bagaimana Bapak dalam menentukan harga jual telur itik maupun itik afkir?
S ₂₁	<i>Ikut harga pasaran mbak, tiga ribu lima ratus untuk yang rasa-rasa, yang biasa tiga ribu. Kalo itik afkir semuanya sama lima puluh ribu rupiah per-ekor.</i>
P ₂₂	Bagaimana cara Bapak mengatasi keadaan jika sewaktu-waktu biaya produksinya meningkat?
S ₂₂	<i>Ya Saya nyetok bahan pakannya mbak, seperti</i>

	contoh <i>karak</i> kalau musim hujan <i>kan</i> mahal karena susah <i>ga</i> ada matahari buat <i>njemur</i> nasinya, jadi kalau <i>mau</i> musim hujan Saya beli banyak.
P ₂₃	Apakah Bapak membuat pembukuan/laporan penjualan dalam menjalani usaha ternak ini?
S ₂₃	Tidak, semuanya manual.
P ₂₄	Berapa perkiraan keuntungan yang Bapak peroleh dalam sebulan?
S ₂₄	Sekitar seratus ribu per-hari, jadi kalo sebulan ya tiga juta-an. Penghasilan orang beternak itu tidak menentu <i>mbak</i> karena peternakan ini <i>kontinyu</i> semakin berkembang. Faktor penyebab untung ruginya ya cuaca, konsumen, karena telur itu tidak tahan lama <i>mbak</i> .

Berdasarkan tabel 4.6, narasumber menjelaskan bahwa dalam menentukan harga jual telur itik maupun itik afkir adalah mengikuti harga pasaran. Untuk telur itik original dijual dengan harga Rp 3000,- perbutir, sedangkan untuk telur asin rasa-rasa dijual dengan harga Rp 3500,- perbutir. Harga tersebut sudah diperhitungkan berdasarkan harga pakan maupun perawatan. Apabila sewaktu-waktu harga bahan pakan naik, peternak mensiasatinya dengan menimbun bahan pakan itik sebelum barang tersebut langka. Seperti contoh nasi aking, ketika musim hujan tidak ada sinar matahari sehingga keberadaannya langka. Maka narasumber membeli nasi aking yang banyak sebelum musim hujan datang. Dalam melakukan usaha ternak, narasumber tidak membuat pembukuan khusus melainkan dilakukan secara manual. Untuk penghasilan yang didapatkan perbulan, narasumber memperoleh keuntungan kurang lebih Rp 3000.000,-. Tetapi menurut narasumber, penghasilan orang beternak tidak selalu untung maupun rugi, karena bergantung pada cuaca dan tingkat penjualan kepada konsumen.

Tabel 4.7
Transkrip Wawancara Terkait Keseluruhan
Peternakan

Kode	Uraian
P ₂₅	Sudah berapa lama Bapak menekuni usaha ternak itik ini?
S ₂₅	Sudah lama, mulai tahun sembilan dua.
P ₂₆	Menurut Bapak, berapa persen perkiraan resiko usaha dalam peternakan ini?
S ₂₆	Menurut saya dua puluh lima persen gagal, tujuh puluh lima persen berhasil.
P ₂₇	Berapa modal awal yang Bapak miliki untuk memulai usaha ini?
S ₂₇	Waktu itu saya punya itik dua ratus lima puluh itik dengan harga enam belas ribu per-ekor.
P ₂₈	Apakah kendala yang Bapak alami dalam melakukan usaha ternak itik ini?
S ₂₈	Banyak mbak, Kendala banjir, <i>kalo</i> banjir ini bebeknya rusak total. Memang bebek suka air <i>tapi kalo</i> berendam terus <i>ya</i> nanti sakit. Karena banyak resikonya memelihara bebek ini, mudah stress, malam <i>kalo</i> ada kucing masuk, <i>terus</i> orang yang tidak kenal masuk kandang, jadi pengaruh tidak bertelur.

Berdasarkan tabel 4.7, narasumber menjelaskan bahwa peternakannya telah berdiri mulai tahun 1992. Dalam menekuni usaha tersebut, narasumber telah memperkirakan presentase keuntungan sebesar 75% dan kerugiannya sebesar 25%. Modal awal yang dimiliki narasumber dalam memulai usaha ternak tersebut adalah bibit itik sebanyak 250 ekor dengan harga beli Rp 16.000,- per-ekor. Kendala yang dapat memicu terjadinya kerugian yakni cuaca buruk ketika musim hujan yang dapat mengakibatkan banjir. Menurut narasumber, itik memang suka dengan air, tetapi jika seluruh kandang terendam banjir, maka hampir seluruh itik akan sakit

sehingga produksi telurnya menurun pesat. Selain itu, ada banyak faktor lain yang dapat memicu terjadinya kerugian, karena itik mudah stress ketika ada kebisingan maupun sesuatu yang tidak kenal masuk ke dalam kandang. Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap kualitas maupun kuantitas produksi telur itik.

Selain wawancara, peneliti juga mengamati seluruh aktivitas peternakan dan komponen yang ada di dalam peternakan. Data hasil pengamatan tersebut dijabarkan dalam tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8
Catatan Hasil Observasi di dalam Peternakan

Aspek yang Diamati	Catatan
Lokasi kandang ternak	• Lokasi kandang ternak berada di halaman samping dan belakang rumah narasumber (rumah narasumber berada di pinggir pemukiman penduduk dan berbatasan langsung dengan sawah).
Kandang ternak	•  Gambar 4.1. Gambar Kuda-Kuda Atap Kandang Berbentuk Segitiga. Kuda-kuda atap kandang dibuat dengan bentuk segitiga sama sisi dengan tujuan agar atap kandang tidak miring dan bisa berdiri tegak.



Gambar 4.2. Gambar Tiang Kandang yang Saling Sejajar.

Tiang kandang di pasang secara vertikal dan sejajar bertujuan untuk menyangga atap kandang agar dapat berdiri kokoh.



Gambar 4.3. Gambar Pagar Pembatas Terbuat dari Bambu yang Saling Tegak Lurus.

Pagar pembatas didalam kandang yang terbuat dari bambu disusun sejajar dua arah, yaitu secara horizontal dan vertikal

	kemudian perpotongan kedua bambu yang tegak lurus dikaitkan dengan paku.  Gambar 4.4. Gambar Pengait Antara Tiang Penyangga dengan Kerangka Atap yang Membentuk Sudut Lancip. Tiang kandang dengan kerangka atap dikaitkan menggunakan kayu/bambu yang membentuk sudut lancip dengan tujuan agar tiang kandang dapat kuat menahan atap kandang.
Bibit itik	Tidak ada catatan.
Manajemen pemeliharaan	 Gambar 4.5. Gambar Kemasan Konsentrat. Terdapat keterangan “netto”, yaitu berat

bersih atau bobot isi dari satu karung konsentrat.

-



Gambar 4.6. Gambar Pengambilan Bekatul Menggunakan Gayung Plastik.

Ketika mencampur bahan makanan, pegawai peternakan mengambil bekatul menggunakan gayung sebanyak beberapa kali pengambilan dengan menghitungnya di dalam hati.

-



Gambar 4.7. Gambar Tempat Makan Itik di dalam Kandang yang Berbentuk Tabung.



Gambar 4.8. Gambar Obat Herbal untuk Itik.

Obat herbal itik terbuat dari daun pepaya dan kunyit yang di haluskan menggunakan blender dengan perbandingan 1:1 (1 lembar daun pepaya besar dengan 1 ruas jari kunyit) kemudian ditambahkan air secukupnya.



Gambar 4.9. Gambar Kandang Bambu yang Berbentuk Lingkaran.

Itik yang sakit dikarantina sendiri di dalam kandang bambu yang berbentuk lingkaran.

Panen dan Pasca Panen	 Gambar 4.10. Gambar Telur Hasil Panen yang diletakkan di dalam <i>Egg Tray</i> Karton. Ketika panen, pegawai peternakan menghitung jumlah telurnya dengan cara mengalikan jumlah <i>egg tray</i> karton dengan 30 (karena satu <i>egg tray</i> karton berisi 30 butir telur).  Gambar 4.11. Gambar Pemilihan Telur Itik yang Bagus untuk di Olah Menjadi Banyak Rasa. Sebelum diasinkan, telur itik disortir
----------------------------------	---

terlebih dahulu untuk memilih telur-telur yang bagus dengan cara mengetuk cangkang kedua telur. Jika bunyinya berbeda berarti cangkangnya ada yang retak sehingga dihimpun sendiri untuk dijual sebagai telur mentah retak.



Gambar 4.12. Gambar Pencucian Telur Itik Sebelum di Asinkan.

Sebelum diasinkan, telur dicuci dengan air didalam ember dengan volume yang penuh.



Gambar 4.13. Gambar Kemasan Garam Dapur.

Terdapat keterangan kandungan zat dan banyaknya isi dalam kemasan garam yang digunakan untuk mengasinkan telur.



Gambar 4.14. Gambar Adonan Pengasinan Telur Asin.

Adonan pengasinan telur yang terbuat dari batu bata halus, garam kotak dan air, dicampur di dalam ember yang berdiameter 55 cm dan tinggi 22 cm dengan perbandingan batu bata halus sebanyak setengah ember, air sebanyak 1 ember penuh dan garam yang sudah di hancurkan sebanyak 14 biji kotak.



Gambar 4.15. Gambar Telur Asin yang Sedang dalam Proses Pengasinan.

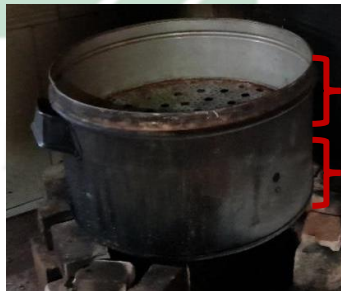
Telur yang diasinkan menggunakan batu bata dan garam dikumpulkan berdasarkan tanggal awal mulai pengasinan.

-



Gambar 4.16. Gambar Alat untuk Memanggang Telur yang Berbentuk Balok.

-



Gambar 4.17. Gambar Panci untuk Mengukus Telur yang Berbentuk Tabung

Panci untuk mengukus telur berbentuk tabung dengan kapasitas tempat air

Box berbeda sesuai dengan varian rasa yang dipilih untuk dibeli.



Gambar 4.20. Kemasan Box Telur Asin.

Box telur asin terbuat dari kardus yang mengaplikasikan konsep dasar dari jaring-jaring balok.



Gambar 4.21. Gambar Kegiatan Jual Beli di Toko Milik Narasumber.

Narasumber menghitung harga barang yang dibeli konsumen kemudian memberikan uang kembalian kepada konsumen.

2. Deskripsi Data Proses Pengembangan LKPD Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

Penelitian pengembangan ini menggunakan pendekatan model pengembangan *four-D* yang terdiri dari 4 fase, yaitu fase pendefinisian (*define*), fase perancangan (*design*), fase pengembangan (*develop*) dan fase penyebarluasan (*disseminate*). Pada setiap fase tersebut, terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan oleh peneliti dengan rincian waktu dan hasil yang disajikan pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9
Rincian Waktu dan Hasil Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Pendefinisian (<i>Define</i>)	8 April 2021 (Ketika melaksanakan kegiatan PKL bersama mahasiswa PMT UIN Sunan Ampel Surabaya) dan wawancara dengan guru pada tanggal 4 Juni 2021	Analisis awal	Informasi mengenai proses pembelajaran daring, kurikulum daring, dan silabus daring yang digunakan di SMAN 1 Pandaan.
	6 Juni 2021	Analisis	Memperoleh

		peserta didik	informasi melalui wawancara secara daring dengan salah satu peserta didik mengenai kendala pembelajaran daring yang dialami oleh peserta didik.
	4 dan 6 Juni 2021	Analisis tugas	Informasi mengenai tugas yang diberikan oleh guru ketika pembelajaran daring melalui wawancara dengan guru dan peserta didik.
	8-11 Juni 2021	Analisis konsep	Informasi mengenai materi program linear yang diajarkan ketika pembelajaran daring. Pada tahap ini juga dilakukan analisis terhadap

			materi yang akan dikembangkan yaitu etnomatematika peternakan itik dengan cara melakukan wawancara dengan pemilik peternakan serta mengamati seluruh aktivitas maupun komponen dalam beternak.
	12 Juni 2021	Perumusan tujuan pembelajaran	Menentukan materi pokok yang akan dikembangkan, yakni materi program linear kelas XI SMA/MA, kemudian merumuskan tujuan pembelajarannya sesuai KD dan indikatornya.

Perancangan (Design)	14-19 Juni 2021	Penyusunan Standar Tes	Menyusun soal-soal latihan, tugas dan tes tulis berdasarkan data etnomatematika peternakan itik petelur sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan pembelajaran.
		Pemilihan Media	Pemilihan RPP dan LKPD sebagai media yang akan dikembangkan.
		Pemilihan Format	Pemilihan bentuk penyajian LKPD disertai dengan gambar dan ilustrasi yang sesuai dengan konteks etnomatematika peternakan itik petelur.
		Rancangan Awal	Menyusun RPP dan LKPD sesuai

			hasil yang diperoleh pada tahap pendefinisian.
Pengembangan (<i>Develop</i>)	24 juni-1 juli 2021	Penilaian Ahli	Menguji isi serta keterbacaan RPP dan LKPD kepada empat validator, yakni dua dosen pendidikan matematika dan dua guru matematika SMA. Diperoleh beberapa masukan sebagai bahan untuk merevisi RPP dan LKPD sebelum di uji cobakan kepada peserta didik.
	12-31 Juli 2021	Uji Coba Pengembangan	Data hasil uji coba terbatas dengan delapan siswa SMA, berupa nilai hasil belajar dan angket respon

			peserta didik terhadap keefektifan penerapan RPP dan LKPD.
Penyebarluasan (Disseminate)	September 2021	Penyebaran Produk yang Dikembangkan	Peneliti menyebarluaskan produk hasil pengembangan secara terbatas yakni kepada guru matematika di SMA Negeri 1 Pandaan dan MA Fadlilatul Qur'an Jatiroso, dengan cara memberikan <i>soft file</i> RPP dan LKPD kepada guru yang bersangkutan disertai dengan penjelasan singkat mengenai isi dari RPP maupun LKPD tersebut.

3. Deskripsi Data Kevalidan Produk LKPD Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

a. Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinilai oleh validator dengan beberapa indikator, yaitu identitas mata pelajaran, rumusan indikator dan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, pemilihan pendekatan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, pemilihan sumber belajar dan penilaian hasil belajar. Hasil dari validasi RPP disajikan pada tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10
Data Hasil Validasi RPP

Indikator	Butir Penilaian	Validator ke-			
		1	2	3	4
Identitas Mata Pelajaran	Mencantumkan nama satuan pendidikan	4	4	4	4
	Mencantumkan mata pelajaran	4	4	3	4
	Mencantumkan kelas	4	4	4	4
	Mencantumkan semester	4	4	4	4
	Mencantumkan kompetensi inti	4	1	4	4
	Mencantumkan kompetensi dasar	4	3	4	4
	Mencantumkan indikator/tujuan	4	3	4	4
	Mencantumkan alokasi waktu/jumlah pertemuan	4	3	4	4
Rumusan	Penjabaran indikator pencapaian	3	2	4	4

Indikator dan Tujuan Pembelajaran	kompetensi mengacu pada kompetensi dasar				
	Penjabaran tujuan pembelajaran mengacu pada indikator pencapaian kompetensi	3	3	4	4
	Menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati	3	3	4	4
	Keterkaitan dan keterpaduan antara kompetensi dasar, indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran	3	2	4	4
Materi Pembelajaran	Kesesuaian materi pembelajaran yang disajikan dengan tujuan pembelajaran	3	3	4	4
	Memperhatikan perbedaan tingkat kemampuan siswa	3	3	3	3
	Berorientasi pada kebutuhan belajar siswa	3	3	3	4
Pemilihan Pendekatan Pembelajaran	Kesesuaian pendekatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	3	3	3	4
	Kesesuaian pendekatan pembelajaran dengan materi pembelajaran	3	3	4	4
	Kesesuaian	3	3	3	4

	pendekatan pembelajaran dengan karakteristik siswa				
	Pemberdayaan siswa dalam kegiatan pembelajaran	3	3	3	3
Kegiatan Pembelajaran	Ketepatan apersepsi dan motivasi pada kegiatan pendahuluan	3	2	3	4
	Ketepatan penarikan kesimpulan, refleksi, penilaian, dan umpan balik pada kegiatan penutup	3	3	4	4
	Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran pada pendekatan kontekstual	3	4	3	4
	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara kritis dan sistematis	3	3	3	4
Pemilihan Sumber Belajar	Kesesuaian sumber belajar terhadap tujuan pembelajaran	4	3	4	4
	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	4	3	4	4
	Kesesuaian Sumber Belajar dengan karakteristik siswa	3	3	4	4
Penilaian Hasil	Kesesuaian pemilihan teknik penilaian dengan tujuan	3	2	3	4

Belajar	pembelajaran				
	Kesesuaian butir instrumen dengan tujuan pembelajaran	3	3	3	4
	Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian	3	3	3	4
	Keberadaan instrumen, kunci jawaban soal, dan rubrik penilaian	3	3	3	4

Dari penilaian yang diberikan oleh validator di atas, diperoleh skor 1 sampai dengan 4. Untuk skor 1 diberikan oleh salah satu validator pada satu kriteria, yaitu pada mencantumkan kompetensi inti. Diberikan skor 1 oleh validator kedua dikarenakan peneliti tidak menuliskan kompetensi inti pada bagian awal RPP. Oleh karena itu, peneliti kemudian menambahkan kompetensi inti 1 sampai 4 ke dalam RPP yang telah di revisi. Skor 2 diberikan oleh salah satu validator pada 4 kriteria. Kriteria yang pertama yaitu penjabaran indikator pencapaian kompetensi mengacu pada kompetensi dasar. Diberikan skor 2 oleh validator kedua dikarenakan penulis belum menyebutkan indikator untuk menjelaskan bentuk umum program linear dan untuk indikator menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dua variabel tidak sesuai dengan kompetensi dasarnya. Oleh karena itu, peneliti menambahkan indikator menjelaskan bentuk umum program linear dan mengubah indikator menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear dua variabel menjadi

menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear. Kriteria yang kedua yaitu Keterkaitan dan keterpaduan antara kompetensi dasar, indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran. Diberikan skor 2 oleh validator kedua dikarenakan tujuan pembelajaran seharusnya mengacu pada indikator, karena indikator yang dibuat oleh peneliti masih perlu diperbaiki, sehingga perlu perbaikan juga pada bagian tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti mengubah tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator yang sudah diperbaiki. Kriteria yang ketiga yaitu ketepatan apersepsi dan motivasi pada kegiatan pendahuluan. Diberikan skor 2 oleh validator kedua dikarenakan penulis mencantumkan kegiatan tanya jawab untuk mereview materi sebelumnya yaitu induksi matematika. Menurut validator kedua, kegiatan tersebut tidak perlu dilakukan karena tidak ada hubungannya dengan materi yang akan dipelajari. Selain itu, dalam pembelajaran daring materi induksi matematika tidak diajarkan sesuai dengan kurikulum pembelajaran daring. Oleh karena itu, penulis menghilangkan kegiatan tersebut pada kegiatan pendahuluan pembelajaran. Kriteria yang keempat yaitu kesesuaian pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran. Diberikan skor 2 oleh validator kedua dikarenakan penilaian keterampilan seharusnya didasarkan pada kriteria Polya, karena instrumen penilaian keterampilan yang dibuat oleh peneliti adalah soal HOTS (*Higher Order Thinking skills*) yang seharusnya berada pada penilaian pengetahuan, sehingga peneliti mengubah instrumen penilaian keterampilan dari soal HOTS menjadi tugas proyek. Sedangkan untuk skor 3 dan 4

mendominasi pada beberapa kriteria penilaian RPP.

b. Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD yang dinilai oleh validator meliputi beberapa indikator penilaian, yaitu format penyajian LKPD, kebahasaan LKPD, gambar/ilustrasi dan kesesuaian isi. Hasil dari validasi LKPD disajikan pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11
Data Hasil Validasi LKPD

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Validator ke-			
		1	2	3	4
Format Penyajian LKPD	Keruntutan konsep	3	3	4	4
	Contoh-contoh soal dalam kegiatan belajar	3	3	3	4
	Soal latihan pada akhir kegiatan belajar	3	3	3	4
	Kunci jawaban soal latihan	3	1	3	3
	Pengantar	4	3	4	4
	Glosarium	4	1	2	4
	Daftar pustaka	4	3	4	4
	Keterlibatan peserta didik	3	3	3	4
	Ketertautan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	3	3	4	4
	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea	3	3	4	4
Kebahasaa n LKPD	Ketepatan struktur kalimat.	4	3	4	4
	Keefektifan kalimat.	3	3	4	4

	Kebakuan istilah.	3	3	4	4
	Pemahaman terhadap pesan atau informasi.	3	3	3	4
	Kemampuan memotivasi peserta didik.	3	3	3	4
	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.	4	3	3	4
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	3	3	3	4
	Ketepatan tata bahasa.	4	3	4	4
	Ketepatan ejaan.	4	2	4	4
Gambar/ Ilustrasi	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi.	3	3	3	4
	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	3	3	3	4
Kesesuaian Isi	Kelengkapan materi	3	2	3	4
	Keluasan materi	3	3	3	4
	Kedalaman materi	3	3	3	4
	Keakuratan konsep dan definisi	3	3	4	4
	Keakuratan fakta dan data	3	3	4	4
	Keakuratan contoh dan kasus	3	3	4	4
	Keakuratan istilah	4	3	3	4
	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	4	3	4	4
	Mendorong rasa ingin	3	3	3	4

	tahu				
	Menciptakan kemampuan bertanya	3	3	3	4
	Dapat melatih kemampuan penalaran adaptif	3	2	3	3

Dari penilaian yang diberikan oleh validator di atas, diperoleh skor 1 sampai dengan 4. Untuk skor 1 diberikan oleh salah satu validator pada dua kriteria. Kriteria pertama yaitu kunci jawaban. Diberikan skor 1 dikarenakan LKPD masih belum disertai dengan kunci jawaban latihan soal. Oleh karena itu, peneliti menambahkan kunci jawaban soal di bagian akhir LKPD sebagai bagian dari revisi LKPD. Sedangkan untuk kriteria kedua yaitu glosarium. Diberikan skor 1 dikarenakan menurut validator kedua, LKPD yang dikembangkan oleh peneliti masih belum disertai glosarium. Sebenarnya peneliti sudah mencantumkan glosarium di samping kalimat yang mengandung istilah asing dalam bentuk *text box*. Hal ini dikarenakan hanya terdapat sedikit istilah asing dalam LKPD sehingga peneliti tidak menuliskannya pada halaman yang berbeda. Skor 2 juga diberikan oleh validator ketiga pada kriteria glosarium karena menganggap LKPD masih belum disertai dengan glosarium. Skor 2 juga diberikan oleh validator kedua pada tiga kriteria. Kriteria yang pertama yaitu ketepatan ejaan. Diberikan skor 2 oleh validator kedua dikarenakan masih banyak kosa kata dalam LKPD yang tidak konsisten dan salah dalam penulisannya. Oleh karena itu, peneliti memperbaiki semua kosa kata di dalam LKPD yang masih belum konsisten dan yang terdapat kesalahan penulisan. Kriteria kedua

yaitu kelengkapan materi. Diberikan skor 2 oleh validator kedua dikarenakan masih banyak etnomatematika peternakan yang berhubungan dengan materi program linear tetapi yang dicantumkan di dalam LKPD hanya bagian penjualan saja. Oleh karena itu, peneliti menambahkan dan lebih mengaitkan etnomatematika peternakan dengan materi program linear. Kriteria ketiga yaitu dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif. Diberikan skor 2 oleh validator kedua dikarenakan masih perlu adanya penekanan terhadap indikator kemampuan penalaran adaptif pada LKPD maupun sintaks pembelajaran pada RPP. Oleh karena itu, peneliti sedikit mengubah materi maupun sintaks pembelajaran sesuai dengan indikator kemampuan penalaran adaptif. Sedangkan untuk skor 3 dan 4 yang diberikan oleh validator mendominasi pada beberapa kriteria penilaian.

4. Deskripsi Data Kepraktisan Produk LKPD Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh validator sesuai dengan lembar validasi. Lembar validasi selain memuat penilaian kevalidan perangkat pembelajaran juga mencantumkan penilaian ahli terhadap kepraktisan suatu perangkat pembelajaran. Penilaian kepraktisan bertujuan untuk mengetahui apakah suatu perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti dikatakan “praktis” sehingga bisa diaplikasikan kepada siswa. Hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu RPP dan LKPD. Dari hasil penilaian validator, diperoleh hasil yang disajikan pada tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12
Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator ke-	Skor	Keterangan
RPP	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	4	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
LKPD	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	4	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

Kepraktisan diperoleh berdasarkan hasil penilaian dari setiap validator pada lembar validasi kepraktisan perangkat pembelajaran. Berdasarkan tabel di atas, diperoleh hasil kepraktisan RPP dari semua validator adalah nilai B. Sama halnya dengan nilai kepraktisan RPP, LKPD juga memperoleh nilai B dari semua validator. Dengan demikian, RPP maupun LKPD

dinyatakan layak untuk digunakan dengan sedikit revisi yang telah diberikan oleh validator.

5. Deskripsi Data Keefektifan Produk LKPD Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

Uji keefektifan RPP dan LKPD dilakukan secara terbatas oleh peneliti dikarenakan adanya pandemi covid-19 yang menyebabkan sulitnya akses untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Pandaan. Oleh karena itu, peneliti melakukan uji coba keefektifan secara daring dengan siswa di luar pembelajaran sekolah. Peneliti melakukan uji coba dengan delapan siswa SMA kelas XI dari dua sekolah yang berbeda, yakni 4 siswa dari SMA Ma'arif NU Pandaan dan 4 siswa lainnya dari SMA Yayasan Pandaan. Peneliti melakukan 3 kali pertemuan dengan 2 kali kegiatan pembelajaran daring dan 1 kali penilaian tes tulis. Data yang diperoleh dari uji keefektifan tersebut adalah data hasil respon siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran daring.

Angket respon siswa terhadap pembelajaran berbasis etnomatematika peternakan itik petelur untuk melatih kemampuan penalaran adaptif materi program linear terdiri dari 8 butir pernyataan. Pernyataan tersebut dibagi menjadi dua kategori yaitu, yang pertama pada butir 1-5 memuat pernyataan mengenai indikator kemampuan penalaran adaptif sedangkan yang kedua pada butir 6-8 memuat pernyataan mengenai kondisi peserta didik dalam menunjukkan kemampuan penalaran adaptif mereka. Deskripsi data tersebut disajikan pada tabel 4.13 di bawah ini.

Tabel 4.13
Data Respon Siswa terhadap Pelaksanaan Pembelajaran dan LKPD

No.	Pernyataan	TS	CS	S	SS
1	Saya mampu berfikir dan menyusun dugaan secara logis tentang hubungan	0	0	3	5

	antara konsep program linear dengan etnomatematika peternakan itik petelur.				
2	Saya mampu berpikir reflektif, yaitu menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang diperoleh ketika belajar menggunakan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur.	0	0	2	6
3	Saya mampu menjelaskan dan menarik kesimpulan mengenai hubungan antara konsep program linear dengan etnomatematika peternakan itik petelur.	0	1	4	3
4	Saya mampu menilai kebenaran data etnomatematika peternakan itik petelur yang digunakan dalam menjelaskan konsep program linear.	0	0	3	5
5	Saya mampu menemukan pola/gejala matematis khususnya materi program linear pada etnomatematika peternakan itik petelur.	0	1	2	5
6	Saya mengetahui seluruh kegiatan yang dilakukan dalam beternak.	0	0	0	8
7	Saya mampu memahami latihan soal maupun tugas	0	0	0	8

	yang diberikan oleh guru.				
8	Saya sudah mengenali dan merasa tertarik dalam belajar materi program linear yang dihubungkan dengan etnomatematika peternakan itik petelur.	0	0	0	8

Keterangan:

TS : Tidak Setuju
 CS : Cukup Setuju
 S : Setuju
 SS : Sangat Setuju

Hasil dari data respon siswa pada tabel 4.13 di atas, dapat dilihat bahwa tidak ada siswa yang memilih tidak setuju terhadap pernyataan yang disusun dalam angket berdasarkan indikator kemampuan penalaran adaptif. Terdapat 1 siswa memilih cukup setuju pada dua kriteria. Kriteria pertama yaitu “Saya mampu menjelaskan dan menarik kesimpulan mengenai hubungan antara konsep program linear dengan etnomatematika peternakan itik petelur”. Sedangkan kriteria kedua yaitu “Saya mampu menemukan pola/gejala matematis khususnya materi program linear pada etnomatematika peternakan itik petelur”. Sedangkan mayoritas siswa memilih setuju dan sangat setuju. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa puas terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Hasil Wawancara Mengenai Etnomatematika Peternakan Itik Petelur

Transkrip hasil wawancara yang dijabarkan dalam tabel 4.1 sampai 4.7 dan data hasil pengamatan pada tabel 4.8 di analisis untuk memilih hal-hal yang penting sesuai dengan kebutuhan. Peneliti mencari nilai-nilai budaya

yang terkandung dalam setiap aspek kegiatan beternak kemudian menentukan objek kajian matematika yang terkandung dalam kegiatan tersebut. Berikut penjabaran nilai kebudayaan dan objek kajian matematika yang terkandung dalam setiap aspek kegiatan beternak.

a. Lokasi kandang ternak

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 4.1 dan 4.8, terdapat beberapa objek kajian matematika yang terkandung dalam aktivitas memilih lokasi kandang ternak. Yang pertama yaitu konsep menghitung jarak kandang ternak terhadap pemukiman warga. Jarak kandang yang didirikan minimal berjarak 10 meter dari pemukiman warga. Selanjutnya, kandang ternak sebaiknya berada di sisi luar pemukiman warga. Hal tersebut dilakukan agar limbah ternak tidak mencemari lingkungan serta mengganggu ketenangan penduduk sekitar. Dalam hal ini terdapat pengaplikasian konsep koordinat kartesius. Selain penentuan lokasi kandang, dalam memperkirakan luas lahan yang dibutuhkan untuk mendirikan kandang juga mengandung objek kajian matematika, yakni konsep luas persegi dan operasi pembagian. Narasumber berpatokan pada standar luas lahan yang telah ditetapkan yaitu 30×30 meter per-500 itik. Sehingga ketika awal mula narasumber mendirikan peternakan itik dengan banyaknya itik 250 ekor maka lahan yang dibutuhkan kurang lebih 450 meter². Penyesuaian luas lahan dengan jumlah itik yang dipelihara memang harus diperhatikan demi kesejahteraan kehidupan itik.

b. Kandang ternak

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 4.2 dan 4.8, terdapat beberapa objek kajian matematika yang terkandung dalam unsur

maupun pembuatan kandang ternak. Narasumber menyebutkan bahwa dalam membangun kandang ternak dibutuhkan beberapa bahan bangunan diantaranya harplek, terisa dan bambu. Bahan tersebut dipilih selain karena mudah ditemukan, juga harganya yang murah. Narasumber memang tidak membangun kandang ternaknya sendiri, melainkan dengan bantuan tukang. Tetapi terdapat banyak konsep geometris yang diaplikasikan dalam bentuk bangunan kandang ternak tersebut, seperti harplek yang berbentuk persegi panjang, terisa yang berbentuk balok dan bambu yang berbentuk tabung. Selain itu, dalam pemasangannya juga mengandung konsep segitiga sama kaki pada kuda-kuda atap kandang, prinsip kesejajaran pada tiang kandang, prinsip tegak lurus pada pagar bambu pembatas, serta prinsip perpotongan garis dan konsep titik sudut pada pemasangan paku antara tiang dengan bambu penyangga atap. Teknik pemasangan bahan bangunan tersebut dibuat sedemikian hingga dengan tujuan agar bangunannya kokoh dan kuat. Selain itu, jenis kandang yang digunakan oleh narasumber adalah kandang ren atau setengah lahan memiliki atap dan setengahnya lagi tidak beratap. Hal ini dilakukan agar itik memperoleh sinar matahari secara langsung pada siang hari. Secara tidak langsung, terdapat objek kajian matematika, yakni operasi pembagian. Narasumber juga mengaplikasikan konsep luas bangun datar persegi dalam menentukan pembagian luas kandangnya. Konsep pengukuran juga banyak diaplikasikan dalam mendirikan kandang ternak, yakni kegiatan dalam mengukur tinggi tiang, panjang sisi kuda-kuda atap, maupun tinggi pagar pembatas yang digunakan.

c. Pemilihan bibit

Berdasarkan data yang diperoleh dalam tabel 4.3, narasumber memberikan keterangan bahwa salah satu yang harus diperhatikan dalam memilih bibit itik adalah mengamati ciri-ciri fisiknya. Bibit itik yang bagus memiliki ciri-ciri bulunya tipis, lehernya panjang dan kakinya berwarna hitam. Narasumber membeli bibit itik secara berkala dengan jumlah yang sama tetapi umurnya berbeda. Hal ini dilakukan agar itik tidak bertelur secara bersamaan sehingga narasumber tidak sampai kehabisan stok telur ketika produktivitas itik sudah menurun. Di dalam kandang, bibit itik dikelompokkan berdasarkan umur ketika dibeli untuk menghindari terjadinya kesenjangan. Dari beberapa aktivitas tersebut, terdapat objek kajian matematika yang terkandung di dalam pemilihan bibit itik yang berkualitas dan pengelompokan itik berdasarkan umur, yaitu konsep himpunan. Selain itu, terdapat konsep deret aritmatika dalam pembelian bibit itik secara berkala.

d. Manajemen pemeliharaan

Berdasarkan data yang diperoleh dalam tabel 4.4 dan 4.8, hal-hal yang harus diperhatikan dalam beternak adalah kebersihan kandang, pemberian pakan dan penanganan penyakit. Kandang dibersihkan sebanyak seminggu atau dua minggu sekali, tergantung banyaknya kotoran yang ada di dalam kandang. Kebersihan kandang harus diperhatikan agar kandang tidak menjadi sarang penyakit bagi itik maupun manusia. Dalam hal ini terdapat objek kajian matematika, yakni konsep mencacah. Selain itu, dalam menangani limbah ternak agar tidak bau narasumber membuat obat herbal yang terbuat dari campuran rempah-rempahan kemudian

dicampur kedalam pakan itiknya. Narasumber juga membuat kotoran sendiri yang telah di fermentasi kemudian dicampurkan dengan kotoran itik. Dalam hal ini, terdapat objek kajian matematika, yakni konsep menghitung dalam menghitung waktu yang dibutuhkan dalam membuat fermentasi kotoran.

Selanjutnya dalam pemberian pakan juga terdapat beberapa objek kajian matematika, yaitu konsep perbandingan, operasi pembagian, dan konsep pencacahan. Konsep perbandingan dan operasi pembagian digunakan ketika narasumber mencampurkan bahan pakan itik, yaitu 40% untuk kepala udang dan 60% lainnya dibagi untuk bekatul, kupang, konsentrat dan nasi aking. Selanjutnya, konsep pencacahan juga diaplikasikan dalam mengambil konsentrat dan bekatul menggunakan gayung plastik sebanyak beberapa kali pengambilan. Selain itu, dalam kemasan konsentrat terdapat keterangan berat bersih atau netto yang merupakan konsep dalam aritmatika sosial. Pemberian pakan yang bergizi dan intensif dilakukan untuk menjaga produktivitas telur itik agar tetap bagus.

Dalam penanganan penyakit, narasumber membuat obat herbal sendiri agar itik tidak mudah terserang penyakit. Obat herbal tersebut terbuat dari daun pepaya dan kunyit yang dihaluskan menggunakan blender dengan perbandingan 1:1. Dalam hal ini, terdapat objek kajian matematika, yakni konsep perbandingan. Selain itu, itik yang terserang penyakit akan dikarantina didalam kandang bambu ayam jago dan akan dilepaskan ketika sudah sehat. Apabila diperhatikan, teknik dasar pembuatan kandang bambu ayam jago tersebut merupakan aplikasi

dari konsep lingkaran yakni diameter dan keliling lingkaran.

e. Panen dan pasca panen

Berdasarkan data yang diperoleh dari tabel 4.5 dan 4.8, terdapat beberapa objek kajian matematika yang terkandung dalam aktivitas panen dan pasca panen telur itik. Dalam menghitung hasil panen telur yang diperoleh, terdapat penerapan operasi perkalian, yakni mengalikan jumlah *egg tray* karton yang berisi telur dengan angka 30. Angka 30 diperoleh karena satu *egg tray* karton berisi 30 butir telur.

Selain itu, narasumber juga telah mengaplikasikan konsep himpunan dalam mengelompokkan telur asin yang bagus dan yang retak. Telur yang retak tidak dapat diolah menjadi telur asin, karena telur akan terkontaminasi dengan bahan pengasinan sehingga tidak steril. Konsep himpunan juga digunakan ketika mengelompokkan telur yang sedang diasinkan berdasarkan tanggal awal mulai pengasinan dengan cara memberikan keterangan tanggal pada keranjangnya. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam perhitungan hari sehingga telur yang diasinkan bisa maksimal.

Selanjutnya, konsep perbandingan juga diaplikasikan dalam pembuatan adonan pengasinan telur asin yang terbuat dari batu bata, garam dapur dan air. Takaran yang digunakan yakni batu bata halus sebanyak setengah dari volume ember yang berdiameter 55 cm dengan tinggi 22 cm dan garam dapur sebanyak 14 biji kotak. Takaran yang digunakan harus tepat agar adonan yang dibuat dapat mengasinkan telur dengan sempurna.

Ketika mengolah telur asin menjadi beberapa rasa, narasumber juga mengaplikasikan konsep perhitungan dalam menghitung lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mengolah telur tersebut, yakni 1 jam untuk telur yang dikukus, 12 jam untuk telur yang di bakar, 7 jam untuk telur yang di oven dan 6 jam untuk telur yang di goreng. Waktu yang dibutuhkan dalam mengolah telur asin harus sesuai agar tingkat kematangan telurnya bisa sempurna. Selain itu, alat yang digunakan untuk mengolah telur merupakan aplikasi dari konsep geometris, seperti dandang yang berbentuk tabung dan oven yang berbentuk kubus.

Dalam membedakan rasanya, telur itik yang sudah diolah dikemas menggunakan kertas emas berwarna merah dan putih yang dipotong menjadi bentuk persegi panjang dengan ukuran yang sama. Hal tersebut merupakan bentuk pengaplikasian dari prinsip kekongruenan bangun datar.

f. Penjualan

Berdasarkan data yang diperoleh dalam tabel 4.6 dan 4.8, narasumber menyebutkan bahwa dalam menentukan harga jual telur itik maupun itik afkir mengikuti harga pasaran pada umumnya. Dalam hal ini, terdapat objek kajian matematika, yakni konsep aritmatika sosial dalam menentukan laba dan rugi yang diperoleh dari memproduksi dan menjual hasil panen telur itik. Narasumber juga telah mengaplikasikan konsep program linear dalam memaksimalkan jumlah produksi telur itik sesuai modal dan waktu yang tersedia serta permintaan dari konsumen. Selain itu, terdapat konsep bangun ruang pada *box* kemasan telur asin yang mana *box* tersebut mengandung jaring-jaring balok.

Dalam melayani konsumen, narasumber juga mengaplikasikan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam menentukan total harga yang harus dibayar oleh konsumen dan sisa uang yang harus dikembalikan kepada konsumen.

g. Keseluruhan peternakan

Selain aspek-aspek penting yang harus diperhatikan dalam beternak, peneliti juga mencari informasi lain mengenai keseluruhan peternakan sebagaimana yang dijelaskan dalam tabel 4.7. Berdasarkan data pada tabel 4.7, peneliti memperoleh informasi bahwa peternakan milik narasumber telah berdiri mulai tahun 1992. Narasumber menyebutkan bahwa peternakannya telah berdiri sangat lama. Dalam hal ini, narasumber sudah melakukan aktivitas berhitung. Selain itu, narasumber juga memberikan keterangan bahwa dalam melakukan usaha ternak, kemungkinan kegagalan yang dialami oleh peternak sebesar 25% sedangkan untuk kemungkinan suksesnya tiga kali lebih besar yakni 75%. Dalam hal ini, terdapat objek kajian matematika, yakni konsep peluang dan presentase. Selanjutnya narasumber juga memberikan keterangan bahwa modal awal yang digunakan oleh narasumber saat memulai usaha ternak itik petelur adalah bibit itik sebanyak 250 ekor dengan harga Rp 16.000,- per ekor. Sehingga dapat dilihat bahwa maksud dari modal awal yang digunakan narasumber adalah hasil operasi perkalian antara jumlah itik dengan harga per-ekornya.

Berdasarkan analisis data yang telah dijelaskan diatas, peneliti kemudian mengidentifikasi jenis-jenis etnomatematika peternakan itik petelur berdasarkan cabang

ilmu matematika yang dijabarkan dalam tabel 4.14 di bawah ini.

Tabel 4.14
Identifikasi Etnomatematika Peternakan Itik Petelur
Berdasarkan Objek Kajian Matematika

Objek Kajian Matematika	Materi Pembelajaran	Aspek Penting dalam Beternak	Etnomatematika Peternakan Itik Petelur
Konsep	Koordinat kartesius	Lokasi kandang ternak	Menghitung jarak pemukiman warga dengan lokasi kandang ternak (mencari jarak antara 2 titik).
			Menentukan lokasi kandang ternak yaitu berada di luar pemukiman warga
	Bangun datar	Kandang ternak	Menghitung luas lahan yang dibutuhkan untuk mendirikan kandang ternak (luas persegi panjang)
			Menghitung luas kandang ternak (luas persegi).
			Atap kandang yang terbuat dari harplek berbentuk pesegi Panjang .
			Kuda-kuda atap kandang yang berbentuk segitiga sama kaki .
		Manajemen pemeliharaan	Kerangka kandang untuk mengkarantina itik yang sakit

			(kandang ayam jago) berbentuk lingkaran .
	Bangun ruang	Kandang ternak	Unsur pembuatan kandang seperti terisa yang berbentuk balok dan bambu yang berbentuk tabung .
		Penjualan	Aplikasi jaring-jaring balok dalam <i>box</i> telur itik.
		Panen dan pasca panen	Alat untuk memasak telur itik berbentuk geometris, seperti oven yang berbentuk balok dan dandang yang berbentuk tabung .
	Pengukuran	Kandang ternak	Mengukur tinggi tiang, tinggi pagar, dan panjang sisi kuda-kuda atap.
	SPLDV	Lokasi kandang ternak	Jumlah itik yang dipelihara berdasarkan luas lahan yang tersedia. Lahan ukuran 900m^2 hanya boleh diisi maksimal 500 ekor itik dewasa, sehingga model matematikanya: $500x \leq 900$ Dengan memisalkan x adalah itik dewasa.

	Himpunan	Bibit itik	Pemilihan bibit itik yang berkualitas, mengumpulkan itik berdasarkan umur serta mengumpulkan itik yang sehat dan sakit.
		Panen dan pasca panen	Memisahkan telur itik yang bagus dengan yang retak sebelum diolah menjadi banyak rasa. Mengumpulkan telur yg diasinkan berdasarkan tanggal awal pengasinan.
	Barisan dan deret	Bibit itik	Pembelian bibit itik secara berkala (deret aritmatika).
	Pencacahan	Manajemen pemeliharaan	Mencacah hari dalam membersihkan kandang. Ketika pegawai peternakan mengambil katul dengan mencacah di dalam hati.
			Menghitung waktu yang dibutuhkan untuk fermentasi kotoran.
	Berhitung	Panen dan pasca panen	Menghitung lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mengolah telur asin rasa.
	Perbandingan	Manajemen pemeliharaan	Perbandingan campuran bahan

			makanan untuk ransum itik.
			Perbandingan bahan pembuatan obat herbal.
		Panen dan pasca panen	Perbandingan bahan pembuatan adonan pengasinan.
		Manajemen pemeliharaan	Terdapat keterangan “ netto ” dalam kemasan konsentrat.
	Aritmatika sosial	Penjualan	Menghitung laba dan rugi dari hasil penjualan telur itik.
	Program linear		Memaksimalkan jumlah produksi sesuai modal, waktu maupun permintaan konsumen.
Prinsip	Peluang	Keseluruhan peternakan	Menentukan peluang gagal dan suksesnya usaha ternak itik.
	persentase		
	Garis sudut dan Kandang ternak		Pemasangan tiang kandang (kesejajaran).
			Pemasangan tiang dengan kerangka atap, pembuatan pagar pembatas (tegak lurus).
			Mengaitkan bambu atau kayu dengan paku (perpotongan garis dan titik sudut).
	Kongruensi dan kesebangunan	Panen dan pasca panen	Memotong kertas emas yang lebar menjadi yang lebih kecil untuk membungkus telur

			dengan bentuk dan ukuran yang sama persis.
Operasi	Pembagian	Lokasi kandang ternak	Membagi luas kandang berdasarkan jumlah itik yang dipelihara.
		Kandang ternak	Membagi luas lahan menjadi 2 bagian berdasarkan kriteria pembuatan kandang jenis <i>Ren</i> .
		Manajemen pemeliharaan	Pembagian pakan menjadi dua waktu pemberian (pagi dan sore).
	Perkalian	Panen dan pasca panen	Menghitung hasil panen telur dengan cara mengalikan jumlah <i>egg tray</i> karton dengan isi <i>egg tray</i> karton.
		Keseluruhan peternakan	Menentukan modal awal dengan cara mengalikan jumlah itik yang dibeli dengan harga per-ekornya.
	Penjumlahan	Penjualan	Menghitung total uang yang harus dibayar konsumen dan sisa uang yang harus dikembalikan kepada konsumen
	Pengurangan		
Fakta	Koordinat kartesius	Lokasi kandang ternak	Sumbu x , sumbu y , titik pusat $O(0,0)$.
	Bangun datar	Lokasi	Persegi Panjang

		kandang	$L = p \times l$ Keterangan: L : Luas p : Panjang l : Lebar
		Kandang ternak	Persegi $L = s \times s$ Keterangan: L : Luas s : Sisi
			Segitiga Samakaki Sifat: memiliki 2 sisi miring (kaki-kaki) yang sama .
		Manajemen pemeliharaan	Lingkaran $K = 2\pi r$ $K = \pi d$ Keterangan: K : Keliling π : Phi ($3,14/\frac{22}{7}$) r : Jari-jari d : diameter
	Bangun ruang	Kandang ternak	Balok Unsur-unsur: p : Panjang l : Lebar t : Tinggi
		Panen dan pasca panen	Jaring-jaring balok $Lp = 2(pl + lt + pt)$ Keterangan: Lp : Luas permukaan
		Penjualan	
		Kandang ternak	Tabung Unsur-unsur: t : tinggi tabung π : Phi ($3,14/\frac{22}{7}$)

			r : Jari-jari
	Pengukuran	Kandang ternak	Satuan pengukuran panjang, lebar dan tinggi yang digunakan adalah sentimeter (cm) dan meter (m).
	Himpunan	Bibit itik	S = {ciri bibit itik yang berkualitas} S = {telur itik yang bagus}
		Panen dan pasca panen	S = {tanggal mulai pengasinan telur} Keterangan: S : Himpunan semesta { } : kurung kurawal
	Barisan dan deret	Bibit itik	Deret aritmatika $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ Keterangan: S_n : Jumlah suku ke-n a : Suku pertama b : Beda/selisih n : Banyaknya suku
	Pencacahan	Manajemen pemeliharaan	$C = 0, 1, 2, 3, 4, \dots$ C : Bilangan cacah
	Berhitung	Panen dan pasca panen	Waktu 1 jam = 60 menit = 3600 detik
	Perbandingan	Manajemen pemeliharaan	$\frac{a}{b}$
		Panen dan pasca panen	Keterangan: a : Pembilang b : Penyebut
	Aritmatika sosial	Manajemen pemeliharaan	Bruto : Berat kotor Netto : Berat bersih Tara : Berat wadah /kemasan

			Laba : Keuntungan Rugi
	Program linear	Penjualan	Fungsi objektif f : memaksimalkan $ax + by$ Keterangan: a, b : Koefisien x, y : Variabel f : Fungsi tujuan
	SPtLDV	Lokasi kandang ternak	$<$: Kurang dari $>$: Lebih dari $\leq$: Kurang dari sama dengan $\geq$: Lebih dari sama dengan
	Peluang	Keseluruhan peternakan	$0 < x < 1$
	Persentase		x : Nilai peluang %
	Garis dan sudut	Kandang ternak	Sejajar : $\parallel$ Tegak lurus : $\perp$ Perpotongan garis Titik potong
	Kongruensi dan kesebangunan	Panen dan pasca panen	Simbol kongruen : $=$
	Pembagian	Lokasi kandang ternak	$\div$ / :
		Kandang ternak	
		Manajemen pemeliharaan	
	Perkalian	Panen dan pasca panen	$\times$
		Keseluruhan peternakan	

	Penjumlahan	Penjualan	+
	Pengurangan		—

2. Analisis Data Proses Pengembangan LKPD Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

a. Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian merupakan prosedur pengembangan paling awal yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan masalah di lapangan dan produk yang akan dikembangkan sebagai solusi dari masalah tersebut. Pada tahapan ini yang dilakukan adalah mencari permasalahan pembelajaran matematika *online* yang ada di SMAN 1 Pandaan dan mencari informasi-informasi yang diperlukan mengenai materi program linear berbasis etnomatematika peternakan itik petelur untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif. kegiatan yang dilakukan pada tahap pendefinisian meliputi: analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran yang mendukung untuk perencanaan kegiatan pembelajaran selanjutnya. Berikut merupakan deskripsi kegiatan dan hasil yang diperoleh pada tahap pendefinisian.

1) Analisis awal

Analisis awal dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi awal pembelajaran daring di SMAN 1 Pandaan. Pada tahap ini peneliti memperoleh informasi melalui kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang diselenggarakan oleh prodi Pendidikan matematika UIN Sunan

Ampel Surabaya bertempat di aula SMAN 1 Pandaan. Data yang diperoleh berupa informasi mengenai konsep pembelajaran daring yang dilakukan di SMAN 1 Pandaan, yaitu 50% siswa belajar di sekolah sedangkan 50% lainnya mengikuti pembelajaran jarak jauh dari rumah menggunakan aplikasi *zoom meeting*. Selain itu, peneliti juga melakukan kegiatan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika. Faktanya, guru tidak pernah membuat RPP di awal pembelajaran, melainkan hanya membuat kerangka konsep pembelajaran yang akan dilaksanakan. Sedangkan RPP disusun bersamaan dengan berlangsungnya kegiatan pembelajaran. Hal ini sangat berpengaruh bagi keefektifan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan apabila guru belum menyiapkan instrumen penilaian maupun kegiatan pembelajaran yang dapat mengaktifkan peserta didik.

Dalam pembelajaran daring, aplikasi yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar adalah telegram. Ketika mengajar *online*, guru masih menggunakan model pembelajaran langsung dan konvensional yang berpusat pada guru, yakni hanya memberikan file *Power Point Template* (PPT) berisi materi lengkap kemudian dijelaskan menggunakan pesan suara. Hal tersebut hanya membuat siswa mendengarkan guru dalam proses penyampaian materi tanpa melibatkan

siswa dalam menemukan konsep pembelajaran.

Berdasarkan hasil tersebut, peneliti memutuskan untuk memberikan suatu yang baru yaitu dengan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika peternakan itik petelur dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif yang nantinya dalam pembelajaran siswa diberikan LKPD yang isinya mengaitkan antara materi program linear dengan aktivitas yang ada di dalam peternakan itik petelur.

2) Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dialami oleh peserta didik ketika mengikuti kegiatan pembelajaran daring khususnya materi program linear. Pada tahapan ini, peneliti melakukan kegiatan wawancara dengan peserta didik yang sudah mengikuti kegiatan pembelajaran daring materi program linear. Menurut peserta didik, dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, guru masih menggunakan buku pegangan siswa yang berisi contoh permasalahan yang lama dan kurang menarik. Peserta didik juga menyebutkan bahwa kurang adanya variasi dalam memilih topik permasalahan yang dikaitkan dengan materi program linear.

Selain itu, ketika siswa mendapatkan giliran mengikuti kegiatan pembelajaran daring dari rumah, seringkali siswa mengalami susah sinyal

sehingga penyampaian materi yang dilakukan oleh guru tidak maksimal karena sinyalnya terputus-putus dan siswa tidak bisa menerima materi pembelajaran secara utuh. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti berencana untuk membuat LKPD yang menarik dan interaktif dengan topik permasalahan yang baru, yakni etnomatematika peternakan itik petelur. Selain itu, LKPD juga dapat diubah dalam bentuk *soft file* dan mudah disebarkan tanpa harus membutuhkan sinyal yang sangat kuat.

3) Analisis tugas

Data hasil analisis tugas juga diperoleh dari hasil wawancara dengan guru maupun peserta didik. Fakta yang diperoleh yaitu tugas yang diberikan oleh guru merupakan soal-soal yang ada di dalam buku pegangan peserta didik dan bukan soal yang dibuat sendiri oleh guru. Soal-soal tersebut biasanya sudah terarah dan siap untuk dicari penyelesaiannya tanpa harus di analisis permasalahannya terlebih dahulu. Dalam hal ini, peneliti ingin melatih kemampuan penalaran adaptif peserta didik dengan memberikan tugas yang dapat membuat peserta didik berfikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi, berfikir reflektif, mampu menjelaskan dan mampu memberikan pembenaran, dengan cara memberikan tugas berupa soal yang mudah difahami dan siswa sudah mempunyai pengetahuan dasar yang

cukup serta konteks yang disajikan telah dikenal dan menarik bagi siswa, sebagaimana pendapat Killpatrick dan Findell mengenai tiga kondisi agar siswa dapat menunjukkan kemampuan penalaran adaptifnya⁸².

4) Analisis konsep

Dalam tahap analisis konsep, peneliti telah memilih etnomatematika peternakan itik petelur sebagai topik yang akan digunakan dalam pengembangan RPP maupun LKPD. Peneliti mengidentifikasi aktivitas beternak yang berhubungan dengan konsep dasar matematika dengan cara melakukan wawancara secara langsung kepada pemilik peternakan serta mengamati seluruh aktivitas maupun unsur yang ada di dalam peternakan. Peneliti mengumpulkan data berdasarkan aspek penting yang harus diperhatikan dalam melakukan aktivitas beternak yakni menentukan lokasi kandang, pembangunan kandang, pemilihan bibit, manajemen pemeliharaan itik dan kandang itik, panen dan pasca panen serta penjualan hasil olahan telur itik. Data yang diperoleh dikumpulkan berdasarkan cabang ilmu matematika kemudian dipilih salah satu sebagai bahan pengembangan RPP dan LKPD.

Selain itu, peneliti juga menentukan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan dalam kegiatan

⁸² Kilpatrick, J. et al.. *Adding it up: Helping Children Learn Mathematics*. 2001.

pembelajaran, yaitu pendekatan saintifik. Alasan peneliti memilih pendekatan saintifik karena langkah-langkah pembelajarannya sesuai dengan indikator penalaran adaptif dan dapat melihat kondisi penalaran adaptif dari peserta didik tersebut.

5) Perumusan tujuan pembelajaran

Setelah memperoleh data jenis-jenis etnomatematika yang ada di dalam peternakan, peneliti memilih satu materi yang akan dikembangkan dalam RPP dan LKPD, yaitu materi program linear. Selanjutnya, peneliti merumuskan tujuan pembelajaran agar tidak menyimpang dari tujuan awal pengembangan perangkat pembelajaran. Pada tabel 4.15 di bawah ini disajikan penjabaran KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang digunakan dalam perangkat pembelajaran.

Tabel 4.15

Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran yang Digunakan dalam Pengembangan Materi Program Linear

Kompetensi Dasar		Indikator		Tujuan Pembelajaran
3.2	Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaian	3.2.1	Menjelaskan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.	Setelah mengikuti pembelajaran berbasis etnomatematika dengan pendekatan saintifik, peserta didik diharapkan mampu:
		3.2.2	Menentukan daerah	

	dengan menggunakan masalah kontekstual		penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel menggunakan grafik.	1. Mendeskripsikan konsep sistem pertidaksamaan linear dua variabel.
		3.2.3	Menyusun sistem pertidaksamaan linear dua variabel suatu daerah penyelesaian.	2. Menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel.
		3.2.4	Menjelaskan bentuk umum program linear.	3. Menyusun sistem pertidaksamaan linear dua variabel suatu daerah penyelesaian.
		3.2.5	Menjelaskan fungsi tujuan dari suatu permasalahan yang berkaitan dengan program linear.	4. Mendeskripsikan bentuk umum program linear.
		3.2.6	Menentukan nilai optimum fungsi	5. Mendeskripsikan fungsi tujuan dari suatu permasalahan yang berkaitan dengan program linear.
				6. Menentukan nilai optimum fungsi tujuan menggunakan metode uji titik pojok.
				7. Menentukan nilai optimum fungsi tujuan

			tujuan menggunakan metode uji titik pojok.	menggunakan metode garis selidik. 8. Membuat model matematika dari permasalahan yang berkaitan dengan program linear. 9. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.
		3.2.7	Menentukan nilai optimum fungsi tujuan menggunakan metode garis selidik.	
4.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.2.1	Merancang model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.	
		4.2.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.	

b. Perancangan (*Design*)

Terdapat 4 langkah yang harus dilalui pada tahap perancangan, yakni *constructing criterion-referenced test* (penyusunan standar tes), *media selection* (pemilihan media), *format selection* (pemilihan format), dan *initial design* (rancangan awal). Berikut penjabaran dari masing-masing langkah tersebut.

1) Penyusunan Standar Tes

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap pendefinisian, peneliti menyusun beberapa standar tes sebagai alat evaluasi setelah implementasi RPP dan LKPD yang telah dikembangkan. Standar tes yang disusun didasarkan pada tiga kondisi sebagaimana yang dikemukakan oleh Killpatrick dan Findell, yaitu peserta didik mempunyai pengetahuan dasar yang cukup, tugas yang dimengerti atau dipahami dan dapat memotivasi peserta didik, serta konteks yang disajikan telah dikenal dan menyenangkan bagi peserta didik⁸³. Standar tes tersebut berupa tes tulis, yaitu soal essay yang didasarkan pada konteks etnomatematika peternakan itik petelur.

2) Pemilihan Media

Media yang dipilih untuk dikembangkan adalah RPP dan LKPD. Selain mudah untuk digunakan dan tidak memakan banyak kuota internet dalam penyebarannya, LKPD juga dapat diakses oleh peserta didik kapanpun dan dimanapun.

⁸³ Ibid.

3) Pemilihan Format

Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan. Karena guru menggunakan media visual yaitu LKPD dan karena pembelajaran dilakukan secara online, maka LKPD harus disertai dengan gambar-gambar yang menarik dan ilustrasi yang digunakan harus sesuai dengan keadaan nyata yang ada di dalam peternakan.

4) Rancangan Awal

Dalam tahap ini, peneliti menyusun RPP dan LKPD sesuai dengan data yang telah diperoleh pada tahap-tahap sebelumnya.

c. Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan dibagi dalam dua kegiatan, yaitu *expert appraisal* (penilaian ahli) dan *developmental testing* (uji coba pengembangan). Berikut penjelasan dari kedua kegiatan tersebut.

1) *Expert Appraisal* (Penilaian Ahli)

Expert appraisal merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk yang dikembangkan. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Peneliti melakukan kegiatan validasi RPP dan LKPD bersama dengan empat validator. Saran-saran yang diberikan oleh validator digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun sehingga LKPD tersebut benar-benar telah memenuhi kebutuhan peserta didik. Adapun validator dalam

penelitian ini ditunjukkan dalam tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16
Daftar Nama Validator

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya.
2.	Lisanul Uswah Sadieda, S.Si., M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya.
3.	Denok Wahyu Lestari, S.Pd.	Guru matematika SMAN 1 Pandaan.
4.	Alfiyah Hidayati, S.Pd.	Guru matematika MA Fadlilatul Qur'an Jatiroso.

2) *Developmental Testing* (Uji Coba Pengembangan)

Developmental testing

merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari peserta didik. Hasil uji coba digunakan untuk merevisi produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif. Dalam tahap ini, peneliti hanya melakukan uji coba pengembangan secara terbatas dengan delapan siswa SMA. Hal ini dilakukan karena sulitnya perizinan untuk

melakukan penelitian di SMAN 1 Pandaan selama pandemi covid-19. Sehingga peneliti melakukan uji keefektifan secara daring di luar sekolah.

d. Penyebarluasan (*Disseminate*)

Tahap penyebarluasan dilakukan dengan cara mensosialisasikan produk yang telah dikembangkan melalui pendistribusian terbatas secara *online* kepada guru matematika di SMA Negeri 1 Pandan dan MA Fadlilatul Qur'an Jatiroso. Peneliti memberikan berkas RPP maupun LKPD kepada guru dalam bentuk *soft file*, karena LKPD yang dikembangkan memang bertujuan untuk memudahkan siswa dalam belajar matematika secara daring. Selain itu, peneliti juga memberikan penjelasan singkat mengenai gambaran umum dari isi RPP maupun LKPD tersebut agar guru tidak kebingungan ketika hendak menggunakannya dalam kegiatan pembelajaran di kemudian hari.

3. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

a. Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Tabel 4.17

Analisis Data Kevalidan RPP

Aspek yang Diamati	Indikator Penilaian	Validator ke-				Total Skor Tiap Indikator	Total Skor Tiap Aspek	Persentase Kelayakan
		1	2	3	4			

Identitas Mata Pelajaran	Mencantumkan nama satuan pendidikan	4	4	4	4	16	121	94,531%
	Mencantumkan mata pelajaran	4	4	3	4	15		
	Mencantumkan kelas	4	4	4	4	16		
	Mencantumkan semester	4	4	4	4	16		
	Mencantumkan kompetensi inti	4	1	4	4	13		
	Mencantumkan kompetensi dasar	4	3	4	4	15		
	Mencantumkan indikator/tujuan	4	3	4	4	15		
	Mencantumkan alokasi waktu/jumlah pertemuan	4	3	4	4	15		
Rumusan Indikator dan Tujuan Pembelajaran	Penjabaran indikator pencapaian kompetensi mengacu pada kompetensi dasar	3	2	4	4	13	54	84,375%
	Penjabaran tujuan pembelajaran mengacu pada indikator pencapaian kompetensi	3	3	4	4	14		

	Menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati	3	3	4	4	14		
	Keterkaitan dan keterpaduan antara kompetensi dasar, indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran	3	2	4	4	13		
Materi Pembelajaran	Kesesuaian materi pembelajaran yang disajikan dengan tujuan pembelajaran	3	3	4	4	14	39	81,250%
	Memperhatikan perbedaan tingkat kemampuan siswa	3	3	3	3	12		
	Berorientasi pada kebutuhan belajar siswa	3	3	3	4	13		
Pemilihan Pendekatan Pembelajaran	Kesesuaian pendekatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	3	3	3	4	13	52	81,250%
	Kesesuaian pendekatan pembelajaran dengan materi pembelajaran	3	3	4	4	14		

	Kesesuaian pendekatan pembelajaran dengan karakteristik siswa	3	3	3	4	13		
	Pemberdayaan siswa dalam kegiatan pembelajaran	3	3	3	3	12		
Kegiatan Pembelajaran	Ketepatan apersepsi dan motivasi pada kegiatan pendahuluan	3	2	3	4	12		
	Ketepatan penarikan kesimpulan, refleksi, penilaian, dan umpan balik pada kegiatan penutup	3	3	4	4	14		
	Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran pada pendekatan kontekstual	3	4	3	4	14		
	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara kritis dan sistematis	3	3	3	4	13		
							53	82,813%

Pemilihan Sumber Belajar	Kesesuaian sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran	4	3	4	4	15	44	91,667%
	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	4	3	4	4	15		
	Kesesuaian Sumber Belajar dengan karakteristik siswa	3	3	4	4	14		
Penilaian Hasil Belajar	Kesesuaian pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran	3	2	3	4	12	51	79,688%
	Kesesuaian butir instrumen dengan tujuan pembelajaran	3	3	3	4	13		
	Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian	3	3	3	4	13		
	Keberadaan instrumen, kunci jawaban soal, dan rubrik penilaian	3	3	3	4	13		
Total							414	86,250%

Berdasarkan tabel 4,17, dapat dilihat bahwa total skor yang diperoleh pada aspek identitas mata pelajaran adalah 121 dengan persentase kelayakan sebesar 94,531%, total skor yang diperoleh pada aspek rumusan indikator dan tujuan pembelajaran adalah 54 dengan persentase kelayakan sebesar 84,375%, total skor yang diperoleh pada aspek materi pembelajaran adalah 39 dengan persentase kelayakan sebesar 81,250%, total skor yang diperoleh pada aspek pemilihan pendekatan pembelajaran adalah 52 dengan persentase kelayakan sebesar 81,250%, total skor yang diperoleh pada aspek kegiatan pembelajaran adalah 53 dengan persentase kelayakan sebesar 82,813%, total skor yang diperoleh pada aspek pemilihan sumber belajar adalah 44 dengan persentase kelayakan sebesar 91,667 dan total skor yang diperoleh pada aspek penilaian hasil belajar adalah 51 dengan persentase kelayakan sebesar 79,688%. Sedangkan dari ketujuh aspek tersebut diperoleh total skor sebesar 414 dengan persentase kelayakan 86,250%.

Berdasarkan kriteria penetapan tingkat validitas pada tabel 3.8, maka hasil penilaian pada aspek identitas mata pelajaran dalam RPP yakni 94,531% termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini berarti bahwa setiap kriteria dalam aspek tersebut sudah sesuai dengan KD dan mata pelajaran yang dikembangkan. Aspek kedua yaitu rumusan indikator dan tujuan pembelajaran yang memiliki persentase kelayakan sebesar 84,375%. Hal ini berarti indikator dan tujuan pembelajaran dalam RPP termasuk dalam kategori valid. Maksudnya, bahwa setiap kriteria dalam aspek tersebut sudah sesuai dengan kompetensi dasar pada materi pembelajaran yang dikembangkan.

Aspek ketiga yaitu aspek materi pembelajaran yang memiliki persentase kelayakan sebesar 81,250%. Hal ini berarti aspek materi pembelajaran telah dinyatakan valid. Sehingga kesesuaian materi dengan KD, Indikator dan tujuan pembelajaran sudah tercapai. Aspek keempat yaitu aspek pemilihan pendekatan pembelajaran dengan persentase kelayakan sebesar 81,250% dan dinyatakan valid. Dengan demikian, langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis etnomatematika peternakan itik petelur dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati, bertanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan. Aspek kelima yaitu aspek kegiatan pembelajaran dengan perolehan persentase kelayakan sebesar 82,813%. Pada aspek ini, langkah-langkah pembelajaran telah ditulis dengan baik, lengkap dan logis sesuai dengan indikator. Selain itu, langkah pembelajarannya juga sudah sesuai dengan langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis etnomatematika peternakan itik petelur untuk melatih kemampuan penalaran adaptif. Aspek keenam yaitu aspek pemilihan sumber belajar dengan persentase kelayakan sebesar 91,667%. Hal ini berarti sumber belajar yang digunakan dinyatakan sangat valid dan sesuai dengan tingkat materi serta perkembangan peserta didik. Aspek yang terakhir yaitu aspek penilaian hasil belajar yang memperoleh nilai kelayakan sebesar 79,688% dan dinyatakan valid. Hal ini berarti standar tes maupun tugas yang disusun mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran serta ketercapaian tujuan pembelajaran. Dengan begitu berarti RPP berbasis etnomatematika peternakan

itik petelur untuk melatih kemampuan penalaran adaptif yang dikembangkan penulis dikatakan “valid”.

b. Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Tabel 4.18

Analisis Data Kevalidan LKPD

Aspek yang Diamati	Indikator Penilaian	Validator ke-				Total Skor Tiap Indikator	Total Skor Tiap Aspek	Persentase Kelayakan
		1	2	3	4			
Format Penyajian LKPD	Keruntutan konsep	3	3	4	4	14	132	82,500 %
	Contoh-contoh soal dalam kegiatan belajar	3	3	3	4	13		
	Soal latihan pada akhir kegiatan belajar	3	3	3	4	13		
	Kunci jawaban soal latihan	3	1	3	3	10		
	Pengantar	4	3	4	4	15		
	Glosarium	4	1	2	4	11		
	Daftar pustaka	4	3	4	4	15		
	Keterlibatan peserta didik	3	3	3	4	13		
	Ketertautan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	3	3	4	4	14		
	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea	3	3	4	4	14		
Kebahasan LKPD	Ketepatan struktur kalimat.	4	3	4	4	15	124	86,111 %
	Keefektifan kalimat.	3	3	4	4	14		
	Kebakuan istilah.	3	3	4	4	14		
	Pemahaman terhadap pesan atau informasi.	3	3	3	4	13		

	Kemampuan memotivasi peserta didik.	3	3	3	4	13		
	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.	4	3	3	4	14		
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	3	3	3	4	13		
	Ketepatan tata bahasa.	4	3	4	4	14		
	Ketepatan ejaan.	4	2	4	4	14		
Gambar/ Ilustrasi	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi.	3	3	3	4	13	26	81,250 %
	Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	3	3	3	4	13		
Kesesuaian Isi	Kelengkapan materi	3	2	3	4	12	146	82,955 %
	Keluasan materi	3	3	3	4	13		
	Kedalaman materi	3	3	3	4	13		
	Keakuratan konsep dan definisi	3	3	4	4	14		
	Keakuratan fakta dan data	3	3	4	4	14		
	Keakuratan contoh dan kasus	3	3	4	4	14		
	Keakuratan istilah	4	3	3	4	14		
	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	4	3	4	4	15		
	Mendorong rasa ingin tahu	3	3	3	4	13		
	Menciptakan kemampuan bertanya	3	3	3	4	13		

	Dapat melatih kemampuan penalaran adaptif	3	2	3	3	11		
Total							428	83,594 %

Berdasarkan uraian di atas, diperoleh persentase kelayakan dari hasil uji kevalidan LKPD pada masing-masing aspek, yaitu untuk aspek format penyajian LKPD diperoleh total skor sebesar 132 dengan persentase kelayakan sebesar 82,500%. Pada aspek kebahasaan LKPD diperoleh total skor sebesar 124 dengan persentase kelayakan sebesar 86,111%. Pada aspek gambar/ilustrasi diperoleh total skor sebesar 26 dengan persentase kelayakan sebesar 81,250%. Yang terakhir, pada aspek kesesuaian isi diperoleh total skor sebesar 146 dengan persentase kelayakan sebesar 82,955%.

Berdasarkan kriteria penetapan tingkat validitas pada tabel 3.8, maka hasil penilaian LKPD pada aspek format penyajian LKPD yang memperoleh kriteria kelayakan sebesar 82,500% tergolong valid. Hal ini menunjukkan bahwa desain yang dibuat sesuai dengan jenjang SMA serta ilustrasi gambar, huruf, dan pewarnaan yang jelas dan dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD tersebut. Selanjutnya untuk aspek kebahasaan LKPD memperoleh persentase kelayakan sebesar 86,111%. Hal ini berarti aspek tersebut telah dinyatakan sangat valid, karena penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang digunakan dalam LKPD sudah baik dan benar. Pada aspek gambar/ilustrasi memperoleh persentase kelayakan sebesar 81,250% dan dinyatakan valid. Hal ini berarti gambar dan ilustrasi yang

digunakan sesuai dengan etnomatematika peternakan itik petelur dan dapat menarik minat siswa dalam mempelajari LKPD. Untuk aspek kesesuaian isi memperoleh persentase kelayakan sebesar 82,955%. Hal ini berarti aspek tersebut masuk dalam kategori valid, karena pada LKPD yang dikembangkan memuat latihan soal yang sesuai dengan indikator serta permasalahannya sesuai dengan etnomatematika peternakan itik petelur. Berdasarkan tabel 4.18, diperoleh total skor validasi seluruh aspek sebesar 428 dengan persentase kelayakan seluruh aspek sebesar 83,594%. Maka LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur untuk melatih kemampuan penalaran adaptif dikatakan “valid”.

4. Analisis Data Kepraktisan Produk LKPD Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

Berdasarkan data kepraktisan perangkat pembelajaran pada tabel 4.12, diperoleh hasil penilaian kepraktisan RPP maupun LKPD masing-masing keempat validator adalah kode B. Sesuai dengan penilaian kepraktisan pada Bab III, kode tersebut menyatakan bahwa menurut validator satu, dua, tiga dan empat, RPP dan LKPD yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang meliputi RPP dan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur untuk melatih kemampuan penalaran adaptif dapat dinyatakan “praktis”.

5. Analisis Data Keefektifan Produk LKPD Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

Berdasarkan tabel 4.13, peneliti menganalisis data hasil respon siswa dengan cara memberikan skor pada masing-masing jawaban, yakni skor 1 untuk TS, skor 2 untuk CS, skor 3 untuk S dan skor 4 untuk SS. Kemudian

mencari total dan presentase total skor respon siswa terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan serta LKPD yang digunakan. Berikut hasil yang disajikan pada tabel 4.19 di bawah ini.

Tabel 4.19
Analisis Data Respon Peserta Didik

No.	Pernyataan	TS/1		CS/2		S/3		SS/4		Total Skor	Presentase Total Skor
		F	Skor	F	Skor	F	Skor	F	Skor		
1	Saya mampu berfikir dan menyusun dugaan secara logis tentang hubungan antara konsep program linear dengan etnomatematika peternakan itik petelur.	0	0	0	0	3	9	5	20	29	90,625%
2	Saya mampu berpikir reflektif, yaitu menghubungkan	0	0	0	0	2	6	6	24	30	93,750%

	pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang diperoleh ketika belajar menggunakan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur.										
3	Saya mampu menjelaskan dan menarik kesimpulan mengenai hubungan antara konsep program linear dengan etnomatematika peternakan itik petelur.	0	0	1	2	4	12	3	12	26	81,25 0%
4	Saya	0	0	0	0	3	9	5	20	29	90,62

	mampu menilai kebenaran data etnomatematika peternakan itik petelur yang digunakan dalam menjelaskan konsep program linear.										5%
5	Saya mampu menemukan pola/gejala matematis khususnya materi program linear pada etnomatematika peternakan itik petelur.	0	0	1	2	2	6	5	20	27	84,37 5%
6	Saya mengetahui seluruh kegiatan yang dilakukan dalam	0	0	0	0	0	0	8	32	32	100%

	beternak.										
7	Saya mampu memahami latihan soal maupun tugas yang diberikan oleh guru.	0	0	0	0	0	0	8	32	32	100%
8	Saya sudah mengenali dan merasa tertarik dalam belajar materi program linear yang dihubungkan dengan etnomatematika peternakan itik petelur.	0	0	0	0	0	0	8	32	32	100%
Rata-Rata Seluruh Butir Pernyataan											92,57 8%

Berdasarkan tabel 4.19, data hasil respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dan LKPD yang disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran adaptif diperoleh hasil pada butir 1 adalah 90,625%, butir 2 adalah 93,750%, butir 3 adalah 81,250%, butir 4 adalah 90,625%, butir 5 adalah 84,375%. Sedangkan untuk respon siswa terhadap kondisi yang dapat menunjukkan kemampuan penalaran adaptif mereka terdapat pada butir 6-8 dengan hasil butir 6 sebesar 100%, butir 7 sebesar

100%, dan butir 8 sebesar 100%. Dari hasil tersebut diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 92,578%. Dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran matematika online berbasis etnomatematika peternakan itik petelur dan LKPD yang telah digunakan dalam pembelajaran adalah positif.

C. Revisi Produk

1. Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan hasil validasi dari validator, RPP yang telah dikembangkan masih perlu perbaikan pada beberapa bagian. Adapun bagian yang telah direvisi dijelaskan pada tabel 4.20 sebagai berikut.

Tabel 4.20
Data Revisi Produk RPP

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Keterangan metode/pendekatan pembelajaran yang digunakan berada pada tabel tujuan pembelajaran.	Menambahkan kolom metode/pendekatan pembelajaran yang digunakan pada tabel media, alat dan bahan, serta sumber belajar.
Keterangan mata pelajaran pada identitas RPP hanya “matematika”.	Memberikan keterangan matematika wajib pada identitas RPP bagian mata pelajaran.
Alokasi waktu yang digunakan tidak sesuai dengan jenjang SMA.	Mengubah alokasi waktu sesuai dengan jenjang SMA serta menambah jumlah pertemuan yang digunakan untuk tes tulis.
Penilaian pengetahuan disebut dengan penilaian harian.	Mengubah keterangan penilaian harian dengan tes tulis.
Penilaian keterampilan menggunakan soal HOTS.	Penilaian keterampilan disesuaikan dengan kriteria Polya yaitu tugas proyek.

Belum dijelaskan bagaimana konsep kerja kelompok saat pembelajaran daring.	Diberikan keterangan bahwa kerja kelompok dilakukan dengan berdiskusi melalui pesan suara/pesan tulis/percakapan virtual, dan lain-lain dengan bukti <i>screenshots</i> .
Belum ada IPK “menjelaskan bentuk umum program linear”.	Menambahkan IPK “menjelaskan bentuk umum program linear”.
Terdapat IPK yang tidak sesuai dengan KD.	Menyesuaikan seluruh IPK dengan KD.
Table media, alat dan bahan, metode pembelajaran dan sumber berada pada poin B, yaitu kegiatan pembelajaran.	Membuat poin C untuk tabel kegiatan pembelajaran.
Terdapat kegiatan pendahuluan yaitu mereview materi pembelajaran sebelumnya (induksi matematika).	Menghilangkan kegiatan mereview materi sebelumnya karena tidak sesuai dengan materi yang akan dipelajari dan karena materi induksi matematika tidak ada pada kurikulum pembelajaran daring.
Terdapat beberapa kesalahan penulisan kata.	Beberapa kesalahan penulisan sudah diperbaiki.
Belum ada penjelasan mengenai cara mempresentasikan hasil kerja kelompok.	Diberikan keterangan bahwa dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok, siswa diminta untuk membuat video penjelasan singkat kemudian dikirimkan di grup kelas dan dibahas secara bersama-sama.

2. Revisi Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika Peternakan Itik Petelur untuk Melatih Kemampuan Penalaran Adaptif

Berdasarkan hasil validasi dari validator, LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur yang telah dikembangkan masih perlu perbaikan pada beberapa bagian. Adapun bagian yang telah direvisi dijelaskan pada tabel 4.21 sebagai berikut.

Tabel 4.21
Data Revisi Produk LKPD

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Tidak ada contoh soal dalam subbab “menentukan nilai optimum fungsi tujuan dengan metode garis selidik”.	Mengubah soal pada tugas 2 (subbab menentukan nilai optimum fungsi tujuan dengan metode garis selidik) menjadi soal latihan yang dikerjakan secara bersama-sama dengan guru.
Terdapat judul “sistem pertidaksamaan linear dua variabel” pada <i>cover</i> LKPD.	Menghapus judul “sistem pertidaksamaan linear dua variabel” pada <i>cover</i> LKPD karena materi pokoknya bukan SPtLDV.
Terdapat beberapa kata yang penulisannya belum konsisten.	Mengonsistenkan semua penulisan kata.
Terdapat beberapa kesalahan dalam penulisan kata.	Kesalahan penulisan kata telah diperbaiki
Ilustrasi yang digunakan pada soal pemantapan tidak masuk akal.	Membuat ilustrasi yang sesuai dengan konteks nyata dalam etnomatematika peternakan itik petelur.
Pada metode uji titik	Menyesuaikan titik potong

pojok, titik yang diperoleh dari perpotongan tidak sama dengan yang di grafik.	yang diperoleh dengan yang di grafik.
Tidak ada sumber pada petunjuk penyelesaian menggunakan metode garis selidik.	Memberikan sumber yang relevan pada petunjuk penyelesaian menggunakan metode garis selidik.
Perintah langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik masih belum terlihat.	Menekankan dan memberikan keterangan sintaks pendekatan saintifik dalam setiap kegiatan pembelajaran dalam LKPD.
Kolom penyelesaian dalam soal tugas terlalu banyak kalimat yang dapat menuntun peserta didik dalam menyelesaikan soal.	Mengosongkan kolom penyelesaian dalam soal tugas.

D. Kajian Produk Akhir

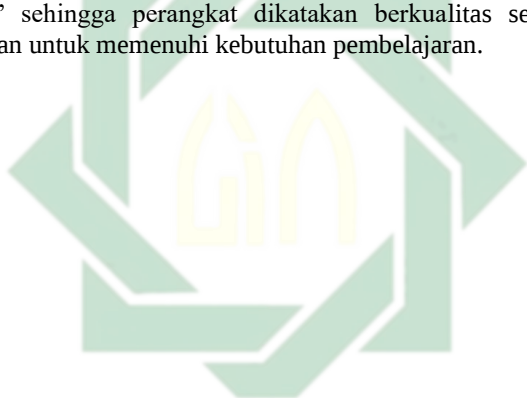
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk pembelajaran berupa perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika peternakan itik petelur untuk melatih kemampuan penalaran adaptif yang berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Perangkat yang dikembangkan dengan pendekatan saintifik berbasis etnomatematika berupa aktivitas maupun unsur yang ada didalam peternakan yang menerapkan konsep dasar matematika. Setelah melakukan serangkaian proses penelitian dan pengembangan yang terdiri dari penelitian pendahuluan, penyusunan RPP, LKPD dan instrumen validasi serta uji coba terbatas, akhirnya diperoleh perangkat yang sesuai dengan tujuan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikemas dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan penelitian tugas akhir.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbasis etnomatematika peternakan itik petelur menuntut siswa agar dapat berfikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi, berfikir reflektif, mampu menjelaskan serta mampu memberikan pembenaran. Pembelajaran ini dapat memberikan kesan yang baru dan menarik bagi peserta didik karena materi yang diajarkan dikaitkan dengan kehidupan nyata yang ada disekitar peserta didik, yaitu peternakan. Melalui pengaitan antara pembelajaran dengan etnomatematika peternakan itik petelur, diharapkan siswa mampu menggunakan dan menerapkan pengetahuan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa juga diharapkan dapat mengetahui penggunaan konsep matematika dalam kebudayaan masyarakat, khususnya budaya ternak. Hal ini juga dapat memotivasi siswa agar dapat menyukai mata pelajaran matematika karena ilmu matematika mempunyai banyak kegunaan dan sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia.

Selain itu, pengembangan LKPD dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan peserta didik dalam belajar *online* ketika mengalami kendala susah sinyal. LKPD yang dikembangkan tidak membutuhkan banyak kuota dalam penyebarannya dikarenakan bentuknya yang *soft file* dengan format *pdf*. LKPD yang dikembangkan juga dapat dibuka kapan saja dan dimana saja melalui media apa saja, seperti laptop, gawai, tablet dan lain sebagainya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat membuat siswa lebih aktif dan bersemangat dalam pembelajaran serta dapat menambah informasi mereka mengenai aktivitas betenak di sekitar yang berkaitan dengan materi program linear. Selain itu dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat melatih kemampuan penalaran adaptif. Selain kelebihan di atas, perangkat pembelajaran yang dikembangkan juga memiliki kekurangan. Perangkat yang dikembangkan belum sepenuhnya dapat mendukung siswa untuk menguasai materi dengan baik, karena pada saat uji keefektifan, peneliti masih berusaha untuk memancing siswa agar mau bertanya dan aktif merespon

pertanyaan maupun penyampaian materi dari peneliti. Mereka masih menyesuaikan perangkat yang digunakan karena belum terbiasa dan LKPD yang digunakan masih tergolong baru. Selain itu, hal ini juga dapat dilihat saat siswa mengerjakan LKPD yang masih banyak siswa yang bertanya kepada peneliti. Waktu pengerjaan tes tulis juga terbatas sehingga kurang maksimalnya siswa dalam mengerjakan. Secara keseluruhan berdasarkan penjelasan pada bab II dan bab III perangkat pembelajaran pada materi program linear dengan pendekatan saintifik berbasis etnomatematika peternakan itik petelur untuk melatih kemampuan penalaran adaptif ini mendapat hasil yang “valid”, “praktis”, dan “efektif” sehingga perangkat dikatakan berkualitas serta dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

1. Terdapat beberapa objek kajian matematika yang terkandung dalam setiap aspek maupun aktivitas beternak itik petelur. Objek kajian matematika tersebut terbagi atas konsep, prinsip, operasi dan fakta. Diantara konsep pembelajaran matematika yang di aplikasikan dalam aktivitas beternak adalah koordinat kartesius, bangun datar, bangun ruang, pengukuran, SPtLDV, himpunan, baris dan deret aritmatika, pencacahan, berhitung, perbandingan, aritmatika sosial, program linear, peluang serta persentase. Selain itu, terdapat juga prinsip matematika yang di aplikasikan dalam aktivitas beternak, yakni garis dan sudut serta kongruensi dan kesebangunan. Selanjutnya terdapat operasi penjumlahan, pengurangan, pembagian serta perkalian yang juga di aplikasikan dalam aktivitas beternak. Dari ketiga objek kajian matematika tersebut, diperoleh fakta berupa simbol, notasi dan lambang yang terkandung dalam nama, sifat maupun rumus pada setiap materi pembelajaran yang ditemukan.
2. Proses pengembangan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik petelur menggunakan 4 tahap dengan model pengembangan *Four-D*, diperoleh data bahwa proses pembelajaran daring di SMAN 1 Pandaan masih menggunakan pembelajaran langsung yang berpusat pada guru melalui aplikasi telegram dengan bantuan media PPT. Selain itu, peserta didik mengaku bosan dengan tema pembahasan yang digunakan oleh guru ketika menjelaskan materi program linear. Sehingga dilakukan pembuatan perangkat pembelajaran yang meliputi RPP dan LKPD berbasis etnomatematika peternakan itik

petelur untuk melatih kemampuan penalaran adaptif yang selanjutnya divalidasi oleh empat validator dan diuji cobakan secara terbatas pada siswa kelas XI SMA di luar sekolah.

3. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika peternakan itik petelur telah dinyatakan “valid” oleh validator dengan persentase kelayakan RPP sebesar 86,250% dan persentase kelayakan LKPD sebesar 83,594%.
4. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika peternakan itik petelur telah dinyatakan “praktis” dengan perolehan penilaian kategori kualitatif B dari seluruh validator, yaitu dapat digunakan dengan sedikit revisi yang telah diberikan.
5. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika peternakan itik petelur telah dinyatakan “efektif” berdasarkan hasil respon peserta didik terhadap pembelajaran maupun LKPD yang digunakan, yakni diperoleh persentase jawaban positif sebesar 92,578%.

B. Saran

1. Terdapat banyak jenis-jenis etnomatematika yang ditemukan di dalam peternakan itik petelur. Namun, peneliti hanya berfokus pada jenis etnomatematika yang berhubungan dengan materi SPtLDV dan Program Linear. Bagi pembaca yang tertarik mengembangkan pembelajaran berbasis etnomatematika peternakan itik petelur dapat menggunakan data yang telah didapatkan oleh peneliti kemudian memadukan antara etnomatematika dengan materi yang akan diterapkan.
2. Sebaiknya uji keefektifan perangkat pembelajaran dilakukan di dalam kelas dengan jumlah peserta didik minimal 30 siswa untuk memperoleh hasil uji coba yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D.I., dkk. 2015. "Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII". *Unnes Journal of Mathematics Education*. Vol. 4 No. 3. 2015. 286-291.
- Agustin, Mila Afriana, Skripsi: "Aktivitas Petani Kopi Di Daerah Sidomulyo Jember Sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Siswa", Jember: UNEJ, 2018.
- Ainiyah, Siti Kurotul, Skripsi : "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bridging Analogy Untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di SMPN 2 Sidoarjo", Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018.
- Aisyah, Siti, Skripsi : "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematik Berkarakter Mengacu Pada Teori Tazkiyatun Nafs". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018.
- Aliza, Fenny., Wahyu Widada dan Dewi Herawaty. 2019. "Proses Kognitif Siswa dalam Memahami Matematika Berdasarkan Teori Perkembangan Skema Extended Level Triad++ Selama Pembelajaran Berorientasi Etnomatematika", *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, Vol. 4 No. 2. Desember 2019. 145-152.
- Anisah, Siti Nur, Skripsi: "Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek untuk Melatihkan Kreativitas Ilmiah Siswa Pada Materi Statistika Kelas VIII Di SMPN 4". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017.
- A'yun, Qurrota, Skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inside Outside Berbasis Kearifan Lokal Madura untuk Melatih Komunikasi Matematis". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2019.
- Badan Ketahanan Pangan Dan Penyuluh Pertanian Aceh, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NAD, *Beternak Itik*, NAD: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NAD, 2009.

- Bishop, J. A., *Cultural Conflicts in the Mathematics Education of Indigenous People*. Clyton, Viktoria: Monash University, 1994.
- Cresswell, Jhon W., *Eduactional Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Ney Jersey: Person Education, Inc, 2012.
- Dalyana, Tesis: *"Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP"*, Surabaya : Program Pasca Sarjana UNESA, 2004.
- Djoko, Widagho. *Ilmu Budaya Dasar*. Jakarta: Bumi aksara, 2008.
- D'Ambrosio, Ubiratan. 1985. "Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics", *For the Learning of Mathematics*, February, 1985, 44-47.
- _____. 2001. "What Is Ethnomathematics, and How Can It Help Children in Schools? Teaching Children Mathematics", Vol. 7 No. 6. 2001, 308-311.
- _____. *Cultural framing of mathematics teaching and learning*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994.
- Fajarini, Anindya. *Membongkar Rahasia Pengembangan Bahan Ajar IPS*, Jember: Gema PRESS, 2018.
- Hardiarti, Sylviyani. 2017. "Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat pada Candi Muaro Jambi", *Aksioma*, Vol. 8 No. 2. November 2017, 99-110.
- Hidayat, Nur. *"Peternak Bebek dan Perajin Telur di Sidoarjo Sambat ke Cabup ini"*, detikNews, 30 November 2020.
- Hidayati, Fitri, 2017. "Profil Penalaran Adaptif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Open Ended Ditinjau dari Kemampuan Matematika", *Jurnal Imiah Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No. 6, 2017, 92-98.
- Hobri, *Metodologi Penelitian Pengembangan*, Jember: Pena Slsabila, 2010.
- Ihsan, Dian. *"Kemendikbud: Program Kuota Gratis Dilanjutkan di 2021"*, Kompas, 31 Desember 2020.
- Inayatullah, Izzatul Fitri., Skripsi: *"Korelasi Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemampuan Penalaran dengan Pemahaman Matematika Siswa"*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015.

- Indriani, Tari., Agung Hartoyo dan Dwi Astuti. “Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa dalam Memecahkan Masalah Kelas VIII SMP Pontianak”, 1-12.
- IP2TP, *Penyusunan Ransum untuk Itik Petelur*. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian, Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2000.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, diakses pada <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entrI>, 21 januari 2021.
- Keraf, G., *Argumen dan Narasi. Komposisi lanjutan III*. Jakarta: Gramedia, 1982, 5.
- Kilpatrick, J., dkk. *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Pres, 2001.
- Koentjaraningrat, *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: Rineka Cipta, 2000.
- M, Rosida Rakhmawati. 2016. “Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika”, *Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung*, Vol. 7 No. 2. 2016. 221-230.
- Mesquita, monica. dkk, *Asphalt Children And City Stress: A Life, A City And A Case Study Of History, Culture, And Ethnomathematics In Sao Paulo*, Rotterdam: Sense Publishers, 2011.
- Narbuko, Cholid., *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013,
- NCTM. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston VA: NCTM, 1989.
- _____, *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc., 2000.
- Ngiza, Laila Na’imatul. Skripsi: “Identifikasi Aktivitas Etnomatematika Petani Pada Masyarakat Jawa Di Desa Sukoreno” Jember: UNEJ, 2015.
- Nieveen, Nienke. *Prototyping to Reach Product Quality*. In Jan Van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, and Tj. Plomp. *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publisher, 1990.
- Oktavia, Eni Anisa. Skripsi: “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika SMP Berbasis Etnomatematika”, Purworejo: UMP, 2017.

- Prasetyo, L. H., dkk. *Panduan Budidaya dan Usaha Ternak Itik*, Bogor: Balai Penelitian Ternak, 2010.
- Purwanto, N. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012.
- Putri, Gloria Setyvani. "WHO Resmi Sebut Virus Corona Covid-19 sebagai Pandemi Global", Kompas, 12 Maret 2020.
- R, Ricardo. 2016. "Peran Etnomatematika Dalam Penerapan Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013". *Jurnal Literasi*, Vol. 2 No. 2, 2016, 118 – 125.
- Rachmawati, Inda. 2012. "Eksplorasi Etnomatematika masyarakat sidoarjo", *Mathedunesa*, Vol. 1 No.1, 2012.
- Rewatus, A., Leton, S.I., Fernandez, A.J. dan Suci N.M. 2020, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnomatematika pada Matei Segitiga dan Segiempat", *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4 No. 2, November, 2020, 645-656.
- Rosa, M. *Current And Future perspectives Of Ethomathematics As A Program*. Hamburg: Springer Open, 2016.
- Sairin, Safri., Pujo Semedi, dan Bambang Hidayana., *Pengantar Antropologi Ekonomi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002.
- Silvia, Tira. dan Sri Mulyani. 2019. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Pada Materi Garis dan Sudut", *Jurnal Hipotenusa*, vol. 1 No. 2, Desember, 2019, 38-45.
- Samudera, Raga. dan Abd Malik. 2016. "Berbagai Media Pembuatan Telur Asin terhadap Kualitas Organoleptik", 2016, 32-38.
- Sukmaya dan Yayan Rismayanti, *Petunjuk Teknis Budidaya Ternak Itik*, Jawa Barat: Kementrian Pertanian, 2010.
- Supardi, *Penilaian Autentik*, Jakarta: PT. Raja Grafindo, Jakarta, 2016.
- Susanto, Setyo Retno. Skripsi: "Pengaruh Perbedaan Tingkat Protein dalam Ransum dengan Penambahan Probiotik Terhadap Produktivitas Itik Indian Runner", Surakarta: UNS, 2004.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. dan Semmel, M.I. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University Bloomington, 1974.
- Utami, Nita Putri., Mukhni dan Jazwinarti. 2014 "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan

Melalui penerapan Pembelajaran Think Pair Square”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3 No. 1, 2014, 7-12.

Yuwono, Dian Maharso. *Budidaya Ternak Itik Petelur*, Jawa Tengah: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2012.

