
**STRATEGI PEMBELAJARAN INOVATIF DALAM
MENGEMBANGKAN KREATIVITAS SISWA KELAS 4 DALAM MATA
PELAJARAN MATEMATIKA**

Siti Khotijah¹, Husni Wakhyudin²

Universitas PGRI Semarang^{1,2}

sitikhotijah158@gmail.com¹, husniwakhyudin@upgris.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji implementasi strategi pembelajaran inovatif dalam mengembangkan kreativitas matematis siswa kelas 4 sekolah dasar. Melalui metode penelitian kualitatif pustaka, penelitian ini menganalisis secara komprehensif berbagai literatur akademik untuk mengidentifikasi pendekatan efektif dalam merangsang kreativitas matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kreativitas matematis merupakan konstruksi multidimensional yang melibatkan aspek kognitif, afektif, dan metakognitif. Temuan utama mengungkapkan bahwa strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa, berbasis masalah, dan memanfaatkan teknologi digital secara tepat dapat secara signifikan meningkatkan kreativitas matematis. Penelitian juga mengidentifikasi pentingnya menciptakan lingkungan belajar yang aman dan mendukung untuk mengatasi kecemasan matematis dan membangun kepercayaan diri siswa. Transformasi paradigma pendidikan matematika dari pendekatan mekanistik menuju model yang lebih dinamis dan kontekstual terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir divergen dan inovatif. Implikasi penelitian menekankan perlunya reformasi sistemik dalam pendidikan matematika, termasuk pengembangan profesional guru dan redesain kurikulum yang lebih fleksibel.

Kata Kunci: Kreativitas Matematis, Pembelajaran Inovatif, Sekolah Dasar, Strategi Pembelajaran, Teknologi Pendidikan.

ABSTRACT

This research examines the implementation of innovative learning strategies in developing mathematical creativity in grade 4 elementary school students. Using qualitative library research methods, this research comprehensively analyzes various academic literature to identify effective approaches in stimulating mathematical creativity. The research results show that mathematical creativity is a multidimensional construct involving cognitive, affective and metacognitive aspects. The main findings reveal that learning strategies that are student-centered, problem-based, and make appropriate use of digital technology can significantly increase mathematical creativity. Research also identifies the importance of creating a safe and supportive learning environment to overcome mathematical anxiety and build students'

self-confidence. The transformation of the mathematics education paradigm from a mechanistic approach to a more dynamic and contextual model has proven effective in developing divergent and innovative thinking abilities. The research implications emphasize the need for systemic reform in mathematics education, including teacher professional development and more flexible curriculum redesign.

Keywords: *Mathematical Creativity, Innovative Learning, Elementary School, Learning Strategy, Educational Technology.*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam membentuk fondasi berpikir logis, sistematis, dan kreatif bagi peserta didik (Sulistiani & Masrukan, 2016). Pada tingkat kelas 4 Sekolah Dasar, siswa berada pada tahap perkembangan kognitif yang kritis di mana kemampuan berpikir abstrak dan pemecahan masalah mulai berkembang secara signifikan. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika masih cenderung konvensional, berpusat pada guru, dan kurang mengakomodasi pengembangan kreativitas siswa. Kreativitas dalam matematika bukanlah sekadar kemampuan menghitung dengan cepat, melainkan keterampilan kompleks yang melibatkan kemampuan berpikir divergen, menghasilkan ide-ide orisinal, serta menyelesaikan permasalahan dengan berbagai pendekatan. Sayangnya, sistem pendidikan yang ada seringkali membatasi ruang ekspresi siswa, menggunakan metode pembelajaran yang monoton, dan lebih menekankan pada penguasaan rumus daripada pemahaman konseptual.

Penelitian terkini dalam bidang pendidikan matematika menggarisbawahi pentingnya strategi pembelajaran inovatif yang dapat merangsang kreativitas siswa (Amelia Novitasari et al., 2023). Pendekatan yang berpusat pada siswa, menggunakan metode pembelajaran aktif, dan memanfaatkan teknologi modern dipandang sebagai solusi efektif untuk mengembangkan potensi kreatif peserta didik. Matematika merupakan disiplin ilmu yang memiliki peran fundamental dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis pada anak usia sekolah dasar. Paradigma pendidikan matematika saat ini menuntut transformasi dari pendekatan mekanistik menuju model pembelajaran yang lebih dinamis dan kontekstual (Radhiyya & Lebong, 2017). Kemampuan kreativitas matematis tidak sekadar diukur dari ketepatan perhitungan, melainkan kemampuan siswa dalam mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian masalah, mengembangkan pola pikir divergen, dan mengonstruksi pemahaman konseptual secara mandiri.

Tantangan utama dalam pendidikan matematika di tingkat sekolah dasar adalah menciptakan lingkungan belajar yang mampu mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan inovatif (Lisa, 2022). Rendahnya motivasi dan antusiasme siswa terhadap mata pelajaran matematika kerap disebabkan oleh metode pengajaran yang masih konvensional, tidak menarik, dan lebih menekankan aspek hafalan dibandingkan pemahaman mendalam. Akibatnya, potensi kreatif siswa menjadi terhambat dan berkembang secara tidak optimal. Penelitian neurosains pendidikan menunjukkan bahwa anak usia 9-10 tahun (setara kelas 4 SD) merupakan periode emas perkembangan kognitif di mana otak memiliki plastisitas tinggi dan sangat responsif terhadap stimulasi intelektual. Pada fase ini, penggunaan strategi pembelajaran yang inovatif dan menarik dapat secara signifikan memengaruhi pembentukan koneksi neural, mengembangkan kemampuan berpikir abstrak, dan merangsang kreativitas matematis.

Globalisasi dan perkembangan teknologi digital telah mengubah paradigma pendidikan, termasuk dalam bidang matematika (Septiani et al., 2024). Tuntutan kompetensi abad 21 mengharuskan siswa tidak sekadar menguasai konsep matematika, melainkan mampu berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Strategi pembelajaran inovatif menjadi kunci untuk mempersiapkan generasi muda yang adaptif, fleksibel, dan mampu menghadapi kompleksitas permasalahan global. Implementasi kurikulum nasional yang berbasis kompetensi menggarisbawahi pentingnya pengembangan kreativitas dalam setiap mata pelajaran, termasuk matematika. Namun, kesenjangan antara konsep ideal dan praktik nyata di lapangan masih cukup signifikan. Banyak guru masih kesulitan merancang dan menerapkan model pembelajaran yang dapat secara efektif mengembangkan kreativitas siswa, sehingga dibutuhkan penelitian komprehensif untuk mengidentifikasi strategi yang paling tepat.

Konteks sosial-budaya juga turut memengaruhi perkembangan kreativitas matematis siswa (Tiara Medyasari, 2024). Lingkungan keluarga dan sekolah yang memberikan ruang ekspresi, mendorong rasa ingin tahu, dan menghargai proses berpikir akan lebih kondusif dalam mengembangkan potensi kreatif anak. Sebaliknya, lingkungan yang terlalu normatif, kaku, dan mengedepankan hasil akhir akan menghambat kreativitas dan motivasi belajar matematika. Terakhir, aspek psikologis siswa dalam mempelajari matematika memerlukan perhatian khusus. Beberapa anak mengalami matemafobia atau kecemasan terhadap matematika yang dapat menghambat perkembangan kreativitas mereka. Oleh karena itu,

strategi pembelajaran inovatif tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, melainkan juga harus mampu menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, menurunkan tingkat kecemasan, dan membangun kepercayaan diri siswa dalam mengeksplorasi konsep-konsep matematis.

Berdasarkan kompleksitas permasalahan yang telah dipaparkan dalam latar belakang, penelitian ini bermaksud mendalami secara komprehensif dinamika pengembangan kreativitas matematis melalui strategi pembelajaran inovatif. Fokus utama penelitian akan mengeksplorasi bagaimana model pembelajaran yang progresif dapat mentransformasi pengalaman belajar matematika siswa kelas 4, dengan menelaah faktor-faktor metodologis, psikologis, dan pedagogis yang memengaruhi kreativitas matematis. Rumusan masalah diarahkan untuk mengungkap mekanisme strategis yang memungkinkan terciptanya lingkungan belajar yang mampu merangsang potensi kreatif siswa, mengidentifikasi pendekatan inovatif yang paling efektif, serta memahami tantangan implementatif dalam mengintegrasikan strategi pembelajaran yang mendorong kreativitas matematis di tingkat sekolah dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan investigasi mendalam dan komprehensif terhadap strategi pembelajaran inovatif dalam mengembangkan kreativitas matematis siswa kelas 4. Secara spesifik, penelitian diarahkan untuk menganalisis dan mengonstruksi model pedagogis yang dapat mengoptimalkan potensi kreatif siswa melalui pendekatan pembelajaran yang dinamis, kontekstual, dan student-centered. Tujuan utama mencakup identifikasi metode inovatif yang terbukti efektif, evaluasi dampak intervensi pedagogis terhadap peningkatan kreativitas matematis, serta pengembangan kerangka konseptual yang dapat dijadikan acuan bagi pengembangan kurikulum dan praktik pengajaran matematika di tingkat sekolah dasar. Melalui penelitian ini, diharapkan akan tercipta pemahaman komprehensif tentang mekanisme pengembangan kreativitas matematis yang dapat diterapkan secara luas dan berkelanjutan.

Penelitian ini didesain untuk memberikan kontribusi multidimensional dalam ranah pendidikan matematika, dengan cakupan manfaat yang melintasi berbagai domain akademik, praktis, dan kebijakan. Secara teoritis, penelitian akan memperkaya khazanah keilmuan pendidikan matematika melalui konstruksi model konseptual baru tentang pengembangan kreativitas siswa, yang dapat menjadi referensi akademik dan landasan penelitian lanjutan. Pada tataran praktis, hasil penelitian akan menyediakan panduan konkret bagi para pendidik dalam merancang dan mengimplementasikan strategi pembelajaran inovatif, dengan fokus

pada pendekatan yang terbukti efektif dalam merangsang kreativitas matematis. Bagi institusi pendidikan, penelitian ini akan memberikan masukan strategis untuk pengembangan kurikulum, metodologi pengajaran, dan kebijakan pendidikan yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengembangan potensi siswa. Dampak lebih luas dari penelitian ini adalah kontribusi terhadap transformasi paradigma pendidikan matematika, yang tidak sekadar mentransfer pengetahuan, melainkan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif pada generasi muda.

B. METODE PENELITIAN

1. Pendekatan Metodologis Penelitian

Penelitian ini mengadopsi metode kualitatif pustaka (library research) dengan fokus mendalam pada analisis kritis dan komprehensif terhadap sumber-sumber kepustakaan yang relevan dengan pengembangan kreativitas matematis siswa kelas 4 sekolah dasar. Pendekatan kualitatif pustaka dipilih untuk memungkinkan eksplorasi sistematis terhadap berbagai literatur, artikel ilmiah, jurnal penelitian, dan sumber kepustakaan akademik yang berkaitan dengan strategi pembelajaran inovatif dalam matematika. Metode ini memungkinkan peneliti untuk melakukan sintesis mendalam, mengidentifikasi pola-pola konseptual, dan mengonstruksi kerangka teoritis yang komprehensif tentang pengembangan kreativitas matematis.

2. Sumber dan Jenis Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini adalah dokumen-dokumen ilmiah yang mencakup jurnal internasional, artikel penelitian, buku-buku referensi, laporan akademik, dan publikasi penelitian terkait strategi pembelajaran matematika dan kreativitas siswa sekolah dasar. Fokus utama akan diarahkan pada publikasi ilmiah yang terbit dalam rentang waktu terakhir sepuluh tahun, dengan pertimbangan perkembangan mutakhir dalam bidang pendidikan matematika dan inovasi pedagogis. Jenis data yang dikumpulkan meliputi data kualitatif berupa konsep teoritis, hasil penelitian empiris, model-model pedagogis, dan analisis komparatif tentang pendekatan inovatif dalam mengembangkan kreativitas matematis.

3. Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilaksanakan melalui penelusuran sistematis pada berbagai basis data akademik, perpustakaan digital, dan platform publikasi ilmiah. Peneliti akan menggunakan kombinasi kata kunci spesifik seperti "kreativitas matematis", "strategi pembelajaran inovatif", "pendidikan matematika sekolah dasar", dan "pengembangan kreativitas siswa" dalam berbagai variasi bahasa. Proses seleksi sumber dilakukan secara ketat dengan mempertimbangkan kriteria kualitas publikasi, kredibilitas sumber, relevansi konteks, dan signifikansi kontribusi akademik. Setiap sumber akan ditelaah secara mendalam, dengan memperhatikan metode penelitian, temuan utama, implikasi teoritis, dan konteks implementasi.

4. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan analisis konten kritis (critical content analysis) yang memungkinkan peneliti untuk melakukan dekonstruksi, interpretasi, dan rekonstruksi konseptual secara mendalam. Proses analisis dimulai dengan kategorisasi sistematis berbagai literatur berdasarkan tema-tema kunci seperti model pedagogis, intervensi strategi pembelajaran, faktor psikologis, dan mekanisme pengembangan kreativitas. Selanjutnya, peneliti akan melakukan komparasi analitis antarstudi, mengidentifikasi konvergensi dan divergensi temuan, serta mengonstruksi sintesis teoritis yang komprehensif.

5. Validitas dan Reliabilitas Data

Untuk menjamin validitas dan reliabilitas data, penelitian ini mengimplementasikan strategi triangulasi sumber dan metode. Triangulasi dilakukan dengan membandingkan temuan dari berbagai sumber akademik, memverifikasi konsistensi informasi dari publikasi berbeda, dan melakukan validasi silang terhadap berbagai perspektif teoritis. Proses peer review dengan pakar pendidikan matematika dan ahli metodologi penelitian kualitatif akan dilakukan untuk memastikan keabsahan interpretasi dan ketajaman analisis konseptual.

6. Etika Penelitian Kepustakaan

Penelitian ini sepenuhnya mematuhi kaidah etika akademik dengan memberikan atribusi yang tepat terhadap setiap sumber yang dirujuk, menghormati hak kekayaan

intelektual, dan melakukan sitasi secara akurat. Setiap konsep, temuan, atau model teoritis yang digunakan akan dikreditkan dengan jelas kepada penulis atau peneliti asli, dengan menggunakan standar sitasi akademik yang baku.

7. Kerangka Waktu dan Tahapan Penelitian

Proses penelitian kepustakaan ini dirancang berlangsung selama enam bulan, yang mencakup tahap persiapan, pengumpulan data, analisis mendalam, sintesis konseptual, dan penyusunan laporan akhir. Setiap tahapan akan dilakukan secara sistematis dan mendalam, dengan fokus pada kualitas analisis dan kedalaman konstruksi teoritis.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Dinamika Kreativitas Matematis dalam Konteks Pendidikan Dasar

Hasil komprehensif penelitian kepustakaan mengungkapkan kompleksitas pengembangan kreativitas matematis pada siswa kelas 4 sekolah dasar sebagai fase kritis dalam pembentukan kemampuan berpikir matematis (Laili Octadianti et al., 2023). Kajian mendalam terhadap berbagai literatur akademik menunjukkan bahwa kreativitas matematis bukanlah sekadar kemampuan komputasional, melainkan konstruksi multidimensional yang melibatkan proses kognitif, afektif, dan metakognitif. Transformasi paradigma pendidikan matematika dari pendekatan mekanistik menuju model dinamis dan kontekstual menjadi temuan fundamental dalam penelitian ini. Analisis sistematis terhadap puluhan sumber akademik mengungkapkan bahwa kreativitas matematis berkembang melalui interaksi kompleks antara faktor internal individu dan stimulasi lingkungan belajar (Mayar et al., 2022). Penelitian neurosains pendidikan yang ditelaah menunjukkan bahwa anak usia 9-10 tahun memiliki plastisitas neurologis yang sangat tinggi, memungkinkan pengembangan struktur berpikir matematis yang lebih kompleks melalui intervensi pedagogis yang tepat. Periode ini merupakan jendela kritis di mana potensi kreativitas matematis dapat distimulasi secara optimal melalui strategi pembelajaran inovatif. Penelitian komparatif lintas budaya menunjukkan variasi signifikan dalam pendekatan pengembangan kreativitas matematis di berbagai sistem pendidikan global. Konteks sosiokultural ternyata memberikan pengaruh substansial terhadap cara anak-anak mengekspresikan kreativitas matematis, dengan perbedaan mencolok antara sistem pendidikan yang rigid dan sistem yang

memberikan ruang ekspresi intelektual lebih luas. Kompleksitas pengembangan kreativitas matematis semakin tampak dari perspektif interdisipliner yang menghubungkan antara psikologi perkembangan, neurosains, dan pendidikan matematika. Kajian mutakhir mengungkapkan bahwa kreativitas matematis tidak sepenuhnya bersifat bawaan, melainkan dapat distimulasi dan dikembangkan melalui intervensi pedagogis yang tepat dan berkelanjutan. Signifikansi penelitian semakin kentara dengan meningkatnya tuntutan kompetensi global yang mengharuskan individu memiliki kemampuan berpikir kompleks, adaptif, dan inovatif. Kreativitas matematis tidak lagi dipandang sebagai kemampuan eksklusif, melainkan keterampilan fundamental dalam menghadapi tantangan abad 21 yang penuh ketidakpastian dan perubahan cepat.

2. Arsitektur Strategi Pembelajaran Inovatif

Konstruksi model pedagogis yang efektif dalam mengembangkan kreativitas matematis memerlukan pendekatan multidimensional (Nuryani et al., 2019). Temuan penelitian mengidentifikasi bahwa strategi pembelajaran inovatif memiliki karakteristik fundamental yang meliputi orientasi student-centered, pendekatan kontekstual, dan ruang ekspresi intelektual yang terbuka. Lingkungan belajar yang mampu merangsang kreativitas matematis mensyaratkan transformasi peran guru dari sekadar pentransfer pengetahuan menjadi fasilitator dan ko-kreator pengalaman belajar. Eksplorasi mendalam terhadap berbagai model intervensi pedagogis menunjukkan bahwa pendekatan problem-based learning dan inquiry-based learning memiliki potensi signifikan dalam mengembangkan kreativitas matematis. Strategi ini memungkinkan siswa untuk mengonstruksi pengetahuan matematis melalui eksplorasi aktif, pengajuan pertanyaan, dan pengembangan multiple solution strategies. Penelitian menggarisbawahi pentingnya menciptakan ruang dialogis di mana siswa didorong untuk mengembangkan argumen matematis, melakukan eksperimentasi konseptual, dan mengeksplorasi berbagai pendekatan penyelesaian masalah. Kajian mendalam terhadap praktik pendidikan internasional mengungkapkan bahwa negara-negara dengan sistem pendidikan matematika paling maju telah mengembangkan ekosistem pedagogis yang secara sistematis mendorong kreativitas (Alfi, 2024). Finlandia, Singapura, dan Korea Selatan menjadi contoh nyata bagaimana desain kurikulum yang fleksibel dan pendekatan pengajaran yang inovatif dapat menghasilkan generasi dengan kreativitas matematis tinggi. Penelusuran

historis perkembangan metode pengajaran matematika menunjukkan evolusi signifikan dari pendekatan mekanistik menuju model yang lebih humanistik. Transformasi ini tidak sekadar perubahan teknis, melainkan representasi paradigmatik tentang bagaimana pengetahuan matematis dipahami, dikonstruksi, dan dikomunikasikan dalam konteks pendidikan. Kompleksitas desain pedagogis semakin terlihat dengan semakin kompleksnya tuntutan kompetensi global. Strategi pembelajaran inovatif tidak lagi sekadar tentang transfer pengetahuan, melainkan penciptaan ekosistem intelektual yang memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan berpikir divergen, adaptif, dan transformatif dalam konteks matematis.

3. Dimensi Psikologis Kreativitas Matematis

Analisis komprehensif mengungkapkan bahwa pengembangan kreativitas matematis memiliki dimensi psikologis yang kompleks (Daga, 2021). Faktor motivasional, sikap, dan kepercayaan diri siswa terhadap matematika memainkan peran kritis dalam menentukan kapasitas kreativitas matematis. Penelitian mengidentifikasi bahwa matemafobia dan kecemasan matematis merupakan penghalang utama dalam pengembangan potensi kreatif siswa, sehingga strategi intervensi pedagogis harus secara simultan menyoroti aspek kognitif dan afektif. Temuan penelitian menekankan pentingnya menciptakan iklim belajar yang aman, inklusif, dan mendukung. Lingkungan yang memberikan penghargaan terhadap proses berpikir, toleran terhadap kesalahan, dan menghargai keberagaman strategi penyelesaian masalah terbukti efektif dalam menurunkan kecemasan dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam aktivitas matematis. Pendekatan yang mengedepankan pemberian umpan balik konstruktif dan fokus pada pertumbuhan (*growth mindset*) menjadi mekanisme kunci dalam membangun resiliensi matematis. Penelitian neurosains terbaru membuka wawasan baru tentang mekanisme psikologis di balik kreativitas matematis. Studi menggunakan pencitraan otak menunjukkan bahwa aktivasi wilayah prefrontal dan area asosiasi kompleks berkorelasi signifikan dengan kemampuan siswa dalam menghasilkan solusi matematis inovatif. Pendekatan psikometrik modern dalam mengukur kreativitas matematis menunjukkan bahwa konstruk tradisional tentang kecerdasan matematis perlu direvisi. Penelitian mutakhir mengedepankan pentingnya fleksibilitas kognitif, kemampuan koneksi konseptual, dan toleransi terhadap ambiguitas sebagai indikator kreativitas matematis yang lebih komprehensif (Zulkarnain et al., 2023). Dimensi sosial-emosional dalam kreativitas matematis semakin

mendapat perhatian serius. Penelitian lintas disiplin mengungkapkan bahwa faktor seperti ketangguhan psikologis, kemampuan mengelola frustrasi, dan motivasi intrinsik memiliki kontribusi signifikan dalam menentukan kapasitas kreativitas matematis seorang siswa.

4. Teknologi dan Inovasi dalam Pengembangan Kreativitas

Kajian literatur menggarisbawahi peran transformatif teknologi digital dalam mendukung pengembangan kreativitas matematis (Lestari et al., 2024). Platform digital, aplikasi interaktif, dan media pembelajaran berbasis teknologi terbukti mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis, personalized, dan menantang secara kognitif. Namun, penelitian ini juga memperingatkan perlunya desain pedagogis yang cerdas dalam mengintegrasikan teknologi, menghindari pendekatan instrumental yang sekadar menggantikan metode konvensional. Analisis komparatif menunjukkan bahwa teknologi paling efektif adalah yang mampu memberikan scaffolding intelektual, mendorong eksplorasi konseptual, dan memfasilitasi eksperimentasi matematis. Visualisasi interaktif, simulasi digital, dan alat bantu komputasi yang dirancang secara pedagogis dapat menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dan representasi konkret, sehingga mendorong kreativitas matematis (Pembelajaran & Matematika, 2024). Kemajuan teknologi kecerdasan buatan (AI) membuka horizon baru dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika (Gleneagles et al., 2024). Sistem adaptif berbasis AI yang mampu memberikan umpan balik personal, mengidentifikasi pola belajar individual, dan menyediakan tantangan yang disesuaikan dengan tingkat kreativitas siswa menjadi tema riset yang sangat menarik. Analisis mendalam tentang ekosistem digital mengungkapkan potensi transformatif platform kolaborasi global dalam pengembangan kreativitas matematis. Ruang digital yang memungkinkan siswa dari berbagai belahan dunia berkolaborasi, berbagi strategi penyelesaian masalah, dan saling memberikan perspektif lintas budaya menjadi laboratorium kreativitas matematis yang dinamis. Tantangan etis dan pedagogis dalam integrasi teknologi pendidikan semakin kompleks. Penelitian kritis mengingatkan akan perlunya desain teknologi pendidikan yang tidak sekadar mengoptimasi efisiensi, melainkan secara fundamental mendukung proses konstruksi pengetahuan, pengembangan kreativitas, dan pertumbuhan intelektual holistik.

5. Implikasi Sistemik dan Rekomendasi Praktis

Penelitian ini menghasilkan kerangka konseptual komprehensif yang tidak sekadar mendiagnosis tantangan pengembangan kreativitas matematis, melainkan menawarkan blueprint transformasi pedagogis. Rekomendasi utama difokuskan pada perluasan kapasitas guru, redesain kurikulum, dan pengembangan ekosistem pendidikan yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengembangan potensi kreatif siswa. Transformasi paradigma pendidikan matematika memerlukan komitmen multistakeholder, mulai dari pembuat kebijakan, lembaga pendidikan, hingga komunitas guru. Investasi dalam pengembangan profesional berkelanjutan, penyediaan infrastruktur pedagogis yang mendukung, dan penciptaan ruang eksperimentasi pedagogis menjadi prasyarat fundamental dalam mewujudkan model pendidikan matematika yang mampu menghasilkan generasi inovatif dan adaptif. Studi komparatif internasional mengungkapkan bahwa transformasi pendidikan matematika memerlukan pendekatan sistemik yang melintasi batas-batas institusional. Kolaborasi antara pembuat kebijakan, institusi pendidikan, praktisi, dan peneliti menjadi prasyarat fundamental dalam mewujudkan reformasi pendidikan matematika yang komprehensif. Perspektif global tentang inovasi pendidikan matematika semakin menekankan pentingnya fleksibilitas kurikuler dan otonomi pedagogis. Negara-negara dengan sistem pendidikan paling progresif telah membuktikan bahwa desentralisasi praktik pengajaran dan pemberian ruang eksperimentasi lebih luas kepada guru dapat menghasilkan terobosan signifikan dalam pengembangan kreativitas siswa. Rekomendasi praktis semakin kompleks dengan semakin dinamis dan tidak pasti lingkungan global. Penelitian menekankan perlunya pendidikan matematika yang tidak sekadar mentransfer pengetahuan, melainkan mempersiapkan generasi untuk menghadapi tantangan yang belum teridentifikasi, dengan kreativitas, adaptabilitas, dan ketangguhan intelektual sebagai modal fundamental.

Kesimpulan fundamental dari penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan kreativitas matematis adalah proses kompleks, multidimensional, yang membutuhkan pendekatan holistik, kontekstual, dan berkelanjutan. Strategi pembelajaran inovatif tidak sekadar metode, melainkan filosofi pendidikan yang menempatkan potensi kreativitas siswa sebagai core value dalam praktik pedagogis.

D. KESIMPULAN

Penelitian tentang strategi pembelajaran inovatif dalam mengembangkan kreativitas matematis siswa kelas 4 sekolah dasar menghasilkan temuan fundamental yang mengubah

paradigma pendidikan matematika. Kreativitas matematis ternyata bukan sekadar kemampuan komputasional, melainkan konstruksi kompleks yang melibatkan interaksi faktor kognitif, psikologis, dan pedagogis. Pendekatan inovatif terbukti mampu mentransformasi pengalaman belajar matematika dari sekadar transfer pengetahuan menjadi ruang eksplorasi intelektual yang dinamis dan bermakna. Penelitian mengungkap bahwa pengembangan kreativitas matematis memerlukan ekosistem pendidikan yang secara sistematis mendorong kemampuan berpikir divergen, memberikan ruang ekspresi intelektual, dan menghargai keberagaman strategi pemecahan masalah. Strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa, memanfaatkan teknologi digital, dan menciptakan lingkungan belajar yang aman untuk eksperimentasi terbukti efektif dalam merangsang potensi kreatif siswa.

Implikasi mendasar dari penelitian ini adalah perlunya transformasi komprehensif dalam pendekatan pendidikan matematika. Dibutuhkan komitmen dari seluruh pemangku kepentingan untuk merancang kurikulum fleksibel, memberikan otonomi profesional kepada guru, dan menciptakan infrastruktur pedagogis yang mendukung pengembangan kreativitas. Matematika tidak lagi dipandang sebagai disiplin yang kaku, melainkan medan eksplorasi intelektual yang dinamis dan menantang. Kesimpulan akhir menegaskan bahwa kreativitas matematis merupakan kompetensi fundamental dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi kompleksitas global. Pendidikan matematika di masa depan harus mampu menghasilkan individu yang berpikir kritis, adaptif, dan inovatif, dengan kreativitas sebagai modal intelektual paling bernilai. Penelitian ini tidak sekadar menawarkan metodologi baru, tetapi membuka visi transformatif tentang pendidikan matematika yang lebih manusiawi dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfi, M. (2024). *Peran sejarah matematika dalam pembelajaran matematika*. 7(2021), 16036–16040.
- Amelia Novitasari, Fadila Ramadhania, Faris Maulana, & Wildan Nur Nadhif. (2023). Inovasi Pembelajaran Mapel Matematika Dalam Kurikulum Merdeka Di MIN Kedungwuni. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 2(2), 178–188. <https://doi.org/10.55606/jpbb.v2i2.1513>

- Daga, A. T. (2021). Makna Merdeka Belajar dan Penguatan Peran Guru di Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(3), 1075–1090. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i3.1279>
- Gleneagles, D. B., Larasyifa, F., & Fawaiz, R. (2024). Peran Teknologi Kecerdasan Buatan (AI) dalam Meningkatkan Efisiensi Proses Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(5), 107–116. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11364580>
- Laili Octadianti, Hidajat, F. A., Meiliasari, M., & El Hakim, L. (2023). Studi Literatur: Creative Problem Solving terhadap kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 5(2), 29–44. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v5i2.23084>
- Lestari, T., Siliwangi Puput Putri Hidayah, U., Siliwangi Ichsan Fauzi Rachman, U., Siliwangi Jl Siliwangi No, U., Tawang, K., Tasikmalaya, K., & Barat, J. (2024). Peran Teknologi Digital dalam Meningkatkan Literasi Digital Menuju Pendidikan Berkualitas Perspektif SDGs 2030. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 1(5), 282–290. <https://doi.org/10.61722/jirs.v1i5.1351>
- Lisa. (2022). Inovasi Pembelajaran Matematika SD/MI dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Genderang Asa: Journal of Primary Education*, 3(1), 44–62. <https://doi.org/10.47766/ga.v3i1.489>
- Mayar, F., Uzlal, U., Nurhamidah, N., Rahmawati, R., & Desmila, D. (2022). Pengaruh Lingkungan Sekitar Untuk Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4794–4802. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2665>
- Nuryani, P., Abidin, Y., & Herlambang, Y. T. (2019). Model Pedagogik Multiliterasi Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Abad Ke-21. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 11(2), 117–126. <https://doi.org/10.17509/eh.v11i2.18821>
- Pembelajaran, M., & Matematika, F. (2024). *Universitas Papua The Learning Revolution : Investigating the Use of Technology to Explore Revolusi Pembelajaran : Investigasi Pemanfaatan Teknologi untuk*. 7(1), 216–228.
- Radhiyya, R., & Lebong, R. (2017). *Pat Sepakat Lemo Seperno* . 2(1), 82–95.

- Septiani, A., Siliwangi Jethan Sumitasen, U., Siliwangi Ichsan Fauzi Rachman, U., Siliwangi JI Siliwangi No, U., Tawang, K., Tasikmalaya, K., & Barat, J. (2024). Mewujudkan Pendidikan Berkualitas Dan Pembangunan Masyarakat Yang Inklusif Untuk Sdgs 2030 Berbasis Teknologi Melalui Literasi Digital. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3), 55–62. <https://doi.org/10.61722/jmia.v1i3.1357>
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang*, 605–612.
- Tiara Medyasari, L. (2024). Etnomatematika Sebagai Masalah Kontekstual Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 503–509. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Zulkarnain, R., Kurniawan, A., & Lisarani, V. (2023). Fleksibilitas Kognitif dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas Cognitive Flexibility in Learning Mathematics Senior High School. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 8(September), 81–89.