YASIN
Jurnal Pendidikan dan Sosial Budaya

p-ISSN: 2808-2346
e-ISSN: 2808-1854

Terindeks: SINTA 5, Copernicus, Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Semantic, Garuda, Google, Base, etc.

https://doi.org/10.58578/yasin.v6i2.9452

INTEGRASI SOAL NONRUTIN DALAM PERKULIAHAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA: STUDI REFLEKTIF PENGAJARAN

Integration of Non-Routine Problems in Mathematics Problem-Solving Lectures: A Reflective Study of Teaching

Ulil Nurul Imanah & Fran Susanto
Universitas Islam Majapahit
ulil@unim.ac.id; fransusanto@unim.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Feb 22, 2026	Mar 22, 2026	Apr 3, 2026	Apr 8, 2026

Abstract

The low level of university students' mathematical problem-solving ability remains a challenge in learning, particularly due to the dominance of routine problems, which limits strategic flexibility and hinders the development of metacognitive awareness in dealing with complex problems. This study aims to analyze the impact of integrating non-routine problems, particularly mathematics olympiad problems, into the Mathematical Problem Solving course through a reflective teaching study design. This study used a qualitative approach involving four students in the mathematics education study program over one semester. Data were collected through student worksheets, classroom observations, reflective journals, as well as assessments using a rubric based on heuristic stages encompassing understanding the problem, planning a strategy, carrying out the solution, and reflecting. Data analysis was conducted using an interactive model strengthened by descriptive quantitative indicators. The results showed improvement at all stages of the problem-solving process. The students demonstrated better ability in identifying problem structures, selecting and adjusting strategies, evaluating the effectiveness of solutions, and reflecting on their thinking

Yasin Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

processes. In addition, there were improvements in strategic flexibility, metacognitive regulation, intellectual perseverance, and the quality of mathematical argumentation. This study concludes that the systematic integration of non-routine problems is effective in developing reflective problem-solving ability. The implications of this study emphasize the importance of using non-routine problems as a pedagogical strategy in mathematics teacher education to develop critical, adaptive, and reflective thinking skills.

Keywords: Non-routine Problems; Mathematical Problem Solving; Heuristic Strategy; Metacognition; Mathematics Education

Abstrak: Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa masih menjadi tantangan dalam pembelajaran, terutama karena dominasi penggunaan soal rutin yang membatasi fleksibilitas strategi dan menghambat berkembangnya kesadaran metakognitif dalam menghadapi masalah yang kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak integrasi soal nonrutin, khususnya soal olimpiade matematika, dalam perkuliahan Pemecahan Masalah Matematika melalui desain studi reflektif pengajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan melibatkan empat mahasiswa program studi pendidikan matematika selama satu semester. Data dikumpulkan melalui lembar kerja mahasiswa, observasi kelas, jurnal refleksi, serta penilaian menggunakan rubrik berbasis tahapan heuristik yang mencakup memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan penyelesaian, dan melakukan refleksi. Analisis data dilakukan menggunakan model interaktif yang diperkuat dengan indikator kuantitatif deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pada seluruh tahapan proses pemecahan masalah. Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengidentifikasi struktur masalah, memilih dan menyesuaikan strategi, mengevaluasi efektivitas solusi, serta merefleksikan proses berpikirnya. Selain itu, terjadi peningkatan pada fleksibilitas strategi, regulasi metakognitif, ketekunan intelektual, dan kualitas argumentasi matematis. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi soal nonrutin secara sistematis efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang reflektif. Implikasi penelitian ini menegaskan pentingnya penggunaan soal nonrutin sebagai strategi pedagogis dalam pendidikan calon guru matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, adaptif, dan reflektif.

Kata Kunci: Soal Nonrutin; Pemecahan Masalah Matematis; Strategi Heuristik; Metakognisi; Pendidikan Matematika

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kompetensi utama dalam pendidikan abad ke-21. Laporan OECD (2019) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran dan problem solving masih menjadi tantangan dalam sistem pendidikan di berbagai negara. Kondisi ini menunjukkan bahwa penguatan kemampuan pemecahan masalah tidak hanya menjadi tuntutan kurikulum, tetapi juga kebutuhan fundamental dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang adaptif terhadap perubahan dan kompleksitas permasalahan nyata. Dalam konteks pendidikan calon guru, kemampuan

ini menjadi semakin strategis karena guru memiliki peran penting dalam membentuk pola berpikir matematis siswa di sekolah. National Council of Teachers of Mathematics menegaskan bahwa pemecahan masalah merupakan inti dari aktivitas matematis dan sarana utama dalam membangun pemahaman konseptual.

Namun demikian, praktik pembelajaran di perguruan tinggi masih didominasi oleh penggunaan soal rutin yang bersifat prosedural. Kondisi ini menyebabkan mahasiswa cenderung bergantung pada algoritma yang telah dikenal dan mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada situasi baru yang menuntut eksplorasi strategi. Akibatnya, kemampuan berpikir fleksibel, reflektif, dan metakognitif belum berkembang secara optimal. Situasi ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara tuntutan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan praktik pembelajaran yang masih berorientasi prosedural. Dalam kerangka heuristik yang dikemukakan oleh George Polya, pemecahan masalah bukan sekadar menemukan jawaban, tetapi melibatkan proses memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan penyelesaian, serta melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh. Dengan demikian, keberhasilan pemecahan masalah tidak hanya ditentukan oleh ketepatan hasil, tetapi juga oleh kualitas proses berpikir yang dilalui secara sadar dan terstruktur.

Berbagai penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa penggunaan masalah nonrutin dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah mahasiswa. Sumarmo (2013) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pemecahan masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Sejalan dengan itu, Hendriana (2017) menemukan bahwa penggunaan soal nonrutin berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis serta disposisi matematis siswa. Selain itu, Juandi (2019) melalui kajian meta-analisis menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran matematika sangat dipengaruhi oleh karakteristik tugas yang diberikan, termasuk dalam mendorong kemampuan pemecahan masalah.

Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut lebih menekankan pada peningkatan hasil belajar atau kemampuan secara umum serta dilakukan dalam konteks kelas besar atau penerapan model pembelajaran tertentu. Penelitian-penelitian tersebut belum banyak mengkaji secara mendalam bagaimana proses berpikir mahasiswa berkembang secara bertahap berdasarkan tahapan heuristik melalui integrasi soal nonrutin dalam jangka waktu yang berkelanjutan, khususnya pada konteks kelas kecil pendidikan calon guru. Selain itu, integrasi antara soal nonrutin dengan desain pembelajaran reflektif (*reflective teaching study*)

untuk menganalisis perkembangan proses berpikir mahasiswa secara longitudinal masih relatif terbatas. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian pada aspek integrasi antara jenis tugas dan pendekatan pembelajaran dalam pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti berpandangan bahwa diperlukan strategi pembelajaran yang tidak hanya menekankan hasil akhir, tetapi juga proses berpikir mahasiswa secara reflektif. Integrasi soal nonrutin dipandang sebagai pendekatan yang potensial untuk mendorong eksplorasi strategi, fleksibilitas berpikir, serta kesadaran metakognitif. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi sistematis soal nonrutin dalam desain *reflective teaching study* pada konteks kelas kecil, serta analisis perkembangan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa secara longitudinal berdasarkan tahapan heuristik. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga mengungkap transformasi proses berpikir mahasiswa secara lebih komprehensif.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis dampak integrasi soal nonrutin dalam perkuliahan Pemecahan Masalah Matematika melalui pendekatan studi reflektif pengajaran terhadap perkembangan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi reflektif pengajaran (*reflective teaching study*) yang bertujuan untuk menganalisis proses perkembangan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa secara mendalam. Penelitian dilaksanakan selama satu semester, yaitu 14 pertemuan, pada bulan Maret hingga Juni 2025 di Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Majapahit.

Subjek penelitian terdiri atas empat mahasiswa semester IV yang dipilih secara purposive dengan mempertimbangkan keaktifan dan keterlibatan dalam perkuliahan. Jumlah subjek yang terbatas dimaksudkan untuk memperoleh kedalaman data dan analisis proses berpikir secara lebih komprehensif.

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu: (1) pemberian soal nonrutin berupa soal olimpiade matematika, (2) penyelesaian masalah secara individu oleh mahasiswa, (3) presentasi dan diskusi kelas, serta (4) refleksi tertulis terhadap proses

penyelesaian yang telah dilakukan. Kegiatan ini dilakukan secara berulang dalam setiap siklus pembelajaran selama satu semester.

Data penelitian dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu: (1) lembar kerja mahasiswa untuk menganalisis proses penyelesaian masalah, (2) observasi kelas untuk mengamati interaksi dan strategi yang digunakan, (3) jurnal refleksi mahasiswa untuk mengidentifikasi perkembangan metakognitif, serta (4) rubrik penilaian berbasis tahapan heuristik. Rubrik yang digunakan mencakup empat indikator utama, yaitu memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan penyelesaian, dan melakukan refleksi, dengan skala penilaian 1–4. Penilaian dilakukan pada tiga tahap, yaitu awal, pertengahan, dan akhir semester.

Analisis data dilakukan menggunakan model analisis interaktif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Untuk meningkatkan validitas data, digunakan teknik triangulasi sumber dan metode. Selain itu, data kuantitatif deskriptif digunakan untuk mendukung dan memperkuat hasil analisis kualitatif.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan adanya transformasi bertahap dalam kemampuan pemecahan masalah mahasiswa, baik dari aspek kognitif maupun disposisional, selama satu semester penerapan integrasi soal nonrutin. Pada fase awal semester, mahasiswa cenderung langsung melakukan manipulasi simbolik tanpa melalui tahap pemahaman masalah secara eksplisit. Dari 12 solusi yang dianalisis, hanya 2 solusi yang menunjukkan identifikasi informasi diketahui dan ditanyakan secara sistematis. Sebagian besar mahasiswa langsung melakukan perhitungan tanpa perencanaan strategi yang jelas.

Pada fase pertengahan semester, mulai terlihat perubahan pola penyelesaian. Mahasiswa mulai menuliskan informasi yang relevan sebelum menyusun strategi. Dari 12 solusi yang dianalisis, sebanyak 8 solusi telah menunjukkan tahap memahami masalah secara eksplisit. Selain itu, mahasiswa mulai mencoba lebih dari satu strategi dalam menyelesaikan masalah.

Pada fase akhir semester, seluruh mahasiswa secara konsisten menerapkan tahapan heuristik secara lengkap, mulai dari memahami masalah hingga melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh. Mahasiswa tidak hanya mampu menyusun strategi, tetapi juga

mengevaluasi efektivitas strategi yang digunakan serta mempertimbangkan alternatif penyelesaian.

Peningkatan tersebut didukung oleh data kuantitatif deskriptif pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rata-rata Skor Pemecahan Masalah

Tahap	Memahami	Perencanaan	Pelaksanaan	Refleksi	Rata-rata
Awal	2	1,8	2,2	1,5	1,88
Tengah	2,8	2,6	2,9	2,4	2,68
Akhir	3,5	3,4	3,6	3,2	3,43

Terjadi peningkatan konsisten pada seluruh indikator dengan kenaikan rata-rata sebesar 1,55 poin dari awal hingga akhir semester. Peningkatan paling signifikan terjadi pada indikator refleksi, yang menunjukkan perkembangan kemampuan metakognitif mahasiswa.

Selain itu, analisis jurnal refleksi menunjukkan perubahan kualitas berpikir mahasiswa. Pada awal semester, refleksi cenderung bersifat deskriptif dan emosional, seperti menyatakan kesulitan tanpa analisis lebih lanjut. Pada akhir semester, refleksi berkembang menjadi lebih analitis, ditandai dengan kemampuan mengevaluasi strategi dan mengidentifikasi kesalahan secara mandiri.

Peningkatan juga terlihat pada durasi eksplorasi penyelesaian masalah, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Durasi Eksplorasi

Tahap	Waktu
Awal	12 menit
Tengah	27 menit
Akhir	42 menit

Data tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa semakin bertahan dalam proses eksplorasi dan tidak segera berhenti ketika mengalami kesulitan. Meskipun demikian, terdapat beberapa variasi perkembangan pada fase pertengahan. Salah satu mahasiswa masih menunjukkan kecenderungan menggunakan satu strategi tanpa melakukan evaluasi alternatif, sehingga hasil penyelesaian belum optimal. Temuan ini menunjukkan bahwa perkembangan kemampuan reflektif tidak selalu berlangsung secara linier pada setiap individu.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi soal nonrutin memberikan dampak positif terhadap perkembangan proses pemecahan masalah mahasiswa, baik dari aspek kognitif maupun metakognitif.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, terjadi peningkatan konsisten pada seluruh indikator heuristik, yaitu memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan strategi, dan melakukan refleksi. Peningkatan rata-rata skor dari 1,88 di awal menjadi 3,43 di akhir menunjukkan bahwa perubahan yang terjadi tidak hanya bersifat kuantitatif, tetapi juga mencerminkan transformasi dalam cara berpikir mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dirancang secara sistematis dengan integrasi soal nonrutin mampu menggeser orientasi belajar mahasiswa dari sekadar prosedural menuju pemahaman yang lebih konseptual. Pada tahap awal, mahasiswa cenderung menggunakan pendekatan prosedural dan langsung melakukan manipulasi simbolik tanpa eksplorasi struktur masalah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa mahasiswa masih berada pada tahap penggunaan prosedur rutin tanpa keterlibatan pemahaman konseptual yang mendalam.

Setelah integrasi soal nonrutin dilakukan secara berkelanjutan, mahasiswa mulai menunjukkan perubahan dalam pola penyelesaian. Mahasiswa tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi mulai mengidentifikasi informasi penting, merencanakan strategi, serta melakukan evaluasi terhadap solusi yang diperoleh. Perubahan ini menunjukkan berkembangnya kemampuan berpikir reflektif, di mana mahasiswa secara aktif memonitor dan mengontrol proses berpikirnya sendiri. Temuan ini juga mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang menekankan eksplorasi masalah mampu mengaktifkan keterlibatan kognitif mahasiswa secara lebih mendalam.

Secara konseptual, temuan ini menunjukkan bahwa paparan berulang terhadap masalah nonrutin mendorong terbentuknya fleksibilitas strategi. Mahasiswa tidak lagi terpaku pada satu prosedur, tetapi mampu berpindah strategi ketika pendekatan awal tidak berhasil. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Hendriana (2017) yang menunjukkan bahwa penggunaan soal nonrutin dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis serta disposisi positif terhadap matematika. Selain itu, hasil ini juga mendukung temuan Juandi (2019) yang menegaskan bahwa karakteristik tugas memiliki peran penting dalam menentukan kualitas proses berpikir matematis. Hal ini juga menandakan berkembangnya kontrol metakognitif, yaitu kemampuan memonitor dan mengatur proses berpikir sendiri secara sadar.

Peningkatan paling signifikan terjadi pada indikator refleksi, yaitu dari skor 1,5 menjadi 3,2. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mulai terbiasa melakukan evaluasi

terhadap solusi, memeriksa konsistensi logis, serta mempertimbangkan kemungkinan alternatif penyelesaian. Dengan demikian, refleksi tidak hanya berfungsi sebagai tahap akhir, tetapi menjadi bagian integral dalam membangun kesadaran berpikir mahasiswa. Dalam konteks pendidikan calon guru, kemampuan reflektif ini sangat penting karena guru tidak hanya dituntut menyelesaikan soal, tetapi juga mampu menjelaskan dan memvalidasi proses berpikir secara sistematis.

Selain itu, peningkatan durasi eksplorasi menunjukkan berkembangnya daya tahan intelektual mahasiswa. Mahasiswa tidak lagi berhenti setelah satu kegagalan strategi, tetapi mencoba pendekatan lainnya. Hal ini mengindikasikan terbentuknya disposisi matematis positif, khususnya dalam aspek ketekunan dan kepercayaan diri dalam menghadapi masalah yang menantang. Implikasi ini menegaskan bahwa desain pembelajaran perlu secara eksplisit mengintegrasikan aktivitas refleksi sebagai bagian dari proses, bukan hanya sebagai evaluasi akhir.

Namun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perkembangan kemampuan tidak selalu berlangsung secara linier. Pada fase pertengahan, masih terdapat mahasiswa yang cenderung menggunakan satu strategi tanpa melakukan evaluasi alternatif, sehingga hasil penyelesaian belum optimal. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembentukan kemampuan reflektif membutuhkan waktu dan pembiasaan yang konsisten, serta dipengaruhi oleh perbedaan kesiapan kognitif masing-masing individu. Meskipun memberikan hasil yang positif, efektivitas pendekatan ini sangat bergantung pada konsistensi implementasi dan keterlibatan aktif mahasiswa dalam setiap tahapan pembelajaran.

Temuan penelitian ini memperkuat pandangan bahwa integrasi soal nonrutin tidak hanya berfungsi sebagai variasi latihan, tetapi sebagai strategi pedagogis yang mampu membentuk struktur berpikir matematis mahasiswa secara lebih mendalam. Secara teoretis, hal ini memperkaya kajian pembelajaran pemecahan masalah, khususnya dalam konteks pembelajaran reflektif pada pendidikan calon guru. Secara praktis, implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa dosen perlu merancang pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga memberikan ruang refleksi yang sistematis serta penggunaan tugas nonrutin secara berkelanjutan.

Dengan demikian, integrasi soal nonrutin dalam pembelajaran berbasis reflektif tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif mahasiswa, tetapi juga berkontribusi terhadap

pengembangan kemampuan berpikir kritis, fleksibel, dan reflektif yang sangat dibutuhkan dalam pendidikan calon guru matematika.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengonfirmasi bahwa integrasi soal nonrutin dalam perkuliahan Pemecahan Masalah Matematika melalui pendekatan studi reflektif pengajaran berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas proses pemecahan masalah mahasiswa. Sebagaimana ditunjukkan dalam rumusan masalah, hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan rata-rata skor heuristik dari 1,88 pada awal semester menjadi 3,43 pada akhir semester. Peningkatan tersebut terjadi secara konsisten pada seluruh indikator, yaitu memahami masalah, perencanaan strategi, pelaksanaan penyelesaian, dan refleksi. Kenaikan paling menonjol terdapat pada aspek refleksi dan regulasi metakognitif, yang menunjukkan berkembangnya kesadaran mahasiswa dalam memonitor, mengontrol, serta mengevaluasi proses berpikirnya secara mandiri. Selain itu, mahasiswa juga menunjukkan peningkatan dalam fleksibilitas strategi serta daya tahan intelektual ketika menghadapi kebuntuan dalam penyelesaian masalah nonrutin.

Secara keilmuan, penelitian ini memberikan kontribusi dalam memperkaya kajian pembelajaran pemecahan masalah matematika dengan menegaskan bahwa integrasi soal nonrutin tidak hanya berfungsi sebagai variasi tingkat kesulitan, tetapi sebagai strategi pedagogis berbasis reflektif yang mampu membentuk struktur berpikir matematis mahasiswa secara lebih mendalam. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan desain studi reflektif pengajaran dalam konteks kelas kecil pendidikan calon guru matematika, dengan integrasi sistematis soal olimpiade sebagai sarana untuk mengembangkan proses heuristik dan regulasi metakognitif. Selain itu, penggunaan rubrik berbasis tahapan heuristik dalam penelitian ini juga memberikan kontribusi metodologis sebagai instrumen evaluasi yang mampu menangkap kualitas proses berpikir mahasiswa secara lebih komprehensif, tidak hanya berfokus pada hasil akhir.

Secara praktis, temuan penelitian ini mengimplikasikan bahwa pembelajaran matematika, khususnya pada pendidikan calon guru, perlu secara eksplisit dan berkelanjutan mengintegrasikan soal nonrutin sebagai bagian inti dari proses pembelajaran. Dosen tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mendorong mahasiswa untuk mengeksplorasi berbagai strategi, merefleksikan proses berpikir, serta

mengembangkan kemampuan metakognitif secara sadar. Selain itu, penyediaan ruang refleksi yang sistematis dalam setiap tahap pembelajaran menjadi aspek penting dalam membangun budaya akademik yang dialogis dan reflektif.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Jumlah subjek yang terbatas pada empat mahasiswa menyebabkan hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan secara luas. Selain itu, tidak adanya kelompok pembanding membuat efektivitas integrasi soal nonrutin tidak dapat dibandingkan secara langsung dengan pendekatan pembelajaran lainnya. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah partisipan yang lebih besar dengan desain kuasi-eksperimental atau pendekatan *mixed-method* guna menguji efektivitas secara komparatif. Penelitian lanjutan juga dapat mengeksplorasi keberlanjutan dampak dalam jangka panjang serta mengembangkan instrumen penilaian yang lebih objektif melalui uji reliabilitas antarpenilai.

Dengan demikian, integrasi soal nonrutin secara sistematis dan reflektif tidak hanya berpotensi meningkatkan performa kognitif mahasiswa, tetapi juga berperan dalam membentuk kemampuan berpikir kritis, fleksibel, dan reflektif yang sangat penting dalam pendidikan calon guru matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative mathematics*. Jossey-Bass.

Cai, J., & Lester, F. K. (2017). Problem solving and reasoning in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education, 48*(2), 1–14.

Depaepe, F., De Corte, E., & Verschaffel, L. (2015). Students' non-routine mathematical problem solving. *ZDM Mathematics Education, 47*(6), 1–12.

Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, U. (2018). The role of problem-based learning to improve students' mathematical problem-solving ability and self-confidence. *Journal on Mathematics Education, 9*(2), 291–300. https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5394.291-300

Henningsen, M., & Stein, M. K. (1997). Mathematical tasks and student cognition: Classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education, 28*(5), 524–549. https://doi.org/10.2307/749690

Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. In F. K. Lester, Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 371–404). Information Age Publishing.

Juandi, D., Tamur, M., & Paloloang, B. (2020). Meta-analysis: The effect of problem-based learning on students' mathematical literacy ability in Indonesia. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 9*(4), 851–864. https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3049

Kapur, M. (2016). Examining productive failure. *Educational Psychologist, 51*(2), 289–299. https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1155457

Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press.

Lithner, J. (2017). Principles for designing mathematical tasks that enhance imitative and creative reasoning. *ZDM Mathematics Education, 49*, 937–949. https://doi.org/10.1007/s11858-017-0867-3

Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (2010). *Thinking mathematically* (2nd ed.). Pearson.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE.

National Council of Teachers of Mathematics. (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all.*

Niss, M., & Højgaard, T. (2019). Mathematical competencies revisited. *Educational Studies in Mathematics, 102*(1), 9–28. https://doi.org/10.1007/s10649-019-09903-9

OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/5f07c754-en

Polya, G. (1973). *How to solve it* (2nd ed.). Princeton University Press.

Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving.* Academic Press.

Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics (Reprint). *Journal of Education, 196*(2), 1–38. https://doi.org/10.1177/002205741619600202

Silver, E. A. (2015). Mathematical problem solving: An overview. *Journal of Mathematical Behavior, 37*, 1–15.

Stacey, K. (2005). The place of problem solving in contemporary mathematics curriculum. *Journal of Mathematical Behavior, 24*(3–4), 341–350.

Stylianides, A. J. (2018). Argumentation in mathematics education: Research and practice. *Educational Studies in Mathematics, 98*(3), 1–18.

Sumarmo, U. (2013). *Berpikir dan disposisi matematik serta pembelajarannya*. UPI Press.

Yeo, K. K. (2017). Students' difficulties in mathematical problem solving. *Journal of Mathematical Behavior, 45*, 1–12.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice, 41*(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2