

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT
(MMP) TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS IV DI
SDN KELURAHAN RAWAMANGUN**

Dilla Nurul Aulia¹, Dudung Amir Soleh², Engga Dallion³

¹²³ PGSD FIP Universitas Negeri Jakarta

Alamat e-mail: [1dillanurulaulia0@gmail.com](mailto:dillanurulaulia0@gmail.com)

ABSTRACT

Mathematical connection ability is a fundamental competency in mathematics learning that allows students to relate mathematical concepts to one another and to real-life situations. However, this ability remains low among Indonesian elementary school students, as evidenced by the 2022 PISA results in which nearly 0% of Indonesian students reached proficiency at the mathematical connection level (Level 5–6). Preliminary observations at State Elementary Schools in Rawamangun Subdistrict also revealed that instruction was predominantly conventional, with student worksheets that did not support the development of mathematical connection ability. This quasi-experimental study employed a pretest-posttest two-group control design to examine the effect of the Missouri Mathematics Project (MMP) learning model on the mathematical connection ability of fourth-grade students, reinforced by contextual visual-manipulative student worksheets (LKPD). A total of 63 students participated: 31 in the experimental class (MMP model) and 32 in the control class (Expository model). Data collection was carried out through a structured essay test of 10 items validated theoretically and empirically. The Independent Sample T-Test showed a significance value of 0.001 (< 0.05), with the experimental class mean post-test score (31.58) exceeding the control class (25.56). The N-Gain score of the experimental class (68.55%) was higher than the control class (49.97%). These results indicate that the MMP model positively and significantly influences the mathematical connection ability of fourth-grade elementary school students.

Keywords: Missouri Mathematics Project, mathematical connection ability, contextual contextual visual-manipulative student worksheets, elementary school

ABSTRAK

Kemampuan koneksi matematis merupakan kompetensi dasar dalam pembelajaran matematika yang memungkinkan siswa mengaitkan antar konsep matematika maupun dengan situasi nyata. Namun, kemampuan ini masih tergolong rendah pada siswa sekolah dasar Indonesia, terbukti dari hasil PISA 2022 yang menunjukkan hampir 0% siswa Indonesia mencapai tingkat kemahiran koneksi matematis (Level 5–6). Observasi awal di SDN Kelurahan Rawamangun mengungkapkan bahwa pembelajaran masih berlangsung secara konvensional dan LKPD yang digunakan belum mendorong pengembangan kemampuan koneksi matematis. Penelitian ini merupakan penelitian quasi-experimental dengan desain pretest-posttest two-group control yang bertujuan menguji pengaruh model pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) terhadap kemampuan koneksi

matematis siswa kelas IV yang diperkuat dengan penggunaan LKPD kontekstual visual manipulatif. Sebanyak 63 siswa menjadi sampel: 31 siswa kelas eksperimen (model MMP) dan 32 siswa kelas kontrol (model Ekspositori). Pengumpulan data dilakukan melalui tes uraian terstruktur berjumlah 10 butir soal yang telah divalidasi secara teoretik dan empiris, mengacu pada tiga indikator koneksi matematis NCTM. Hasil uji Independent Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi 0,001 ($< 0,05$), dengan rata-rata post-test kelas eksperimen (31,58) lebih tinggi dari kelas kontrol (25,56). N-Gain kelas eksperimen (68,55%) juga lebih tinggi dari kelas kontrol (49,97%). Hasil ini menunjukkan bahwa model MMP berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas IV sekolah dasar.

Kata Kunci: *Missouri Mathematics Project*, kemampuan koneksi matematis, LKPD kontekstual visual-manipulatif, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan sejak jenjang sekolah dasar dan memiliki peran strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis siswa. Salah satu kemampuan matematis esensial yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan koneksi matematis. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), terdapat lima kemampuan dasar matematika yang harus dikembangkan, yaitu komunikasi, penalaran dan pembuktian, pemecahan masalah, koneksi, dan representasi matematis. Di antara kelima kemampuan tersebut, koneksi matematis menempati posisi penting karena memungkinkan siswa memahami matematika bukan sebagai kumpulan rumus yang

terpisah-pisah, melainkan sebagai satu kesatuan ilmu yang saling terhubung dan bermakna.

Kemampuan koneksi matematis dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep matematika satu dengan konsep matematika lainnya, menghubungkan matematika dengan disiplin ilmu lain, serta menerapkan konsep matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari. Suherman dalam Putri et al. (2020) mendefinisikan kemampuan koneksi matematis sebagai kemampuan untuk mengaitkan konsep atau aturan matematika satu dengan yang lainnya, dengan bidang studi lain, atau dengan aplikasi dalam dunia nyata. NCTM (2000) sendiri merumuskan tiga indikator utama koneksi matematis, yaitu: (1) mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide matematika, (2) memahami

bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan untuk membentuk keseluruhan yang koheren, dan (3) mengenali serta menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika. Kemampuan ini menjadi sangat penting terutama di era pembelajaran abad ke-21, di mana siswa dituntut mampu berpikir kritis, mengaitkan informasi dari berbagai sumber, dan mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi yang beragam.

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa Indonesia masih sangat rendah. Bukti empiris yang paling kuat datang dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022. Indonesia berada pada posisi ke-68 dari 81 negara peserta dengan skor rata-rata matematika sebesar 366. Yang lebih mengkhawatirkan, persentase siswa Indonesia yang mencapai kemahiran matematika pada level 5 atau 6 yang secara langsung mencerminkan kemampuan menghubungkan informasi dan topik matematika serta menerapkan wawasan matematis dalam situasi kompleks yaitu hampir 0%, atau "nyaris tidak ada" (OECD, 2023).

Angka ini jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 15,3%. Kondisi ini bahkan mengalami kemunduran dibandingkan hasil PISA 2018 di mana Indonesia berada di posisi ke-73 dengan skor 379, dan persentase siswa yang mencapai level 5 atau 6 masih sekitar 0,8% (OECD, 2019). Data ini secara tegas menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa Indonesia yang tercermin dalam pencapaian level tinggi PISA berada pada titik yang sangat memprihatinkan.

Temuan serupa juga dikuatkan oleh berbagai penelitian di tingkat sekolah dasar. Penelitian Permatasari (2021) mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan pada hampir seluruh indikator koneksi matematis, termasuk dalam menghubungkan konsep, memahami prinsip, dan menyelesaikan masalah verbal, sehingga sebagian besar siswa hanya berada pada kategori rendah dan sedang. Penelitian Aqilah et al. (2025) juga menegaskan bahwa siswa masih kesulitan mengaitkan konsep matematika meskipun telah mendapatkan pembelajaran yang bervariasi. Lebih lanjut, Ganjar Lugina dan Artiani (2022) memberikan bukti konkret bahwa siswa melakukan

berbagai kesalahan karena tidak mampu menghubungkan pengetahuan awal dengan informasi baru, salah dalam menentukan hubungan antar sudut, dan hanya mampu menjawab satu dari empat soal koneksi dengan benar. Secara konsisten, berbagai penelitian menggambarkan lemahnya kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep-konsep matematika, baik secara internal maupun dalam konteks kehidupan nyata.

Kondisi rendahnya kemampuan koneksi matematis tersebut juga ditemukan secara langsung melalui observasi awal yang dilakukan peneliti di beberapa kelas IV SDN Kelurahan Rawamangun, Jakarta Timur. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika masih berlangsung secara konvensional, bersifat satu arah, dan berpusat pada guru. Siswa cenderung pasif—hanya menerima materi tanpa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi ide, menghubungkan konsep, atau membangun pemahaman melalui diskusi. Akibatnya, ketika dihadapkan pada soal yang menuntut penerapan beberapa konsep sekaligus atau mengaitkan materi dengan kehidupan nyata, siswa sering mengalami

kebingungan dan kesulitan menentukan strategi penyelesaian yang tepat. Selain itu, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan belum dirancang secara kontekstual untuk mendorong kemampuan koneksi matematis. LKPD yang tersedia sebagian besar berisi latihan soal rutin yang menekankan jawaban akhir tanpa mendorong siswa untuk menghubungkan konsep, menemukan relasi antar materi, atau menerapkan ide matematika dalam situasi yang lebih luas. Ketidadaan aktivitas yang meminta siswa menjelaskan proses berpikir, membandingkan strategi, atau mengaitkan materi dengan pengalaman nyata menyebabkan siswa tidak terlatih dalam membangun koneksi matematis.

Menghadapi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi model pembelajaran yang secara sistematis mendorong siswa untuk aktif membangun koneksi matematis. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang dikembangkan oleh Good dan Grouws (1979) hadir sebagai salah satu solusi yang relevan. MMP merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk membantu guru menerapkan latihan-

latihan pembelajaran yang telah terbukti efektif berdasarkan penelitian korelasional, dengan menekankan rangkaian latihan terstruktur agar siswa mencapai peningkatan hasil belajar yang signifikan. Tahapan MMP meliputi: (1) *review* (mengulas materi prasyarat), (2) pengembangan (penyajian konsep baru), (3) latihan terkontrol atau kerja kooperatif, (4) kerja mandiri, dan (5) penugasan. Melalui tahap *review* dan pengembangan, siswa diajak untuk menghubungkan materi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sehingga tercipta koneksi antar topik matematika. Melalui kerja kooperatif dan kerja mandiri, siswa berlatih menyelesaikan soal-soal yang bervariasi dan kontekstual sehingga kemampuan menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata pun berkembang.

Sejumlah penelitian mendukung efektivitas model MMP dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa. Prihandhika et al. (2022) membuktikan bahwa model MMP efektif meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi turunan, dengan peningkatan N-Gain yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan

model *Discovery Learning*. Yuliani et al. (2018) juga menunjukkan adanya pengaruh signifikan model MMP terhadap kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa SMP. Di jenjang sekolah dasar, Jaswandi (2023) membuktikan efektivitas MMP dalam meningkatkan prestasi belajar matematika siswa SD kelas V, sementara Zainal et al. (2025) menunjukkan bahwa MMP berbasis etnomatematika mampu meningkatkan proses dan hasil belajar siswa kelas V. Meski demikian, penelitian-penelitian tersebut lebih banyak berfokus pada hasil belajar kognitif secara umum dan menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), serta belum secara spesifik menempatkan kemampuan koneksi matematis sebagai variabel dependen utama pada siswa kelas IV sekolah dasar. Terdapat pula kesenjangan penelitian terkait penggunaan LKPD kontekstual visual manipulatif yang secara khusus dirancang untuk mendukung perkembangan koneksi matematis siswa pada tahap operasional konkret.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran *Missouri*

Mathematics Project (MMP) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas IV di SDN Kelurahan Rawamangun. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan praktik pembelajaran matematika di sekolah dasar, khususnya dalam memilih model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa yang selama ini masih rendah.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif eksperimen dengan desain *quasi-experimental pretest-posttest two-group control design*. Penelitian dilaksanakan di SDN Rawamangun 09, Jakarta Timur, pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Sampel berjumlah 63 siswa yang terdiri dari 31 siswa kelas eksperimen (model MMP) dan 32 siswa kelas kontrol (model Ekspositori), yang diperoleh melalui teknik *cluster random sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui tes uraian terstruktur berjumlah 10 butir yang telah divalidasi secara teoritik oleh ahli materi dan secara empiris melalui uji coba instrumen (validitas PPM Pearson; reliabilitas

Cronbach's Alpha = 0,823, kategori sangat tinggi). Instrumen mengukur tiga indikator koneksi matematis NCTM (2000): keterkaitan antar representasi konsep matematika, keterkaitan dengan bidang ilmu lain, dan keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Analisis data meliputi uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov), uji homogenitas (Levene), uji N-Gain, dan uji hipotesis *Independent Sample T-Test*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data pre-test menunjukkan kemampuan awal yang relatif setara antara kedua kelas: kelas eksperimen memperoleh rata-rata 15,55 dan kelas kontrol 12,25. Setelah perlakuan, terjadi peningkatan signifikan pada kelas eksperimen dengan rata-rata post-test 31,58, sementara kelas kontrol memperoleh rata-rata 25,50. Selanjutnya dilakukan perhitungan normalitas, berikut ini hasil uji normalitas.

Tabel 1 Hasil Uji Normalitas

Kelompok Data	Sig.
Pre Test Eksperimen	0,200
Post Test Eksperimen	0,131
Pre Test Kontrol	0,067
Post Test Kontrol	0,200

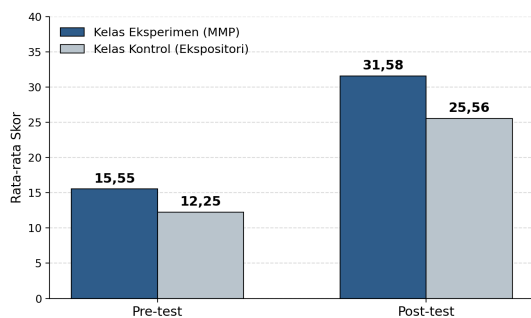
Berdasarkan hasil perhitungan tabel di atas, data pada semua kelompok menunjukkan berdistribusi normal (sig. > 0,05), dengan

homogenitas (Levene sig. = 0,664 > 0,05), sehingga uji *Independent Sample T-Test* dapat dilanjutkan.

Tabel 2 Statistik Deskriptif Pretest, Posttest, dan N-Gain Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Kelas	N	Pre-test ($\bar{x}$)	Pre-test (s)	Post-test ($\bar{x}$)	Post-test (s)	N-Gain (%)
Eksperimen (MMP)	31	15,55	5,73	31,58	6,38	68,55
Kontrol (Ekspositori)	32	12,25	6,68	25,56	6,92	49,97

Perbandingan rata-rata skor pre-test dan post-test kedua kelas digambarkan dalam histogram berikut.



Grafik 1 Perbandingan Rata-Rata Pretest dan Posttest Kemampuan Koneksi Matematis

Histogram di atas menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang relatif setara, namun kelas eksperimen mengalami kenaikan rata-rata skor yang lebih besar (15,55 → 31,58) dibandingkan kelas kontrol (12,25 → 25,50) setelah perlakuan diberikan.

Hasil Uji Independent Sample T-Test

Kelas Kontrol	Nilai
Nilai t hitung	3,586
Derajat kebebasan	61
Sig. (2-tailed)	0,001
Mean Difference	6,018
Interval kepercayaan 95%	2,662 – 9,374

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test*, diperoleh nilai $t = 3,586$ dengan signifikansi (Sig. 2-tailed) = 0,001 < 0,05. Selisih rata-rata (*Mean Difference*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 6,018 dengan interval kepercayaan 95% pada rentang 2,662 hingga 9,374. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model MMP terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas IV.

Hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata N-Gain sebesar 68,55% (kategori sedang, tafsiran cukup efektif), sedangkan kelas kontrol hanya 49,97% (kategori sedang, tafsiran kurang efektif). Perbedaan ini mempertegas bahwa model MMP lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis dibandingkan model ekspositori.

Keberhasilan model MMP dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dapat ditelaah secara mendalam melalui mekanisme kerja setiap tahapan pembelajaran yang dimilikinya. Pada tahap *review*, siswa

secara konsisten diajak untuk meninjau ulang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi baru, sehingga tercipta koneksi antar topik matematika secara internal dan bertahap. Pada tahap pengembangan, guru menyajikan konsep baru volume menggunakan demonstrasi konkret melalui bola-bola kecil dan kotak transparan, kemudian dilanjutkan dengan penjelasan menggunakan PowerPoint yang memuat representasi visual dan simbolik. Siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi diajak mengamati, membandingkan, dan menghubungkan antara luas permukaan dan volume, antara satuan tidak baku dengan satuan baku, serta antara volume cairan dan volume benda padat. Pendekatan ini sangat sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV SD yang, menurut teori perkembangan kognitif Piaget, berada pada tahap operasional konkret (usia 7–12 tahun) di mana siswa sudah mampu berpikir logis namun masih memerlukan dukungan benda atau situasi nyata untuk memahami konsep abstrak. Melalui tahap kerja kooperatif, siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan LKPD yang dirancang secara

kontekstual dan memuat soal-soal yang menuntut keterkaitan antar konsep matematika serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk soal yang menghubungkan matematika dengan disiplin ilmu lain (IPA, SBdP, PJOK). Aktivitas diskusi kelompok memungkinkan siswa saling bertukar ide, mengonstruksi pemahaman bersama, dan menjelaskan strategi penyelesaian masalah secara lisan. Pada tahap kerja mandiri, siswa menyelesaikan latihan soal secara individual untuk mengukur pemahaman pribadi dan menguatkan kemampuan koneksi matematis tanpa bantuan teman. Pada tahap penugasan, siswa mendapatkan pekerjaan rumah yang mendorong mereka untuk terus mengasah kemampuan koneksi matematis di luar jam pelajaran. Proses lima tahap yang berurutan dan berkesinambungan ini secara langsung melatih ketiga indikator koneksi matematis NCTM yang menjadi acuan penelitian ini.

Temuan ini sejalan dengan hakikat model *Missouri Mathematics Project* yang dikemukakan Good dan Grouws (1979), yaitu suatu program yang dirancang untuk membantu guru menerapkan latihan-latihan

pembelajaran yang telah terbukti efektif berdasarkan penelitian korelasional, dengan menekankan rangkaian latihan terstruktur agar siswa mencapai peningkatan hasil belajar yang signifikan. Pernyataan ini diperkuat oleh Good et al. (1983) yang menegaskan bahwa keberhasilan MMP terletak pada konsistensi penerapan rangkaian fase pembelajaran, mulai dari peninjauan ulang materi, pengembangan konsep baru, kerja kooperatif, kerja mandiri, hingga penugasan, yang apabila dilaksanakan secara berurutan dan berkesinambungan akan membentuk pemahaman matematis siswa secara bertahap dan mendalam. Pernyataan ini selaras dengan temuan penelitian ini, di mana kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan rangkaian fase MMP secara konsisten memperoleh rata-rata kemampuan koneksi matematis yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Sejalan dengan itu, Sagita et al. (2021) menjelaskan MMP sebagai program yang dirancang untuk membantu guru meningkatkan efektivitas penggunaan latihan-latihan sehingga siswa dapat mencapai peningkatan yang signifikan, sebuah pernyataan yang menemukan

dukungan empiris dalam penelitian ini melalui selisih rata-rata sebesar 6,018 poin antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebagai wujud nyata dari rangkaian latihan terkontrol pada tahap kerja kooperatif dan kerja mandiri yang diterapkan secara konsisten kepada siswa kelas eksperimen. Lebih jauh, temuan ini turut memperkuat pendapat Farida (2022) yang menyatakan bahwa MMP dirancang untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep, menyelesaikan soal, dan memecahkan masalah matematis melalui banyaknya pengalaman berlatih soal, sehingga siswa mampu menyusun jawaban secara mandiri—suatu kebiasaan yang pada akhirnya tercermin dalam nilai t hitung sebesar 3,586 dan signifikansi 0,001 pada uji *Independent Sample T-Test*. Hal ini juga memperkuat pendapat Amin dan Yurike Susan Sumendep (2022) yang menyatakan bahwa MMP menekankan keaktifan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematis, sehingga siswa terlatih untuk berpikir kritis dan menyampaikan ide matematisnya secara logis, sebuah proses yang pada dasarnya merupakan inti dari kemampuan koneksi matematis itu sendiri.

Hasil penelitian ini turut memperkuat pandangan Hiebert dan Carpenter yang memandang koneksi matematis sebagai konsekuensi dari teori konstruktivisme dalam domain matematika, yaitu bentuk pemahaman konseptual yang dibangun melalui jaringan terstruktur layaknya jaring laba-laba, di mana setiap simpul mewakili potongan informasi dan setiap rangkaian di antaranya mewakili koneksi atau hubungan. Pandangan konstruktivistik ini relevan dengan karakteristik siswa kelas IV SD menurut Piaget, yaitu berada pada tahap operasional konkret (usia 7-11 atau 12 tahun), yaitu tahap ketika siswa sudah mampu berpikir logis namun hanya jika didukung oleh benda atau situasi nyata, dan masih mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada konsep abstrak tanpa bantuan media konkret. sehingga memerlukan jembatan antara pemahaman konkret dan abstrak—yang difasilitasi oleh tahap pengembangan MMP beserta LKPD kontekstual visual manipulatif melalui proses asimilasi dan akomodasi. Sejalan dengan hal tersebut, Handika et al. (2022) menjelaskan bahwa keberhasilan pembelajaran matematika pada siswa usia

operasional konkret sangat bergantung pada kesesuaian antara struktur kognitif siswa dan struktur penyajian materi oleh guru, yakni pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya melalui proses asimilasi dan akomodasi. Hal ini menjelaskan mengapa model MMP, dengan tahapan pengembangan yang menyertakan demonstrasi melalui contoh konkret serta latihan soal yang variatif dan kontekstual, terbukti lebih efektif dalam membangun koneksi matematis siswa kelas eksperimen dibandingkan pembelajaran ekspositori yang cenderung kurang menyediakan jembatan antara pemahaman konkret dan abstrak bagi siswa pada tahap perkembangan ini.

Selain aspek kognitif, karakteristik perkembangan sosial siswa kelas IV SD turut mendukung efektivitas model MMP dalam penelitian ini. Pada usia 10-11 tahun, siswa kelas tinggi sekolah dasar mulai beralih dari kecenderungan egosentris menuju sikap yang lebih kooperatif (sosio-sentris) serta menunjukkan ketertarikan yang lebih besar terhadap lingkungan sosialnya. Karakteristik ini

sejalan dengan tahap kerja kooperatif dalam model MMP, di mana siswa belajar secara berkelompok untuk menyelesaikan soal latihan di bawah pengawasan guru. Melalui tahap ini, siswa tidak hanya melatih kemampuan koneksi matematis secara kognitif, tetapi juga memanfaatkan kematangan sosialnya untuk saling berdiskusi, bertukar ide, dan membangun pemahaman bersama, yang pada akhirnya turut berkontribusi terhadap pencapaian rata-rata kemampuan koneksi matematis yang lebih tinggi pada kelas eksperimen

Hasil penelitian ini juga konsisten dengan konsep koneksi matematis yang menjadi acuan penelitian, yaitu standar yang ditetapkan oleh NCTM (2000), yang menekankan tiga indikator koneksi matematis: (1) kemampuan siswa memahami keterkaitan representasi antar konsep matematika, (2) kemampuan siswa menemukan keterkaitan konsep matematika dengan pelajaran lain, dan (3) kemampuan siswa menemukan serta menerapkan keterkaitan konsep matematika dalam penyelesaian masalah kontekstual atau kehidupan sehari-hari. Selama proses

pembelajaran dengan model MMP, ketiga indikator tersebut secara langsung dilatih melalui tahap *review* yang mengaktifkan hubungan antar ide matematika, tahap pengembangan yang membangun keterkaitan antarkonsep menjadi satu kesatuan pemahaman, serta tahap kerja kooperatif dan penugasan yang melibatkan soal-soal kontekstual untuk melatih penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, selisih rata-rata kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen merupakan cerminan nyata dari pencapaian ketiga indikator NCTM tersebut, yang secara konsisten difasilitasi oleh struktur pembelajaran MMP.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh beberapa hasil penelitian terdahulu yang mengkaji model pembelajaran MMP. Penelitian Prihandhika et al. (2022) yang berjudul Efektivitas Model Missouri Mathematics Project terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dalam Pembelajaran Turunan menyimpulkan bahwa penggunaan model MMP terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, yang terlihat dari perbedaan signifikan antara kelompok

eksperimen yang menggunakan MMP dengan kelompok kontrol, serta peningkatan skor N-Gain pada kelompok MMP yang lebih tinggi. Temuan tersebut selaras dengan hasil penelitian ini yang juga menunjukkan perbedaan signifikan kemampuan koneksi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui tahapan review, kerja kooperatif, dan penugasan yang sama-sama digunakan dalam kedua penelitian.

Selanjutnya, penelitian Jaswandi (2023) yang mengkaji pengaruh model MMP terhadap prestasi belajar siswa SD kelas V membuktikan efektivitas MMP di jenjang sekolah dasar dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, sehingga memperkuat temuan penelitian ini bahwa model MMP juga efektif diterapkan pada siswa kelas IV SD, khususnya dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis sebagai salah satu aspek kemampuan matematis tingkat tinggi.

Demikian pula penelitian Zainal et al. (2025) yang menerapkan MMP berbasis etnomatematika pada materi volume kubus dan balok menunjukkan bahwa penerapan model ini dapat meningkatkan proses pembelajaran dan prestasi belajar siswa, sebuah

temuan yang sejalan dengan salah satu indikator koneksi matematis NCTM, yaitu kemampuan siswa menemukan dan menerapkan keterkaitan konsep matematika dengan konteks di luar matematika.

Secara keseluruhan, hasil uji hipotesis dalam penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran MMP, melalui struktur tahapannya yang sistematis serta kesesuaiannya dengan karakteristik kognitif dan sosial siswa kelas IV sekolah dasar, mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas IV SDN Kelurahan Rawamangun. Hal ini dibuktikan oleh: (1) nilai t hitung = 3,586 dengan signifikansi uji *Independent Sample T-Test* sebesar 0,001 ($< 0,05$); (2) rata-rata post-test kelas eksperimen (31,58) yang lebih tinggi dari kelas kontrol (25,56), dengan selisih rata-rata (*Mean Difference*) sebesar 6,018 pada

interval kepercayaan 95% rentang 2,662–9,374; serta (3) N-Gain kelas eksperimen (68,55%, cukup efektif) yang lebih tinggi dari kelas kontrol (49,97%, kurang efektif).

Keberhasilan model MMP bersumber dari lima tahapan pembelajaran yang sistematis, yaitu review, pengembangan, kerja kooperatif, kerja mandiri, dan penugasan, yang terbukti efektif memfasilitasi siswa dalam membangun ketiga indikator koneksi matematis NCTM: (1) keterkaitan antar representasi konsep matematika, (2) keterkaitan matematika dengan bidang ilmu lain, dan (3) keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Keberhasilan ini turut diperkuat oleh penggunaan LKPD kontekstual visual manipulatif yang menjembatani transisi kognitif siswa kelas IV dari pemahaman konkret menuju abstrak melalui tiga jalur representasi: enaktif, ikonik, dan simbolik. Selain itu, kesesuaian model MMP dengan karakteristik perkembangan sosial siswa kelas IV yang cenderung kooperatif turut mendukung efektivitasnya. Berdasarkan temuan ini, guru matematika di sekolah dasar disarankan untuk menerapkan model

MMP yang dilengkapi LKPD kontekstual visual manipulatif sebagai alternatif pembelajaran guna meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, terutama pada kelas IV yang berada pada tahap peralihan kognitif dari konkret menuju abstrak. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penerapan model MMP pada materi dan jenjang kelas yang berbeda, serta mengeksplorasi kombinasinya dengan media digital interaktif untuk semakin memperkuat pengembangan kemampuan koneksi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, & Yurike Susan Sumendep, L. (2022). Model Pembelajaran Kontemporer. LPPM Universitas Islam Bekasi.
- Aqilah, Z., Suanto, E., & Kartini. (2025). Pengembangan Modul Ajar Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kecakapan Koneksi Matematis Siswa. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(2), 401–410.
- Farida, I. (2022). Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project. *Mikro Media Teknologi*.
- Ganjar Lugina, M., & Artiani, Y. (2022). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah

- Dasar. Jurnal Profesi Pendidikan, 1(1), 34–48.
- Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). Learning and Teaching with Understanding. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 65–97). Macmillan.
- Good, T. L., & Grouws, D. A. (1979). The Missouri Mathematics Effectiveness Project: An Experimental Study in Fourth-Grade Classrooms.
- Good, T. L., Grouws, D. A., & Ebmeier, H. (1983). *Active Mathematics Teaching*. Longman.
- Handika, I., Wangid, M. N., & Suwarjo. (2022). Analisis teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan implikasinya dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.
- Jaswandi, L. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SD Kelas V. *Transformasi: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Non Formal Informal*, 9(1), 72–78.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM Inc.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Permatasari, R., & Nuraeni, R. (2021). Kesulitan Belajar Siswa SMP mengenai Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Statistika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Prihandhika, A., Aiyub, A., Suryadi, D., & Prabawanto, S. (2022). Efektivitas Model Missouri Mathematics Project terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dalam Pembelajaran Turunan. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(3), 551.
- Putri, H. E., Muqodas, I., Wahyudy, M. A., Abdulloh, A., Sasqia, A. S., & Afita, L. A. N. (2020). Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya. UPI Sumedang Press.
- Sagita, A., Damai Krissandi Sudigdo, A., & Nugraha, S. (2021). Model Pembelajaran Inovatif Dan Soal Berbasis AKM Jenjang SMA (Disertai Kompetensi Dasar Dan Pembahasan Soal AKM Literasi-Numerasi SMA). PT Kanisius.
- Van De Walle, J. A. (2006). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Erlangga.
- Yuliani, R., Praja, E. S., & Noto, M. S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian

- Belajar Siswa SMP. Jurnal Elemen, 4(2), 131–144.
- Zainal, Z., Irmayani, I., & Krismanto, W. (2025). Ethnomathematics-Based Missouri Mathematics Project Learning Model to Improve Learning Process and Achievements. Action Research Journal Indonesia (ARJI), 7(3), 1520–1534.