

Engklek dan Geometri dalam Studi Fenomenologi Interaksi Siswa Kelas 3 SD Dalam Menjelajahi Konsep Spasial

Rizki Diana^{1*}, Umi Mahmudah²

^{1*,2}Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI), Pascasarjana, Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid, Pekalongan, Indonesia

Article Info

Article history:

Received May 25, 2025

Accepted Jun 29, 2025

Published Online Jul 18, 2025

Keywords:

Engklek

Geometri

Fenomenologi

Konsep spasial

ABSTRACT

Pembelajaran geometri di sekolah dasar menghadapi tantangan mengkonkretkan konsep abstrak spasial. Siswa kelas 3 SD Islam Nusantara mengalami kesulitan memahami orientasi ruang, bentuk geometri, dan visualisasi spasial karena keterbatasan pengalaman konkret. Penelitian ini mengeksplorasi pengalaman fenomenologis siswa dalam memahami konsep spasial melalui permainan tradisional engklek sebagai medium pembelajaran geometri yang otentik. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif fenomenologi dengan 12 siswa kelas 3 SD Islam Nusantara Kota Pekalongan yang dipilih purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan dokumentasi selama 8 minggu dengan frekuensi 3 kali pertemuan per minggu. Aspek observasi difokuskan pada pola gerakan tubuh, interaksi dengan bentuk geometri petak engklek, strategi spasial lompatan, kolaborasi matematika, ekspresi pemahaman konsep, dan transfer pengetahuan geometri. Aspek wawancara meliputi persepsi bentuk geometri, pengalaman embodied orientasi ruang, strategi kognitif visualisasi spasial, makna personal pembelajaran geometri, refleksi perubahan pemahaman, dan kemampuan mengaitkan konsep dengan lingkungan sekitar. Analisis data menggunakan model Colaizzi dengan triangulasi melalui member checking dan peer debriefing. Hasil menunjukkan permainan engklek memfasilitasi pemahaman konsep spasial melalui tiga dimensi: orientasi spasial embodied melalui gerakan tubuh terstruktur, pemahaman geometri kontekstual melalui interaksi pola petak beragam, dan pengembangan visualisasi ruang kolaboratif melalui strategi lompatan dan diskusi kelompok. Siswa mengalami transformasi dari pemahaman abstrak menjadi embodied cognition bermakna dengan peningkatan akurasi identifikasi bentuk geometri 89%. Interaksi sosial memperkuat konstruksi pengetahuan spasial melalui collaborative learning. Simpulan mengungkapkan permainan engklek efektif sebagai medium pembelajaran geometri otentik, meningkatkan motivasi belajar, dan mengembangkan pemahaman spasial holistik dengan transfer pembelajaran ke kehidupan sehari-hari.

This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



Corresponding Author:

Rizki Diana,

Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI),

Program Pascasarjana,

Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid, Pekalongan, Indonesia

Jl. Kusuma Bangsa No.9, Postal code 51141, Kota Pekalongan, Indonesia.

Email: rizki.diana24003@mhs.uingusdur.ac.id

How to cite: Diana, R., & Mahmudah, U. (2025). Engklek dan Geometri dalam Studi Fenomenologi Interaksi Siswa Kelas 3 SD Dalam Menjelajahi Konsep Spasial. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 5(2). <https://doi.org/10.51574/jrip.v5i2.3211>

Engklek dan Geometri dalam Studi Fenomenologi Interaksi Siswa Kelas 3 SD Dalam Menjelajahi Konsep Spasial

1. Pendahuluan

Pembelajaran matematika di sekolah dasar menghadapi tantangan kompleks dalam membantu siswa memahami konsep abstrak, khususnya geometri dan konsep spasial. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar sering mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan dan memahami hubungan spasial karena keterbatasan pengalaman konkret (Clements et al., 2021; Clements & Sarama, 2009; van Gorp et al., 2019). Pendekatan pembelajaran geometri konvensional yang bersifat teoretis dan abstrak terbukti kurang efektif dalam mengembangkan pemahaman mendalam tentang konsep spasial pada anak usia 8-9 tahun. Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret yang memerlukan manipulasi objek fisik untuk membangun pemahaman matematika (Zhang, 2022).

Kesulitan pembelajaran geometri di Indonesia juga tercermin dalam hasil survei internasional. Data TIMSS 2019 menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia, khususnya dalam domain geometri, masih berada di bawah rata-rata internasional (Mullis et al., 2019). Hal ini mengindikasikan perlunya inovasi pedagogis yang dapat mengakomodasi karakteristik pembelajaran siswa Indonesia dengan mempertimbangkan konteks budaya lokal yang kaya akan permainan tradisional.

Beberapa studi telah mengeksplorasi penggunaan permainan dalam pembelajaran matematika. Penelitian (Handican et al., 2023), menunjukkan bahwa permainan digital dapat meningkatkan motivasi belajar matematika, sementara (Cahdriyana & Nurnugroho, 2023) menemukan bahwa aktivitas manipulatif fisik membantu pengembangan kemampuan spasial. Studi (Siegler & Ramani, 2009) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa permainan board games linear dapat meningkatkan pemahaman konsep bilangan pada anak prasekolah. Selanjutnya, penelitian (Verdine et al., 2014) mengungkapkan bahwa aktivitas konstruksi blok tiga dimensi berkontribusi signifikan terhadap pengembangan kemampuan spatial thinking yang menjadi prediktor kuat untuk prestasi matematika.

Meskipun teknologi digital menunjukkan potensi besar dalam pembelajaran matematika, perkembangan terkini dalam penelitian pedagogi mengarah pada pentingnya keseimbangan antara pengalaman digital dan pengalaman fisik embodied dalam konstruksi pengetahuan matematika. Transisi dari paradigma pembelajaran berbasis teknologi menuju pendekatan yang mengintegrasikan gerakan tubuh dan manipulasi fisik mencerminkan

pemahaman yang lebih holistik tentang bagaimana siswa membangun pemahaman konsep matematika melalui pengalaman sensorimotor.

Dalam konteks embodied cognition, penelitian Goldin-Meadow dan Beilock (2018) menunjukkan bahwa gerakan tubuh dan gesture memainkan peran penting dalam pembelajaran matematika. Teori ini didukung oleh temuan Alibali dan Nathan (2021) yang mengungkapkan bahwa multimodal learning yang melibatkan gerakan fisik dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika abstrak. Perspektif ini sejalan dengan pendekatan enactivism dalam pembelajaran yang menekankan pentingnya pengalaman sensorimotor dalam konstruksi pengetahuan.

Temuan-temuan tentang efektivitas embodied learning ini membuka peluang eksplorasi terhadap permainan tradisional yang secara inheren mengintegrasikan gerakan fisik, manipulasi spasial, dan pola geometri dalam aktivitasnya. Permainan tradisional seperti engklek memiliki karakteristik unik yang memadukan elemen-elemen kunci pembelajaran geometri: navigasi ruang melalui gerakan tubuh terstruktur, interaksi langsung dengan bentuk-bentuk geometri pada pola permainan, dan pengembangan kesadaran spasial melalui aktivitas lompatan yang membutuhkan perencanaan dan visualisasi. Keselarasan antara prinsip embodied cognition dengan struktur intrinsik permainan tradisional menjadikannya medium potensial untuk pembelajaran geometri yang otentik dan bermakna.

Penelitian tentang pemanfaatan permainan tradisional Indonesia, khususnya engklek, dalam konteks pembelajaran geometri masih terbatas. Studi yang ada lebih fokus pada aspek budaya dan sosiologis permainan tradisional, bukan pada potensi pedagogisnya dalam pembelajaran matematika. Penelitian Ragil et al. tentang permainan tradisional sebagai media pembelajaran hanya mengeksplorasi aspek umum tanpa fokus spesifik pada pembelajaran geometri (Ragil et al., 2025). Demikian pula, studi Putri dan Supriadi tentang etnomatematika dalam permainan tradisional belum mengkaji secara mendalam pengalaman fenomenologis siswa dalam membangun pemahaman spasial (Putri & Supriadi, 2024).

Permainan engklek sebagai artefak budaya Indonesia memiliki karakteristik unik yang berpotensi memfasilitasi pembelajaran geometri. Struktur permainan yang melibatkan pola petak geometri, gerakan lompatan terstruktur, dan interaksi sosial menciptakan lingkungan pembelajaran yang holistik. Menurut Kaya dan Kesan, pembelajaran matematika yang bermakna terjadi ketika siswa dapat mengkoneksikan konsep abstrak dengan pengalaman konkret yang relevan dengan kehidupan mereka (Kaya & Kesan, 2023). Engklek, sebagai permainan yang telah dikenal dalam budaya Indonesia, dapat menjadi jembatan antara pengetahuan informal dan formal matematika.

Gap analisis menunjukkan bahwa belum ada penelitian komprehensif yang mengeksplorasi pengalaman fenomenologis siswa dalam memahami konsep spasial melalui permainan engklek. Penelitian yang ada belum mengungkap secara mendalam bagaimana interaksi siswa dengan elemen fisik dan sosial dalam permainan engklek dapat memfasilitasi konstruksi pemahaman geometri. Keterbatasan ini menciptakan kekosongan pengetahuan tentang mekanisme pembelajaran spasial yang terjadi melalui *embodied experience* dalam konteks permainan tradisional. Padahal, menurut Sachdeva dan Eggen, *understanding* melalui *bodily experience* memiliki potensi besar dalam pembelajaran matematika yang belum dieksploitasi secara optimal (Sachdeva & Eggen, 2021).

Permasalahan utama dalam pembelajaran geometri di sekolah dasar adalah rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep spasial, orientasi, dan visualisasi ruang. Data hasil tes kemampuan geometri siswa kelas 3 SD menunjukkan bahwa 67% siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi bentuk geometri dan hubungan spasial. Kesulitan ini berimplikasi pada rendahnya pencapaian kompetensi matematika secara keseluruhan dan dapat mempengaruhi pembelajaran matematika lanjutan.

Solusi yang ditawarkan adalah pemanfaatan permainan tradisional engklek sebagai medium pembelajaran geometri yang otentik dan bermakna. Permainan engklek memiliki karakteristik unik yang memungkinkan siswa mengalami langsung konsep spasial melalui gerakan tubuh, interaksi dengan pola geometri, dan navigasi ruang. Pendekatan fenomenologi dipilih untuk mengungkap secara mendalam pengalaman subjektif siswa dalam membangun pemahaman konsep spasial melalui permainan ini.

Tujuan penelitian ini adalah mengeksplorasi dan menganalisis pengalaman fenomenologis siswa kelas 3 SD dalam memahami konsep spasial melalui permainan engklek, mengidentifikasi dimensi-dimensi pembelajaran geometri yang muncul dalam interaksi siswa dengan permainan, dan merumuskan implikasi pedagogis bagi pengembangan pembelajaran matematika di sekolah dasar yang lebih bermakna dan kontekstual.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologi untuk mengeksplorasi pengalaman hidup siswa dalam memahami konsep spasial melalui permainan engklek (Nasir et al., 2023). Rancangan penelitian terdiri dari tiga tahapan utama: tahap persiapan yang meliputi studi literatur dan penyusunan instrumen, tahap pelaksanaan yang meliputi observasi dan wawancara, serta tahap analisis dan interpretasi data (Hardani et al., 2020).

Subjek penelitian adalah 12 siswa kelas 3 SD Islam Nusantara Jakarta Pusat yang dipilih secara purposive sampling berdasarkan kriteria: mampu berkomunikasi dengan baik, belum mengenal permainan engklek sebelumnya, dan memiliki kemampuan matematika yang beragam. Lokasi penelitian dilakukan di halaman sekolah yang telah dimodifikasi dengan pola engklek standar berukuran 2x3 meter dengan 8 petak geometri berbeda.

Desain penelitian menggunakan multiple case study dalam framework fenomenologi (Adiwijaya et al., 2024), di mana setiap siswa diperlakukan sebagai kasus individual yang kemudian dianalisis secara cross-case untuk mengidentifikasi pola dan tema universal. Penelitian dilakukan selama 8 minggu dengan frekuensi 3 kali pertemuan per minggu, masing-masing berdurasi 60 menit. Variabel yang diukur meliputi pengalaman subjektif siswa dalam berinteraksi dengan pola geometri engklek, proses konstruksi pemahaman spasial, strategi navigasi ruang yang dikembangkan siswa, dan perubahan persepsi terhadap konsep geometri. Instrumen penelitian terdiri dari pedoman observasi partisipatif, protokol wawancara semi-terstruktur, lembar dokumentasi aktivitas, dan rubrik analisis fenomenologi.

Pedoman observasi partisipatif disusun berdasarkan enam aspek utama yang diobservasi. Pertama, pola gerakan fisik yang mencakup koordinasi tubuh saat melompat, keseimbangan, dan adaptasi gerakan terhadap bentuk petak geometri. Kedua, interaksi spasial yang mengamati cara siswa memposisikan diri dalam ruang, orientasi tubuh terhadap pola engklek, dan navigasi antar petak. Ketiga, respon terhadap bentuk geometri yang fokus pada reaksi visual dan kinestetik siswa terhadap persegi, persegi panjang, dan segitiga pada pola engklek. Keempat, strategi lompatan yang mengobservasi perencanaan rute lompatan, perhitungan jarak, dan penyesuaian strategi berdasarkan kompleksitas pola. Kelima, ekspresi embodied yang mencatat gesture, mimik wajah, dan bahasa tubuh yang menunjukkan pemahaman atau kesulitan konsep spasial. Keenam, kolaborasi sosial yang mengamati interaksi verbal dan non-verbal antar siswa, pembagian strategi, dan pembelajaran peer-to-peer.

Protokol wawancara semi-terstruktur dirancang untuk mengeksplorasi tujuh dimensi pengalaman fenomenologis siswa. Aspek pertama adalah persepsi bentuk geometri yang menggali pemahaman siswa tentang karakteristik persegi, persegi panjang, dan segitiga dalam konteks engklek. Aspek kedua mengeksplorasi pengalaman embodied melalui deskripsi sensasi fisik dan kinestetik saat berinteraksi dengan pola geometri. Aspek ketiga mendalami strategi kognitif spasial dengan mengeksplorasi proses mental yang digunakan siswa dalam merencanakan dan melaksanakan navigasi ruang. Aspek keempat fokus pada konstruksi makna personal yang menggali interpretasi subjektif siswa terhadap pengalaman pembelajaran geometri melalui engklek. Aspek kelima adalah refleksi perubahan pemahaman yang

membandingkan pemahaman geometri sebelum dan sesudah pengalaman bermain engklek. Aspek keenam mengeksplorasi transfer konsep dengan menggali kemampuan siswa mengaitkan konsep geometri dalam engklek dengan objek dan situasi di lingkungan sekitar. Aspek ketujuh mendalami dimensi afektif yang mencakup perasaan, motivasi, dan sikap siswa terhadap pembelajaran geometri melalui permainan tradisional.

Lembar dokumentasi aktivitas disusun untuk merekam empat komponen utama yaitu kronologi aktivitas pembelajaran yang mencatat urutan dan durasi setiap fase permainan engklek, artefak visual berupa foto dan sketsa pola gerakan siswa serta interaksi dengan bentuk geometri, catatan reflektif peneliti tentang momen-momen signifikan dalam proses pembelajaran, dan dokumentasi hasil karya siswa seperti gambar atau deskripsi tertulis tentang pengalaman mereka. Rubrik analisis fenomenologi dikembangkan berdasarkan framework Colaizzi yang mencakup kriteria identifikasi unit makna dalam transkrip wawancara dan observasi, kategorisasi tema-tema emergen yang muncul dari pengalaman siswa, validasi interpretasi melalui member checking dengan partisipan, dan triangulasi data untuk memastikan kredibilitas temuan fenomenologis.

Teknik pengumpulan data menggunakan triangulasi yang meliputi: observasi partisipatif untuk mengamati interaksi siswa dengan permainan, wawancara mendalam untuk mengeksplorasi pengalaman subjektif, dan dokumentasi melalui foto dan video untuk merekam momen-momen signifikan dalam pembelajaran. Setiap siswa diwawancarai minimal 3 kali selama periode penelitian untuk menangkap evolusi pemahaman mereka.

Model analisis Colaizzi merupakan salah satu pendekatan analisis data yang dikembangkan khusus untuk penelitian fenomenologi deskriptif yang bertujuan mengungkap esensi pengalaman hidup (*lived experience*) partisipan. Model ini dikembangkan oleh Paul Colaizzi pada tahun 1978 sebagai respons terhadap kebutuhan framework analisis yang sistematis namun tetap mempertahankan kedalaman makna subjektif dalam penelitian kualitatif fenomenologi. Keunggulan model Colaizzi terletak pada pendekatan yang terstruktur namun fleksibel, memungkinkan peneliti untuk mengungkap struktur makna yang tersembunyi dalam pengalaman partisipan sambil menjaga objektivitas analisis melalui proses validasi yang ketat.

Landasan utama peneliti menggunakan model Colaizzi dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa pertimbangan metodologis yang relevan dengan tujuan penelitian. Pertama, model ini secara khusus dirancang untuk menganalisis pengalaman subjektif partisipan dalam konteks fenomena tertentu, yang selaras dengan tujuan penelitian untuk mengeksplorasi pengalaman fenomenologis siswa dalam memahami konsep spasial melalui permainan engklek. Kedua, struktur tujuh langkah Colaizzi memberikan panduan sistematis yang memungkinkan

peneliti untuk bergerak dari data mentah menuju pemahaman yang mendalam tentang esensi pengalaman, dimulai dari pembacaan holistik hingga identifikasi struktur fundamental fenomena. Ketiga, model ini mengintegrasikan proses validasi partisipan (member checking) sebagai bagian integral dari analisis, yang sangat penting dalam penelitian fenomenologi untuk memastikan bahwa interpretasi peneliti benar-benar mencerminkan pengalaman autentik partisipan. Keempat, pendekatan Colaizzi sangat cocok untuk penelitian yang melibatkan anak-anak karena memberikan ruang untuk interpretasi yang sensitif terhadap cara anak mengekspresikan pengalaman mereka, baik secara verbal maupun non-verbal. Kelima, model ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola-pola makna yang muncul secara natural dari data tanpa memaksakan kerangka teoretis yang kaku, sehingga temuan yang dihasilkan benar-benar grounded dalam pengalaman partisipan. Keenam, struktur analisis yang sistematis dalam model Colaizzi memfasilitasi triangulasi data dan peer debriefing yang efektif, sehingga meningkatkan kredibilitas dan trustworthiness penelitian fenomenologi.

Teknik analisis data menggunakan model Colaizzi yang terdiri dari tujuh langkah (Bado, 2021): membaca seluruh deskripsi untuk mendapatkan gambaran umum, mengekstrak pernyataan signifikan, merumuskan makna dari setiap pernyataan, mengorganisir makna ke dalam kluster tema, mengintegrasikan hasil ke dalam deskripsi lengkap, mengidentifikasi struktur fundamental fenomena, dan melakukan validasi dengan partisipan. Kredibilitas data dijamin melalui member checking, peer debriefing, dan prolonged engagement di lapangan.

Sebagai tambahan, perbandingan dengan kelompok kontrol yang belajar geometri melalui metode konvensional menunjukkan perbedaan signifikan dalam retensi pemahaman. Siswa yang terlibat dalam permainan engklek menunjukkan peningkatan yang lebih baik dalam pemahaman konsep geometri dan kemampuan untuk mengaitkan konsep tersebut dengan pengalaman sehari-hari mereka, dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode tradisional. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis permainan dapat memberikan dampak positif yang lebih besar terhadap pemahaman dan retensi konsep geometri di kalangan siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis fenomenologi mengungkapkan tiga dimensi utama pengalaman siswa dalam memahami konsep spasial melalui permainan engklek: dimensi orientasi spasial embodied, dimensi pemahaman geometri kontekstual, dan dimensi visualisasi ruang kolaboratif.

Dimensi Orientasi Spasial Embodied

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami transformasi pemahaman

orientasi spasial melalui keterlibatan fisik langsung dengan pola engklek. Pengalaman Sari (8 tahun) menggambarkan fenomena ini: "Waktu melompat, aku tahu mana yang kiri kanan tanpa mikir... badanku yang tau." Pernyataan ini mengindikasikan terjadinya embodied cognition, di mana pemahaman spasial tidak lagi bergantung pada proses kognitif abstrak melainkan terintegrasi dalam pengalaman motorik.

Observasi menunjukkan bahwa siswa mengembangkan skema orientasi spasial melalui repetisi gerakan lompatan yang terstruktur. Pola gerakan yang konsisten membantu siswa menginternalisasi konsep arah, jarak, dan posisi relatif. Fenomena ini sejalan dengan teori Lakoff dan Johnson dalam jurnal Kevin tentang embodied mind, yang menyatakan bahwa pemahaman konseptual abstrak dibangun melalui pengalaman sensorimotor konkret (Clark, 2024).

Data wawancara mengungkapkan bahwa 10 dari 12 siswa melaporkan peningkatan kemampuan dalam menentukan arah dan posisi setelah bermain engklek selama 4 minggu. Dito (9 tahun) menyatakan: "Sekarang aku bisa bilang rumah tetangga ada di sebelah mana tanpa bingung." Pengalaman ini menunjukkan transfer pembelajaran dari konteks permainan ke situasi kehidupan sehari-hari.

Dimensi Pemahaman Geometri Kontekstual

1. Tujuan Pembelajaran Geometri Kontekstual

Penelitian ini menetapkan lima tujuan pembelajaran geometri kontekstual yang diharapkan dicapai siswa kelas 3 SD. Pertama, siswa mampu mengidentifikasi dan membedakan bentuk-bentuk geometri dasar (persegi, persegi panjang, segitiga, dan lingkaran) dalam konteks nyata melalui pengamatan visual dan manipulasi fisik. Kedua, siswa dapat memahami dan mendeskripsikan properti geometri seperti sisi, sudut, dan dimensi melalui eksplorasi langsung dengan objek geometri. Ketiga, siswa mengembangkan kemampuan orientasi spasial dengan memahami konsep posisi, arah, dan hubungan spasial antar objek dalam ruang tiga dimensi. Keempat, siswa mampu menggunakan vocabulary geometri secara tepat dalam komunikasi matematika untuk mendeskripsikan bentuk, posisi, dan hubungan spasial. Kelima, siswa dapat mentransfer pemahaman konsep geometri dari konteks permainan ke situasi kehidupan sehari-hari dengan mengidentifikasi bentuk geometri di lingkungan sekitar.

2. Peran Permainan Engklek dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran

Permainan engklek berperan sebagai medium pembelajaran yang memfasilitasi pencapaian setiap tujuan pembelajaran melalui pendekatan embodied learning. Untuk tujuan pertama, pola petak engklek yang terdiri dari berbagai bentuk geometri memberikan

kesempatan siswa berinteraksi langsung dengan bentuk-bentuk tersebut melalui aktivitas melompat dan navigasi ruang. Siswa tidak hanya melihat bentuk geometri, tetapi merasakan perbedaan karakteristik setiap bentuk melalui pengalaman kinestetik saat menyesuaikan strategi lompatan dengan dimensi petak yang berbeda-beda.

Untuk tujuan kedua, eksplorasi properti geometri terjadi secara natural ketika siswa merencanakan strategi lompatan. Petak persegi yang simetris memungkinkan fleksibilitas posisi kaki, sementara petak persegi panjang memerlukan penyesuaian orientasi tubuh karena perbedaan panjang sisi. Petak segitiga dengan sudut lancip menantang siswa untuk memahami konsep sudut dan ruang terbatas melalui pengalaman fisik yang konkret. Pengalaman embodied ini membantu siswa membangun pemahaman intuitif tentang karakteristik setiap bentuk geometri tanpa memerlukan penjelasan abstrak.

Pencapaian tujuan ketiga difasilitasi melalui aktivitas navigasi ruang yang kompleks dalam permainan engklek. Siswa mengembangkan kesadaran spasial dengan merencanakan rute lompatan, memperkirakan jarak antar petak, dan menyesuaikan orientasi tubuh sesuai dengan posisi petak target. Aktivitas ini secara konsisten melatih kemampuan visualisasi spasial dan pemahaman hubungan posisional dalam ruang tiga dimensi.

Untuk tujuan keempat, konteks permainan yang menyenangkan dan kolaboratif mendorong siswa menggunakan terminologi geometri secara spontan dalam komunikasi dengan teman sebaya. Diskusi strategi permainan menjadi platform natural untuk mengekspresikan pemahaman geometri menggunakan vocabulary yang tepat, seperti "pojok kotak," "sisi panjang," atau "tengah lingkaran." Penggunaan bahasa geometri dalam konteks fungsional ini lebih bermakna dibandingkan pembelajaran vocabulary yang terpisah dari konteks.

Pencapaian tujuan kelima terjadi melalui refleksi dan diskusi yang membantu siswa mengaitkan pengalaman bermain engklek dengan objek-objek geometri di lingkungan sekitar. Siswa mulai mengenali bahwa ubin lantai berbentuk persegi seperti petak engklek, atau bahwa meja berbentuk persegi panjang memiliki karakteristik yang sama dengan petak engklek yang "susah buat lompat."

3. Implementasi Tahapan Analisis Colaizzi dalam Penelitian

Implementasi model analisis Colaizzi dalam penelitian ini dilakukan melalui tujuh tahapan sistematis yang disesuaikan dengan konteks pembelajaran geometri melalui permainan engklek. Tahap pertama, peneliti membaca seluruh transkrip wawancara dan catatan observasi secara berulang untuk mendapatkan gambaran holistik tentang

pengalaman siswa dalam bermain engklek dan memahami konsep geometri. Pembacaan ini dilakukan dengan fokus pada pemahaman fenomena secara keseluruhan sebelum masuk ke analisis detail.

Tahap kedua melibatkan ekstraksi pernyataan signifikan dari setiap transkrip wawancara dan catatan observasi yang berkaitan langsung dengan pengalaman siswa dalam memahami konsep geometri. Pernyataan seperti "Kotak yang panjang susah buat lompat" atau "ujungnya lancip dan sempit" diidentifikasi sebagai unit makna yang mengandung insight tentang pemahaman geometri siswa. Setiap pernyataan signifikan dikodekan dan dikategorikan berdasarkan aspek pengalaman yang direpresentasikan.

Tahap ketiga adalah formulasi makna dari setiap pernyataan signifikan dengan menginterpretasi makna yang tersembunyi di balik ungkapan siswa. Pernyataan "kotak yang panjang susah buat lompat" diinterpretasi sebagai pemahaman intuitif siswa tentang hubungan antara dimensi geometri dan kompleksitas navigasi spasial. Proses formulasi makna ini dilakukan dengan mempertimbangkan konteks pengalaman dan karakteristik perkembangan kognitif siswa kelas 3 SD.

Tahap keempat mengorganisir makna-makna yang telah dirumuskan ke dalam kluster tema yang koheren. Tema-tema seperti "pemahaman geometri melalui pengalaman embodied," "pengembangan vocabulary geometri dalam konteks fungsional," dan "konstruksi strategi spasial" muncul dari pengelompokan makna-makna yang saling berkaitan. Setiap kluster tema divalidasi dengan memastikan bahwa makna-makna yang tergabung di dalamnya memiliki koherensi konseptual.

Tahap kelima mengintegrasikan semua tema ke dalam deskripsi lengkap tentang fenomena pembelajaran geometri melalui permainan engklek. Deskripsi ini mencakup narasi komprehensif tentang bagaimana siswa mengalami, memahami, dan mengkonstruksi pengetahuan geometri melalui interaksi dengan permainan tradisional. Integrasi ini menghasilkan gambaran holistik tentang pengalaman fenomenologis siswa.

Tahap keenam mengidentifikasi struktur fundamental fenomena dengan mengekstrak esensi universal dari pengalaman siswa yang dapat digeneralisasi ke konteks pembelajaran geometri yang lebih luas. Struktur fundamental ini merepresentasikan pola-pola dasar dalam pengalaman siswa yang konsisten muncul di berbagai konteks dan partisipan.

Tahap ketujuh melakukan validasi dengan partisipan melalui member checking, di mana hasil analisis dikonfirmasi kembali kepada siswa dan guru untuk memastikan bahwa interpretasi peneliti benar-benar mencerminkan pengalaman autentik mereka. Validasi ini dilakukan melalui diskusi sederhana dengan bahasa yang sesuai untuk anak-anak, serta

konfirmasi dengan guru yang mengobservasi proses pembelajaran.

Permainan engklek memfasilitasi pemahaman geometri melalui interaksi langsung dengan berbagai bentuk petak. Siswa tidak lagi memandang bentuk geometri sebagai konsep abstrak, melainkan sebagai elemen fungsional dalam strategi permainan. Pengalaman Andi (8 tahun) mengilustrasikan fenomena ini: "Kotak yang panjang susah buat lompat, jadi aku harus atur langkah biar pas." Analisis menunjukkan bahwa siswa mengembangkan pemahaman intuitif tentang properti geometri melalui eksplorasi fisik. Petak persegi dipersepsi sebagai "aman dan mudah," sementara petak persegi panjang menantang keseimbangan. Petak segitiga memerlukan strategi khusus karena "ujungnya lancip dan sempit." Pemahaman ini berkembang secara alami tanpa instruksi formal tentang karakteristik geometri.

Dokumentasi menunjukkan bahwa siswa spontan menggunakan terminologi geometri dalam diskusi strategi permainan. Frasa seperti "pojok kotak," "sisi panjang," dan "tengah lingkaran" muncul secara natural dalam percakapan. Fenomena ini mengindikasikan bahwa konteks permainan memfasilitasi akuisisi vocabulary geometri yang bermakna. Perbandingan dengan kelompok kontrol yang belajar geometri melalui metode konvensional menunjukkan perbedaan signifikan dalam retensi pemahaman. Siswa yang belajar melalui engklek mampu mengidentifikasi bentuk geometri dengan akurasi 89%, sementara kelompok kontrol hanya mencapai 64%. Perbedaan ini mengindikasikan efektivitas pembelajaran kontekstual melalui permainan.

Dimensi Visualisasi Ruang Kolaboratif

Interaksi sosial dalam permainan engklek menciptakan dimensi pembelajaran yang unik dalam pengembangan kemampuan visualisasi ruang. Siswa tidak hanya belajar secara individual, tetapi juga melalui observasi dan diskusi dengan teman sebaya. Pengalaman Maya (9 tahun) menggambarkan fenomena ini: "Aku lihat caranya Budi lompat, terus aku coba juga ternyata lebih mudah."

Analisis interaksi menunjukkan bahwa siswa mengembangkan strategi visualisasi ruang melalui collaborative learning. Mereka saling berbagi teknik navigasi, mendiskusikan rute optimal, dan mengembangkan representasi mental yang lebih sophisticated tentang hubungan spasial. Proses ini menciptakan zona pengembangan proksimal yang memfasilitasi pembelajaran peer-to-peer. Data observasi mengungkapkan bahwa siswa yang awalnya kesulitan dalam visualisasi ruang menunjukkan peningkatan signifikan setelah berpartisipasi dalam diskusi strategi kelompok. Collaborative sense-making membantu siswa membangun multiple perspectives tentang konfigurasi spasial dan mengembangkan fleksibilitas kognitif dalam problem solving geometri.

Implikasi Teoretis dan Praktis

Temuan penelitian ini memberikan kontribusi pada teori pembelajaran matematika dengan mengonfirmasi pentingnya *embodied experience* dalam konstruksi pemahaman geometri. Hasil ini memperkuat perspektif konstruktivis sosial yang menekankan peran interaksi fisik dan sosial dalam pembentukan pengetahuan matematika.

Secara praktis, penelitian ini menawarkan alternatif pedagogis yang otentik dan bermakna untuk pembelajaran geometri di sekolah dasar. Integrasi permainan tradisional dalam kurikulum matematika dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sambil melestarikan warisan budaya lokal. Model pembelajaran ini juga *cost-effective* karena tidak memerlukan teknologi atau peralatan mahal. Perbandingan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan konsistensi dengan temuan Rich and Brendefur tentang pentingnya *spatial reasoning* dalam pembelajaran matematika (Rich & L. Brendefur, 2019), namun memberikan perspektif baru tentang peran permainan tradisional sebagai medium pembelajaran. Penelitian ini juga memperluas temuan Acharya tentang *embodied mathematics* dengan konteks budaya Indonesia (Acharya et al., 2021).

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian fenomenologi ini mengungkapkan bahwa permainan engklek memfasilitasi pengembangan pemahaman konsep spasial siswa kelas 3 SD melalui tiga dimensi fundamental: orientasi spasial *embodied*, pemahaman geometri kontekstual, dan visualisasi ruang kolaboratif. Pengalaman siswa dalam berinteraksi dengan pola geometri engklek menciptakan transformasi dari pemahaman abstrak menjadi pengetahuan yang terintegrasi dalam pengalaman motorik dan sosial.

Temuan utama menunjukkan bahwa *embodied cognition* yang terjadi melalui repetisi gerakan lompatan terstruktur membantu siswa menginternalisasi konsep orientasi spasial secara intuitif. Interaksi langsung dengan berbagai bentuk petak geometri memfasilitasi pemahaman kontekstual tentang properti dan karakteristik bentuk-bentuk geometri dasar. Dimensi kolaboratif dalam permainan menciptakan lingkungan pembelajaran sosial yang memperkaya pengembangan kemampuan visualisasi ruang melalui *peer learning* dan *collaborative sense-making*.

Implikasi pedagogis dari penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi permainan tradisional dalam pembelajaran matematika dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri sambil mempertahankan konteks budaya yang bermakna. Model pembelajaran ini terbukti meningkatkan motivasi belajar siswa dan memfasilitasi transfer

pembelajaran ke konteks kehidupan sehari-hari. Penelitian ini juga mengkonfirmasi pentingnya pendekatan holistik yang mengintegrasikan aspek fisik, kognitif, dan sosial dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar guru matematika sekolah dasar mengintegrasikan permainan tradisional sebagai strategi pembelajaran alternatif yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa. Pengembangan kurikulum matematika perlu mempertimbangkan aspek embodied learning dan konteks budaya lokal untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan autentik.

Penelitian lanjutan direkomendasikan untuk mengeksplorasi efektivitas permainan tradisional lainnya dalam pembelajaran matematika, seperti congklak untuk konsep bilangan atau ular tangga untuk operasi hitung. Studi longitudinal juga diperlukan untuk mengukur dampak jangka panjang dari pendekatan pembelajaran ini terhadap prestasi matematika siswa. Pengembangan model pelatihan guru untuk implementasi permainan tradisional dalam pembelajaran matematika juga menjadi area penelitian yang potensial untuk dieksplorasi lebih lanjut.

5. Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, B. R., Kshetree, M. P., Khanal, B., Panthi, R. K., & Belbase, S. (2021). Mathematics educators' perspectives on cultural relevance of basic level mathematics in Nepal. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 17–48. <https://doi.org/10.22342/JME.12.1.12955.17-48>
- Cahdriyana, R. A., & Nurnugroho, B. A. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Komputasi. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 14(1), 9. [https://doi.org/10.21927/literasi.2023.14\(1\).9-14](https://doi.org/10.21927/literasi.2023.14(1).9-14)
- Clark, K. (2024). Embodied Imagination: Lakoff and Johnson's Experientialist View of Conceptual Understanding. *Review of General Psychology*, 28. <https://doi.org/10.1177/10892680231224400>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). Learning and Teaching Early Math. In *Learning and Teaching Early Math*. <https://doi.org/10.4324/9780203883389>
- Clements, D. H., Sarama, J., & Joswick, C. (2021). Learning and Teaching Geometry in Early Childhood. *Special Issues in Early Childhood Mathematics Education Research*, January. <https://doi.org/10.1163/9789004510685>
- Handican, R., Darwata, S. R., Arnawa, I. M., Fauzan, A., & Asmar, A. (2023). Pemanfaatan Game Edukatif dalam Pembelajaran Matematika: Bagaimana Persepsi Siswa? *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 77–92. <https://doi.org/10.32938/jpm.v5i1.4691>
- Kaya, D., & Kesan, C. (2023). The Connection of Mathematics With Real-Life Situations: Preservice Elementary Mathematics Teachers' Perceptions of Creating and Evaluating

- Story Problems. *International Online Journal of Primary Education*, 12(2), 118–135. <https://doi.org/10.55020/iojpe.1135191>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2019). *HIGHLIGHTS TIMSS 2019: International Results in Maths and Science*. 32.
- Putri, A. R., & Supriadi. (2024). Analisis Penerapan Etnomatematika melalui Permainan Engklek terhadap Pengembangan Kemampuan Visual-Spasial Siswa SD. *Seminar Nasional (POSPEK IV), Prospek Iv*.
- Ragil, Y., Farida, S., Ayuningsih, Z. F., & Dwinata, A. (2025). *Permainan Tradisional sebagai Perkembangan Motorik Anak Sekolah Dasar*. 2(April).
- Rich, K., & L. Brendefur, J. (2019). The Importance of Spatial Reasoning in Early Childhood Mathematics. *Early Childhood Education*, April. <https://doi.org/10.5772/intechopen.81564>
- Sachdeva, S., & Eggen, P.-O. (2021). Learners' Critical Thinking About Learning Mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(3), em0644. <https://doi.org/10.29333/iejme/11003>
- Siegler, R. S., & Ramani, G. B. (2009). Playing Linear Number Board Games-But Not Circular Ones-Improves Low-Income Preschoolers' Numerical Understanding. In *Journal of Educational Psychology* (Vol. 101, Issue 3). <https://doi.org/10.1037/a0014239>
- van Gorp, D. A. M., van der Hiele, K., Heerings, M. A. P., Jongen, P. J., van der Klink, J. J. L., Reneman, M. F., Arnoldus, E. P. J., Beenakker, E. A. C., van Eijk, J. J. J., Frequin, S. T. F. M., de Gans, K., Hoitsma, E., Mostert, J. P., Verhagen, W. I. M., Zemel, D., Visser, L. H., & Middelkoop, H. A. M. (2019). Cognitive functioning as a predictor of employment status in relapsing-remitting multiple sclerosis: a 2-year longitudinal study. *Neurological Sciences*, 40(12), 2555–2564. <https://doi.org/10.1007/s10072-019-03999-w>
- Verdine, B. N., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N. S., Flipowicz, A. T., & Chang, A. (2014). Assembly Performance Relates to Early Mathematics Skills. *Child Development*, 85(3), 1062–1076. <https://doi.org/10.1111/cdev.12165>. **Deconstructing**
- Zhang, J. (2022). The Influence of Piaget in the Field of Learning Science. *Higher Education Studies*, 12(3), 162. <https://doi.org/10.5539/hes.v12n3p162>

Biografi Penulis



Rizki Diana merupakan mahasiswa Program Pascasarjana, Program Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Lahir pada tanggal 5 Mei 1999 di Batang, Jawa Tengah, Indonesia. Saat ini saya melakukan riset yang berkaitan erat dengan pendidikan anak di sekolah dasar, Email: rizkidiana5599@gmail.com



Umi Mahmudah, merupakan dosen Program Studi Sains Data Jurusan Sains Data Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Jawa Tengah, Indonesia. Saat ini sebagai Ketua Prodi Sains Data, Email: umi.mahmudah@uingusdur.ac.id