

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan desain pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika Udeng Pacul Gowang Khas Sidoarjo pada materi bangun datar untuk siswa Sekolah Menengah Pertama ini, menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari empat tahapan yaitu investigasi awal, perancangan, realisasi/konstruksi, tes evaluasi dan revisi. Setelah melalui serangkaian proses pengembangan desain pembelajaran matematika berbasis etnomatematika Udeng Pacul Gowang, tahap selanjutnya adalah menganalisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dihasilkan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kualitas dan dampak dari desain pembelajaran yang dikembangkan. Berikut adalah hasil analisis dan pembahasan penelitian.

A. Validasi Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan data, diperlukan proses validasi guna memastikan bahwa alat ukur yang dikembangkan memenuhi kriteria validitas. Pada penelitian pengembangan ini, instrumen yang divalidasi meliputi lembar observasi, soal tes hasil belajar, dan angket respon siswa. Lembar observasi dicek untuk menilai kelayakannya dalam mengukur kepraktisan penerapan desain pembelajaran. Soal tes hasil belajar ditinjau agar sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi bangun datar khususnya kekongruenan dan kesebangunan segitiga-segiempat. Selain itu, angket respon siswa juga diperiksa agar pertanyaannya

jas dan tepat untuk menilai pendapat siswa tentang pembelajaran etnomatematika Udeng Pacul Gowang yang telah dilakukan. Instrumen tersebut divalidasi oleh 2 ahli materi yang merupakan dosen matematika. Berikut adalah nama-nama validator dan juga hasil validasi instrumen penelitian yang akan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.1 Nama-Nama Validator

Nama Validator	Profesi
Dr. Lailatul Mubarakah, S.Pd., M.Pd.	Dosen Matematika di Universitas PGRI Delta
Intan Bigita Kusumawati, S.Pd., M.Pd.	Dosen Matematika di Universitas PGRI Delta

Tabel 4.2 Hasil Validasi Observasi Kepraktisan

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		V1	V2		
Kesesuaian dengan Tujuan Penelitian	Pernyataan dalam lembar obsevasi sesuai dengan tujuan penelitian (mengukur kepraktisan desain pembelajaran berbasis Udeng Pacul Gowang)	3	3	3	3
Kebahasaan	Kalimat dalam lembar observasi mudah dipahami	4	4	4	4
	Tata bahasa dan ejaan sudah tepat	4	4	4	
Keterbacaan	Pertanyaan dalam lembar observasi mencakup semua aspek yang dibutuhkan	3	3	3	3
Penyajian	Tabel disusun secara rapi dan sistematis	4	4	4	3,75
	Urutan aspek dan indikator	4	3	3,5	

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		V1	V2		
	logis dan terstruktur				
Kontruksi Item	Setiap pernyataan hanya mengukur satu aspek	4	4	4	4
	Skala respons konsisten dan mudah dipahami (skala 1-4)	4	4	4	
Rata-rata skor kevalidan dari semua aspek					3,55

Tabel 4.3 Hasil Validasi Tes Hasil Belajar

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		V1	V2		
Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran	Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran (mengidentifikasi bentuk, sifat, kekongruenan, kesebangunan)	3	3	3	3,2
	Soal mencakup semua dimensi (kognitif: pemahaman konsep; aplikasi: penyelesaian masalah).	4	3	3,5	
Kontruksi Soal	Soal pilihan ganda jelas, memiliki satu jawaban benar, dan distraktor relevan	4	4	4	3,6
	Soal uraian memandu siswa untuk menjawab secara sistematis (contoh: "Jelaskan... dan berikan alasannya")	3	3	3	
	Tidak ada pertanyaan ambigu atau menyesatkan responden	4	4	4	
Konten Materi	Konsep matematika (bangun datar, kekongruenan, kesebangunan) akurat dan sesuai kurikulum	3	3	3	3,5

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		V1	V2		
	Konteks budaya (Udeng Pacul Gowang) terintegrasi secara bermakna dalam soal	4	4	4	
Bahasa dan Keterbacaan	Bahasa sederhana, jelas, dan sesuai tingkat pemahaman siswa SMP	4	3	3,5	3,7
	Tidak ada kesalahan tata bahasa atau penulisan istilah	4	4	4	
Teknis	Instruksi pengerjaan soal jelas dan lengkap	4	3	3,5	3,7
	Tata letak soal rapi (spasi, font, pemisahan bagian pilihan ganda/uraian)	4	4	4	
Rata-rata skor kevalidan dari semua aspek					3,54

Tabel 4.4 Hasil Validasi Angket

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		V1	V2		
Kesesuaian dengan Tujuan Penelitian	Pernyataan angket relevan dengan tujuan penelitian (mengukur respons siswa terhadap pembelajaran berbasis Udeng Pacul Gowang)	3	4	3,5	3,7
	Pernyataan mencakup aspek kognitif (pemahaman konsep), afektif (minat, motivasi), dan psikomotorik (keterampilan praktik)	4	4	4	
Kebahasaan	Bahasa digunakan jelas, sederhana, dan sesuai tingkat pemahaman siswa SMP	4	4	4	3,8

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		V1	V2		
	Tidak ada istilah ambigu atau membingungkan dalam pernyataan	3	4	3,5	
	Kalimat bersifat netral dan tidak memengaruhi jawaban responden	4	4	4	
Kontruksi Item	Setiap pernyataan hanya mengukur satu aspek	4	4	4	3,6
	Skala respons (SS, S, KS, TS, STS) konsisten dan mudah dipahami	4	4	4	
	Jumlah pernyataan cukup untuk mewakili variabel penelitian	3	3	3	
Konten	Pernyataan mencakup seluruh dimensi pembelajaran (kekongruenan, kesebangunan, budaya, dan aktivitas praktik)	3	3	3	3
Teknis	Format angket rapi, dengan petunjuk pengisian yang jelas	4	4	4	4
	Tata letak (layout) memudahkan responden dalam membaca dan merespons.	4	4	4	
Rata-rata skor kevalidan dari semua aspek					3,62

Keterangan :

V1 = Validator 1 (Dr. Lailatul Mubarakah, S.Pd., M.Pd.)

V2 = Validator 2 (Intan Bigita Kusumawati, S.Pd., M.Pd.)

Skor menggunakan skala 1-4

Berdasarkan kategori kevalidan dari hasil validasi instrumen penelitian menunjukan bahwa seluruh instrumen memperoleh kategori “Sangat Valid” dengan rincian sebagai berikut :

1. Lembar observasi memperoleh skor validasi sebesar 3,55
2. Tes hasil belajar mencapai skor total rata-rata validasi sebesar 3,54
3. Angket mencatat nilai validasi tertinggi yaitu sebesar 3,62

Berikut disajikan tabel perbandingan hasil instrumen penelitian sebelum dan sesudah direvisi berdasarkan saran dari validator. Tabel ini memuat perubahan-perubahan yang telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk sesuai dengan masukan yang diberikan

Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Revisi Instrumen Penelitian

Komponen Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Perubahan yang Dilakukan
Lembar Observasi	5.Siswa aktif mengidentifikasi bentuk bangun datar pada pola Udeng Pacul Gowang	5.Siswa aktif mengidentifikasi bentuk bangun datar pada pola Udeng Pacul Gowang (kegiatan 1 LKPD)	Pada aspek keterlaksanaan pembelajaran poin ke 5 terdapat penambahan keterangan “kegiatan 1 LKPD”
	6.Siswa mampu menganalisis kekongruenan/ kesebangunan pada pola Udeng Pacul Gowang	6.Siswa mampu menganalisis kekongruenan/ kesebangunan pada pola Udeng Pacul Gowang (kegiatan 2 LKPD)	Pada aspek keterlaksanaan pembelajaran poin ke 6 terdapat penambahan keterangan “kegiatan 2 LKPD”

Komponen Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Perubahan yang Dilakukan
	7.Pembuatan kreasi Udeng Pacul Gowang terlaksana dengan baik	7.Pembuatan kreasi Udeng Pacul Gowang (kegiatan 3 LKPD) terlaksana dengan baik	Pada aspek keterlaksanaan pembelajaran poin ke 7 terdapat penambahan keterangan “kegiatan 3 LKPD” sebelum kata terlaksana
Tes hasil belajar	Di bawah ini yang merupakan sifat segitiga sama kaki adalah... a.Semua sisi dan sudutnya sama b.Dua sisi sama panjang dan dua sudut sama besar c.Tiga sisi berbeda panjang d.Sudutnya lebih dari 180°	Dua persegi panjang memiliki ukuran : A 4cm x 6cm B 6cm x 9cm Pernyataan yang benar adalah... a.Kongruen karena sudutnya 90° b.Sebangun dengan perbandingan 2:3 c.Tidak sebangun karena luasnya berbeda d.Kongruen karena perbandingan sisi 1:1	Menghapus pertanyaan no 3 pada soal tes pilihan gandadan mengganti dengan pertanyaan baru mengenai menghitung perbandingan sisi bangun yang sebangun.
	6.Pada pola Udeng Pacul Gowang terdapat pola dua cungkup yang berbentuk dua segitiga. Jelaskan apakah kedua segitiga	6.Pada Udeng Pacul Gowang terdapat pola dua cungkup yang berbentuk dua segitiga sebagaimana gambar	Menghapus kata “pada gambar disamping” dan menambahkan kata “sebagaimana gambar disamping”

Komponen Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Perubahan yang Dilakukan
	tersebut pada gambar disamping kongruen atau sebangun dan berikan alasannya!	Disamping. Jelaskan apakah kedua segitiga tersebut kongruen atau sebangun dan berikan alasannya!	sebelum kata jelaskan di pertanyaan no 6 soal tes uraian
	8. Dalam membuat kreasi Udeng Pacul Gowang, kelompokmu menggunakan dua pola persegi panjang yang berbeda ukuran. Jika panjang sisi persegi panjang adalah 48cm kemudian lebar persegi panjang pertama adalah 6cm dan lebar persegi panjang kedua adalah 3cm, apakah keduanya sebangun jika ditinjau dari kriteria sisi bersesuaian? Jelaskan!	8. Dalam membuat kreasi Udeng Pacul Gowang, kelompokmu menggunakan dua pola persegi panjang yang berbeda ukuran. Jika panjang sisi persegi panjang adalah 48cm kemudian lebar persegi panjang pertama adalah 6cm dan lebar persegi panjang kedua adalah 3cm, apakah keduanya sebangun? Jelaskan!	Menghapus kata “jika ditinjau dari kriteria sisi bersesuaian” pada pertanyaan no 8 soal tes uraian
Angket	1. Saya tertarik dengan pembelajaran matematika yang menggunakan Udeng Pacul Gowang.	1. Saya tertarik dengan pembelajaran matematika yang memanfaatkan penggunaan Udeng Pacul Gowang.	Mengganti kata “menggunakan” menjadi “memanfaatkan penggunaan” pada pertanyaan angket no 1

Komponen Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Perubahan yang Dilakukan
	4. Mengamati langsung Udeng Pacul Gowang membantu saya dalam mengidentifikasi berbagai bentuk bangun datar.	4. Saya ingin pembelajaran matematika dengan pendekatan budaya seperti ini terus diterapkan.	Mengganti butir pertanyaan no 4
	6. Membuat kreasi Udeng Pacul Gowang dari busa eva membantu saya lebih memahami bentuk bangun datar, kekongruenan dan kesebangunan.	6. Membuat kreasi Udeng Pacul Gowang dari busa eva membantu saya lebih memahami kekongruenan, dan kesebangunan.	Menghapus kata “bentuk bangun datar” pada butir pertanyaan no 6

Perbandingan hasil instrumen penelitian sebelum dan sesudah direvisi berdasarkan saran dari validator akan disajikan dalam Lampiran 1, yang mencakup perubahan-perubahan yang telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas instrumen sesuai dengan masukan yang diberikan tersebut.

B. Paparan Data Hasil Desain Pembelajaran Matematika dalam Pendekatan Etnomatematika Udeng Pacul Gowang

Pada bagian ini, disajikan hasil pengembangan desain pembelajaran matematika berbasis etnomatematika Udeng Pacul Gowang. Data yang dipaparkan meliputi: (1) hasil validasi modul ajar dan LKPD oleh ahli materi, yang menunjukkan kelayakan produk sebagai bahan ajar; (2) hasil observasi

kepraktisan selama penerapan di kelas, yang menggambarkan sejauh mana desain pembelajaran dapat diimplementasikan dengan mudah; serta (3) hasil respon siswa terhadap pembelajaran, yang mencerminkan keterlibatan dan penerimaan siswa terhadap pendekatan etnomatematika yang digunakan. Dengan memaparkan ketiga aspek ini, dapat diperoleh gambaran menyeluruh mengenai kualitas desain pembelajaran yang dikembangkan sebelum dilakukan evaluasi lebih lanjut.

a) Hasil validasi bahan ajar

Bagian ini menyajikan hasil penilaian para ahli materi terhadap bahan ajar yang dikembangkan, yaitu modul ajar dan LKPD berbasis etnomatematika Udeng Pacul Gowang. Validasi ini dilakukan untuk memastikan kelayakan kedua bahan ajar tersebut sebagai pendukung pembelajaran materi bangun datar khususnya kekongruenan dan kesebangunan. Hasil validasi oleh ahli materi akan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Modul Ajar

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		V1	V2		
Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	3	3,5	3,5
	Kedalaman materi (mencakup kekongruenan, kesebangunan, dan budaya).	3	3	3	

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		V1	V2		
	Keterpaduan antara materi dan konteks budaya	4	4	4	
Kebahasaan	Keterbacaan teks (jelas, mudah dipahami, sesuai tingkat siswa SMP).	4	3	3,5	3,3
	Ketepatan penggunaan istilah matematika dan budaya.	3	4	3,5	
	Struktur kalimat dan tata bahasa yang baik.	3	3	3	
Kegiatan Pembelajaran	Kesesuaian langkah kegiatan (pendahuluan, inti, penutup)	4	3	3,5	3,6
	Keterlibatan aktif siswa (diskusi, eksplorasi, praktik, refleksi).	4	4	4	
	Kesesuaian waktu alokasi dengan kegiatan yang dirancang.	3	3	3	
	Kreativitas tugas (identifikasi pola, analisis, desain udeng berbasis geometri).	4	4	4	
Media dan Bahan Ajar	Kesesuaian alat/bahan (replika udeng, busa eva, LKPD) dengan tujuan.	4	4	4	3,6
	Kejelasan petunjuk penggunaan bahan ajar.	3	3	3	
	Kualitas visual (gambar, sketsa, layout modul).	4	4	4	
Penilaian	Kesesuaian instrumen asesmen dengan tujuan.	3	3	3	3
	Kebermaknaan soal evaluasi	3	3	3	
Umum	Keunikan dan inovasi modul (integrasi budaya lokal)	4	4	4	3,7
	Kemanfaatan modul untuk pembelajaran dikelas	4	3	3,5	

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		V1	V2		
Rata-rata skor kevalidan dari semua aspek					3,45

Tabel 4.7 Hasil Validasi LKPD

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		V1	V2		
Kesesuaian dengan Tujuan Penelitian	Aktivitas dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran yang tercantum.	4	3	3,5	3,7
	Materi mencakup identifikasi bentuk, sifat, kekongruenan, dan kesebangunan bangun datar.	4	4	4	
Kontruksi Kegiatan	Petunjuk kegiatan jelas dan mudah diikuti oleh siswa.	3	3	3	3,5
	Tahapan kegiatan (identifikasi, analisis, kreasi) sistematis	3	4	3,5	
	Instruksi memandu siswa untuk berpikir kritis dan kreatif	4	4	4	
Konten Materi	Konsep matematika (bangun datar, kekongruenan, kesebangunan) akurat.	3	3	3	3,3
	Integrasi budaya (Udeng Pacul Gowang) relevan dan bermakna	4	4	4	
	Contoh dan ilustrasi mendukung pemahaman konsep.	3	3	3	
Bahasa dan Keterbacaan	Bahasa sederhana, jelas, dan sesuai tingkat pemahaman siswa SMP	4	4	4	3,5
	Tidak ada kesalahan tata bahasa atau penulisan istilah	3	3	3	

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		V1	V2		
Teknis Penyajian	Tata letak (layout) rapi dan menarik	4	4	4	4
	Ruang untuk jawaban siswa cukup dan sesuai	4	4	4	
	Gambar/ilustrasi jelas dan mendukung konten	4	4	4	
Asesmen	LKPD memuat instrumen untuk menilai pemahaman siswa (misal: analisis pola, kreasi desain)	3	3	3	3
Rata-rata skor kevalidan dari semua aspek					3,5

Keterangan :

V1 = Validator 1 (Dr. Lailatul Mubarakah, S.Pd., M.Pd.)

V2 = Validator 2 (Intan Bigita Kusumawati, S.Pd., M.Pd.)

Skor menggunakan skala 1-4

Berdasarkan kategori kevalidan dari hasil validasi menunjukkan bahwa seluruh bahan ajar memperoleh kategori “Sangat Valid” dengan rincian sebagai berikut :

- a.) Modul ajar memperoleh skor validasi sebesar 3,45
- b.) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mendapatkan nilai rata-rata validasi sebesar 3,5

Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul ajar dan LKPD dinyatakan layak digunakan setelah melalui penyempurnaan berdasarkan masukan ahli materi, sehingga siap diimplementasikan dalam uji coba

pembelajaran. Berikut disajikan tabel perbandingan hasil bahan ajar sebelum dan sesudah direvisi berdasarkan saran dari validator.

Tabel 4.8 Perbandingan Hasil Revisi Bahan Ajar

Komponen Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Perubahan yang Dilakukan
Modul Ajar	d) Siswa mencatat di LKPD mengenai bentuk-bentuk yang telah ditemukan dan mendiskusikan sifat-sifat bangun datar tersebut (jumlah sisi, sudut, panjang sisi yang sama, sudut yang sama, dll) f) Siswa mencatat di LKPD mengenai hasil analisis beserta alasannya berdasarkan sifat-sifat bangun datar dan kriteria kekongruenan/kesebangunan (SSS, SAS, ASA untuk segitiga; perbandingan sisi dan sudut bersesuaian untuk segiempat) untuk setiap pasangan motif yang mereka anggap kongruen atau sebangun.	d) Siswa mencatat di LKPD kegiatan 1 mengenai bentuk-bentuk yang telah ditemukan f)) Siswa mencatat di LKPD mengenai hasil analisis beserta alasannya berdasarkan sifat-sifat bangun datar dan kriteria kekongruenan/kesebangunan (S-S-S, S-Sd-S, Sd-S-Sd untuk segitiga; perbandingan sisi dan sudut bersesuaian untuk segiempat) untuk setiap pasangan motif yang mereka anggap kongruen atau sebangun.	Penambahan keterangan “di LKPD kegiatan 1” dan menghapus kalimat tentang sifat-sifat bangun datar pada poin d dan keterangan “di LKPD kegiatan 2” pada poin f serta penyesuaian singkatan istilah “S-S-S, S-Sd-S, Sd-S-Sd”

Komponen Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Perubahan yang Dilakukan
LKPD	Kolom jawaban kegiatan 1 hanya kotak polos saja	Kolom jawaban kegiatan 1 berbentuk tabel dengan susunan kolom (no, nama-nama pola udeng, gambar bentuk bangun datar, nama bangun datar dan ukuran)	Perubahan kotak jawaban pada kegiatan 1 menjadi tabel jawaban dengan susunan kolom (no, nama-nama pola udeng, gambar bentuk bangun datar, nama bangun datar dan ukuran)
	Kolom jawaban kegiatan 2 hanya kotak polos saja	Kolom jawaban kegiatan 2 berbentuk tabel dengan susunan kolom (no, gambar pasangan bangun datar, ukuran sisi, ukuran sudut, skala sisi, skala sudut, simpulan kongruen/tidak kongruen dan simpulan sebangun/tidak sebangun)	Perubahan kotak jawaban pada kegiatan 2 menjadi tabel jawaban dengan susunan kolom (no, gambar pasangan bangun datar, ukuran sisi, ukuran sudut, skala sisi, skala sudut, simpulan kongruen/tidak kongruen dan simpulan sebangun/tidak sebangun)
	Petunjuk kegiatan 3 terdapat 8 petunjuk dan langsung dituliskan berurutan. Kemudian dilembar selanjutnya berisi	Petunjuk kegiatan 3 dituliskan secara terpisah 1-3 kemudian penambahan petunjuk baru yang diletakan setelah petunjuk 3 menjadi petunjuk	Perubahan pada petunjuk kegiatan 3 dengan urutan petunjuk 1-3 kemudian penambahan petunjuk baru pada petunjuk 4/

Komponen Produk	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Perubahan yang Dilakukan
	kotak jawaban.	4 setelah itu diberikan tabel jawaban dengan susunan kolom (no, nama pola, gambar bentuk bangun datar, ukuran, jumlah). Dilembar selanjutnya dituliskan lanjutan dari petunjuk kegiatan 3 yaitu petunjuk 5-9.	sesudah petunjuk 3 setelah itu tabel jawaban dengan susunan kolom (no, nama pola, gambar bentuk bangun datar, ukuran, jumlah) selanjutnya petunjuk 5-9 di halaman berikutnya

Perbandingan hasil bahan ajar sebelum dan sesudah direvisi akan disajikan dalam Lampiran 2.

b) Hasil observasi kepraktisan

Setelah bahan ajar dinyatakan layak melalui proses validasi, tahap selanjutnya adalah menguji kepraktisan desain pembelajaran melalui observasi langsung di kelas. Bagian ini menyajikan temuan dari pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika Udeng Pacul Gowang, yang memberikan gambaran nyata tentang tingkat kepraktisan desain pembelajaran sebelum dilakukan pengukuran keefektifannya. Berikut adalah nama-nama observer yang mengamati penerapan desain pembelajaran beserta hasil observasi kepraktisannya. Data tersebut disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 4.9 Daftar Nama Observer

Kode	Nama Observer	Asal Instansi
O-1	Rani Agustin Pramono	Universitas PGRI Delta
O-2	Eka Listianah Agustin	Universitas PGRI Delta

Keterangan :

O = Observer

Tabel 4.10 Hasil Observasi

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		O1	O2		
Persiapan Pembelajaran	Guru menyiapkan Udeng Pacul Gowang beserta alat dan bahannya	4	4	4	4
	Guru menyiapkan LKPD	4	4	4	
Keterlaksanaan Pembelajaran	Guru menjelaskan kaitan Udeng dengan pembelajaran	4	3	3,5	3,57
	Media (LKPD, udeng dan alat bahannya) tersedia dan mudah digunakan	4	4	4	
	Siswa aktif mengidentifikasi bentuk bangun datar pada pola Udeng Pacul Gowang (kegiatan 1 LKPD)	4	3	3,5	
	Siswa mampu menganalisis kekongruenan/kesebangunan pada pola Udeng Pacul Gowang (kegiatan 2 LKPD)	3	3	3	
	Pembuatan kreasi Udeng Pacul Gowang (kegiatan 3 LKPD) terlaksana dengan baik	4	3	3,5	

Aspek	Kriteria	Skor		Rata-rata per kriteria	Rata-rata per aspek
		O1	O2		
	Langkah-langkah pembelajaran mudah diikuti oleh siswa	4	3	3,5	
	Guru melaksanakan pembelajaran sesuai alokasi waktu (2jp)	4	4	4	
Kemanfaatan Bagi Siswa	Siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran	4	4	4	3,75
	Siswa menunjukkan pemahaman konsep kekongruenan/kesebangunan melalui hasil kreasi Udeng pacul Gowang	4	3	3,5	
Efisiensi Sumber Daya	Alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mudah diakses dan terjangkau	4	4	4	4
	Waktu pembelajaran cukup untuk semua tahap kegiatan	4	4	4	
Rata-rata skor dari semua aspek					3,83

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran yang diuji memperoleh skor rata-rata 3,83. Kemudian dilakukan perhitungan persentase kepraktisan yaitu nilai praktikalitas = $\frac{3,83}{4} \times 100\% = 95,75\%$ dan nilai tersebut dalam kategori sangat praktis berdasarkan kriteria kepraktisan yg diadaptasi dari Riduwan dan Akdon (2015:18). Nilai tersebut menunjukkan bahwa desain pembelajaran berbasis etnomatematika Udeng Pacul Gowang ini mudah digunakan, efisien, dan dapat diterapkan dalam situasi nyata dengan baik. Dengan demikian, hasil ini membuktikan bahwa inovasi

yang dikembangkan telah memenuhi aspek kepraktisan secara baik, sehingga layak untuk dimanfaatkan lebih luas guna mendukung tujuan yang diharapkan.

c) Hasil tes

Bagian ini menyajikan bukti konkret tentang seberapa efektif desain pembelajaran berbasis etnomatematika Udeng Pacul Gowang melalui tes pemahaman siswa. Tes ini khusus dirancang untuk mengukur pemahaman siswa tentang konsep kekongruenan dan kesebangunan segitiga-segiempat setelah mengikuti pembelajaran berbasis etnomatematika Udeng Pacul Gowang. Temuan ini menjadi bukti objektif yang menjadi tolak ukur untuk menilai keberhasilan desain pembelajaran yang dikembangkan. Berikut adalah nama-nama siswa yang menjadi subjek dalam penelitian.

Tabel 4.11 Daftar Nama Siswa

Kode	Nama Siswa
S-1	Achmad Syaifudin Zuhri
S-2	Andri Ardiansyah
S-3	Annisa Zamlotta Hidayat
S-4	Cahaya Angelina Adelia Irawan
S-5	Desi Anggreini Putri
S-6	Elsya Putri Septianah
S-7	Evellyna Santoso
S-8	Frizka Ziva Arvany
S-9	Indri Safira Candra Rini
S-10	Meta Lina Safitri
S-11	Mochammad Dhiya' Ulhaq
S-12	Mohammad Iqbal Syafarudin
S-13	Muhammad Deo Sastrawijaya

Kode	Nama Siswa
S-14	Nada Yohana
S-15	Nadya Citra Rakhmawati
S-16	Nur Ilham Firmansyah
S-17	Offir Rezin Manansang
S-18	Oliv Vivilia
S-19	Quaneisha Azalia Rasheesa
S-20	Qur'anil Aziziyah
S-21	Rafa Dwi Ramadhan
S-22	Reynanda Az Zahra
S-23	Reyvita Patralinskia
S-24	Safari Nur Riski Oktavianti
S-25	Satria Pramudya Zulkarnain
S-26	Satriyo Abdiguno
S-27	Sherly Ayu Wulandari
S-28	Vebi Jesica Herda
S-29	Vivi Ardianingrum
S-30	Neva Naura Putri

Keterangan :

S = Siswa

Nilai hasil tes belajar siswa setelah desain pembelajaran diterapkan, akan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.12 Nilai Tes Hasil Belajar

Kode	Skor Soal		Total Skor	Nilai Akhir	Keterangan
	PG	Uraian			
S-1	8	12	20	83	Tuntas
S-2	8	16	24	100	Tuntas
S-3	2	12	14	58	Tidak Tuntas
S-4	8	16	24	100	Tuntas
S-5	6	12	18	75	Tuntas
S-6	6	12	18	75	Tuntas
S-7	8	16	24	100	Tuntas
S-8	6	12	18	75	Tuntas
S-9	8	16	24	100	Tuntas
S-10	8	16	24	100	Tuntas
S-11	6	14	20	83	Tuntas

Kode	Skor Soal		Total Skor	Nilai Akhir	Keterangan
	PG	Uraian			
S-12	8	14	22	91	Tuntas
S-13	8	12	20	83	Tuntas
S-14	6	16	22	91	Tuntas
S-15	6	12	18	75	Tuntas
S-16	8	16	24	100	Tuntas
S-17	6	12	18	75	Tuntas
S-18	8	16	24	100	Tuntas
S-19	6	12	18	75	Tuntas
S-20	8	12	20	83	Tuntas
S-21	6	12	18	75	Tuntas
S-22	8	16	24	100	Tuntas
S-23	8	16	24	100	Tuntas
S-24	6	12	18	75	Tuntas
S-25	6	12	18	75	Tuntas
S-26	8	12	20	83	Tuntas
S-27	6	16	22	91	Tuntas
S-28	8	16	24	100	Tuntas
S-29	6	8	14	58	Tidak Tuntas
S-30	6	12	18	75	Tuntas

Keterangan :

PG = Pilihan Ganda

Berdasarkan tabel nilai di atas, selanjutnya dilakukan analisis ketuntasan hasil belajar siswa menggunakan dua indikator: (1) ketuntasan individu (nilai ≥ 70) dan (2) ketuntasan klasikal (persentase $\geq 80\%$).

Tabel 4.13 Hasil Ketuntasan Siswa

No	Aspek Penilaian	Hasil Perhitungan	Persentase Ketuntasan	Kategori	Analogi Efektivitas
1	Jumlah siswa tuntas	28	93%	Sangat Baik	Sangat Efektif
2	Total siswa	30			

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 30 siswa yang mengikuti tes, sebanyak 28 siswa telah mencapai kriteria ketuntasan individu. Dengan demikian, tingkat ketuntasan klasikal yang diperoleh sebesar 93%. Berdasarkan kriteria Widoyoko (2009), persentase ini termasuk dalam kategori sangat baik dengan analogi keefektifan sangat efektif, yang menunjukkan bahwa desain pembelajaran matematika berbasis etnomatematika Udeng Pacul Gowang khas Sidoarjo pada materi kekongruenan dan kesebangunan pola udeng ini sangat efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran.

d) Hasil respon siswa

Selain menilai aspek kepraktisan, penelitian ini juga mengumpulkan tanggapan langsung dari siswa mengenai pembelajaran berbasis etnomatematika Udeng Pacul Gowang. Bagian ini mengungkap bagaimana siswa merespon pendekatan budaya ini dalam mempelajari materi matematika bangun datar khususnya kekongruenan dan kesebangunan. Data dikumpulkan melalui angket respon siswa untuk menilai seberapa baik konsep etnomatematika dapat diterima oleh siswa sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna. Berikut adalah hasil dari angket respon siswa.

Tabel 4.14 Nilai Angket

Kode	Skor Soal Ke-n										Total Skor	Analogi Respon
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
S-1	3	5	5	3	2	4	4	4	4	4	38	Cukup Positif

Kode	Skor Soal Ke-n										Total Skor	Analogi Respon
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
S-2	4	5	5	4	4	4	4	4	5	3	42	Positif
S-3	5	4	5	3	5	4	4	4	4	3	41	Positif
S-4	4	3	5	5	4	4	5	4	5	3	42	Positif
S-5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	44	Positif
S-6	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	46	Positif
S-7	5	4	5	3	5	5	4	4	3	2	40	Positif
S-8	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	45	Positif
S-9	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	45	Positif
S-10	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	45	Positif
S-11	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	43	Positif
S-12	5	4	4	2	4	5	4	4	5	4	41	Positif
S-13	5	5	4	3	5	5	4	5	4	3	43	Positif
S-14	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	38	Cukup Positif
S-15	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	44	Positif
S-16	5	4	5	4	5	5	3	4	4	4	43	Positif
S-17	1	2	4	4	3	4	3	4	4	4	33	Cukup Positif
S-18	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	44	Positif
S-19	5	4	4	4	5	4	5	4	5	3	43	Positif
S-20	4	4	5	4	5	4	3	5	5	4	43	Positif
S-21	5	4	5	1	5	5	5	4	5	4	43	Positif
S-22	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	41	Positif
S-23	4	4	5	4	5	5	4	3	4	5	43	Positif
S-24	5	4	5	4	4	3	4	5	4	4	42	Positif
S-25	5	4	5	3	5	4	4	5	4	3	42	Positif
S-26	4	2	4	3	5	5	5	5	4	3	40	Positif
S-27	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	42	Positif
S-28	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	38	Cukup Positif
S-29	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	38	Cukup Positif
S-30	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	33	Cukup Positif

Berdasarkan tabel nilai di atas, selanjutnya dilakukan analisis persentase respon siswa berdasarkan kriteria Riduwan (2010:15). Jika

capaian persentase respon siswa di atas 70% merupakan respon positif, maka dapat untuk membuktikan keefektifan desain pembelajaran ini. Hasil analisis capaian persentase respon siswa akan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.15 Hasil Persentase Respon

No	Aspek Penilaian	Hasil Perhitungan	Persentase Ketuntasan	Analogi Respon
1	Jumlah siswa tuntas	24	80%	Positif
2	Total siswa	30		

Berdasarkan hasil angket yang diperoleh, sebanyak 80% siswa memberikan respon positif terhadap penerapan desain pembelajaran etnomatematika Udeng Pacul Gowang. Menurut kriteria Riduwan (2010:15), persentase di atas 70% sudah menunjukkan tingkat keefektifan yang baik. Sehingga, hasil temuan ini dapat memperkuat potensi pendekatan etnomatematika sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika yang bermakna.

C. Pembahasan

Desain pembelajaran matematika berbasis etnomatematika Udeng Pacul Gowang yang dikembangkan melalui model Plomp terdiri dari serangkaian kegiatan terstruktur. Tahap awal dimulai dengan identifikasi bentuk bangun datar pada pola Udeng Pacul Gowang, dimana siswa mengamati dan mencatat berbagai bentuk bangun datar seperti segitiga, persegi panjang, dan lingkaran. Selanjutnya, siswa menganalisis konsep kekongruenan dan kesebangunan

dari pola-pola tersebut dengan membandingkan sisi dan sudut yang bersesuaian. Tahap akhir melibatkan kreasi desain Udeng Pacul Gowang versi siswa sendiri menggunakan bahan seperti busa eva, di mana mereka menerapkan prinsip geometri yang telah dipelajari. Kegiatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman matematika tetapi juga mengaitkannya dengan nilai budaya lokal. Berikut adalah tabel bukti dokumentasi pertahapan dalam desain pembelajaran.

Tabel 4.16 Kegiatan Utama dalam Desain Pembelajaran

Kegiatan	Dokumentasi
Identifikasi bentuk bangun datar pada pola Udeng Pacul Gowang, siswa mengamati dan mencatat berbagai bentuk bangun datar seperti segitiga, persegi panjang, dan lingkaran.	
Siswa menganalisis konsep kekongruenan dan kesebangunan dari pola-pola tersebut dengan membandingkan sisi dan sudut yang bersesuaian.	
Kreasi desain Udeng Pacul Gowang versi siswa sendiri menggunakan bahan seperti busa eva, siswa menerapkan prinsip geometri yang telah dipelajari	

Berdasarkan penerapan desain pembelajaran tersebut, berikut akan disajikan tabel ringkasan nilai akhir kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Tabel 4.17 Hasil Akhir

No	Aspek	Data	Kategori	Nilai
1	Kevalidan	Lembar Validasi	Sangat Valid	3,53
2	Kepraktisan	Lembar Observasi	Sangat Praktis	95,75%
3	Keefektifan	Tes Hasil belajar	Sangat Efektif	93%
		Angket	Positif	80%

Secara keseluruhan, hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan keberhasilan yang signifikan. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Mudlofir (2016), desain pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan bersifat sistematis terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, yang tercermin dari hasil tes belajar dengan ketuntasan klasikal sebesar 93% (28 dari 30 siswa mencapai nilai di atas kriteria ketuntasan) yang tergolong “Sangat Efektif”. Temuan ini sejalan dengan teori desain pembelajaran Gagne (1992) yang menekankan pentingnya struktur pembelajaran yang jelas dan kontekstual. Selain itu, pendekatan etnomatematika menurut D'Ambrosio (dalam Marsigit, 2016) yang menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal Udeng Pacul Gowang berhasil menciptakan pembelajaran bermakna, ditunjukkan dengan respon positif 80% siswa dalam angket.

Integrasi budaya lokal ini sesuai dengan teori Shirley (2001) bahwa etnomatematika memfasilitasi pemahaman konsep abstrak melalui konteks nyata. Analisis pola Udeng Pacul Gowang yang melibatkan identifikasi bangun datar, kekongruenan, dan kesebangunan terbukti membantu

penguasaan materi berdasarkan ketuntasan klasikal pada tes hasil belajar, didukung oleh hasil validasi instrumen penelitian dan bahan ajar yang tergolong "Sangat Valid" dengan skor rata-rata keseluruhan 3,53. Hasil observasi kepraktisan juga mencapai kategori "Sangat Praktis" dengan nilai 95,75%, menunjukkan bahwa desain pembelajaran mudah diterapkan di kelas.

Meskipun penelitian ini berhasil, terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki. Beberapa aktivitas pembelajaran belum sepenuhnya mengoptimalkan potensi kontekstual budaya lokal. Penerapan konsep kekongruenan dan kesebangunan pada pola Udeng Pacul Gowang masih terbatas pada analisis bentuk dasar. Selain itu, meskipun respon siswa positif (80%), integrasi nilai filosofis Udeng Pacul Gowang belum mendalam dan cenderung dekoratif. Hal ini terlihat dari dua siswa yang belum tuntas yang dilihat dari nilai tes hasil belajar, kemungkinan disebabkan oleh:

1. Keterbatasan waktu praktik

Berdasarkan hasil angket terdapat beberapa siswa memberikan pendapatnya mengenai pengalokasian waktu yang kurang lama saat praktik pembelajarannya menggunakan Udeng pacul Gowang. Teori *Cognitive Load* (Sweller, 1988) dan *Mastery Learning* (Bloom, 1968) menekankan bahwa penguasaan materi kompleks seperti matematika memerlukan alokasi waktu yang proporsional antara teori dan praktik.

2. Kurangnya penguasaan matematika.

Hasil tes menunjukkan dua siswa yang belum tuntas kesulitan dalam mengoperasikan perbandingan saat menerapkan konsep kekongruenan dan kesebangunan. Menurut teori *Zone of Proximal Development* (Vygotsky, 1978), kesenjangan ini bisa diatasi dengan *remedial teaching* yang fokus pada penguatan prasyarat matematika (seperti skala) sebelum melangkah ke materi lanjutan.

Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa integrasi etnomatematika mampu meningkatkan pemahaman siswa, meskipun perlu penyempurnaan untuk mengatasi tantangan yang muncul. Temuan ini memperkuat pentingnya pendekatan kontekstual berbasis budaya dalam pendidikan matematika, yang tidak hanya membantu pemahaman konsep abstrak tetapi juga mengembangkan apresiasi terhadap kearifan lokal secara lebih mendalam.

