

Pengaruh Model RME Dengan Strategi Worked Example terhadap kelancaran prosedural dan kemampuan berpikir kreatif

Jihan Salma Nabila, Dewi Mardhiyana

Universitas Pekalongan

jihansalma660@gmail.com

Diterima: 230-07-2026; Direvisi: 30-09-2026; Dipublikasi: 30-09-2026

Abstract

Mathematical procedural fluency and creative thinking skills are crucial competencies in mathematics education. However, teacher-centered instruction often leads students to memorize procedures without grasping the underlying concepts, limiting opportunities to develop diverse problem-solving strategies. This study aimed to determine the impact of the Realistic Mathematics Education (RME) model combined with the Worked Example strategy on the mathematical procedural fluency and creative thinking skills of 11th-grade students at SMK Medika Pekalongan regarding the topic of matrices. A quantitative approach was employed using a quasi-experimental method with a Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. The sample consisted of 32 students from class XI TLM (experimental group) and 31 students from class XI FKK (control group), selected via cluster random sampling. Data were collected through essay tests and analyzed using Hotelling's Trace and follow-up Independent Samples t-tests. The results revealed a significant simultaneous difference in mathematical procedural fluency and creative thinking skills between the experimental and control groups (significance value of 0.024). Partial analysis showed significant differences in both mathematical procedural fluency (Sig. 0.046) and creative thinking skills (Sig. 0.037). The experimental group demonstrated higher average mathematical procedural fluency, whereas the control group showed higher average creative thinking skills. Thus, the implementation of RME with the Worked Example strategy resulted in differences regarding the two mathematical abilities studied, exerting a more positive influence on mathematical procedural fluency.

Keywords: Mathematical Procedural Fluency, Creative Thinking Ability, Matrices, Realistic Mathematics Education, Worked Example.

Abstrak

Kelancaran prosedural matematis dan kemampuan berpikir kreatif merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran matematika. Namun, pembelajaran yang masih berpusat pada guru dapat menyebabkan siswa cenderung menghafal prosedur tanpa memahami konsep dan kurang memperoleh kesempatan untuk mengembangkan strategi penyelesaian yang beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Realistic Mathematics Education (RME) dengan strategi Worked Example terhadap kelancaran prosedural matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMK Medika Pekalongan pada materi matriks. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi experiment dan *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri atas 32 siswa kelas XI TLM sebagai kelas eksperimen dan 31 siswa kelas XI FKK sebagai kelas kontrol yang dipilih menggunakan teknik cluster random sampling. Data dikumpulkan melalui tes uraian dan dianalisis menggunakan uji Hotelling's Trace serta uji lanjut Independent Samples t-test. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan secara simultan antara kelancaran prosedural matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai signifikansi 0,024. Secara parsial, terdapat perbedaan signifikan pada kelancaran prosedural matematis (Sig. 0,046) dan kemampuan berpikir kreatif (Sig. 0,037). Rata-rata kelancaran prosedural kelas eksperimen lebih tinggi, sedangkan rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol lebih tinggi. Dengan demikian, penerapan RME dengan strategi Worked Example memberikan perbedaan pada kedua kemampuan matematis yang diteliti, dengan pengaruh yang lebih positif terhadap kelancaran prosedural.

Kata Kunci: Kelancaran Prosedural Matematis, Kemampuan Berpikir Kreatif, Matriks, Realistic Mathematics education, Worked example.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan pelajaran yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, serta kreatif. Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan siswa dalam menggunakan prosedur secara tepat dan menghasilkan berbagai strategi penyelesaian masalah. Dua kemampuan yang perlu dikembangkan adalah kelancaran prosedural matematis dan kemampuan berpikir kreatif. Kelancaran prosedural matematis merupakan kemampuan menggunakan prosedur secara efektif, fleksibel, dan efisien dalam menyelesaikan masalah (Kilpatrick et al., 2001). Efektif berarti kemampuan dalam menggunakan prosedur yang sesuai dengan karakteristik permasalahan sehingga menghasilkan jawaban yang benar, fleksibel berarti kemampuan siswa dalam memilih dan menggunakan berbagai prosedur sesuai dengan permasalahan, serta efisien berarti kemampuan menyelesaikan masalah menggunakan prosedur yang sederhana. Sedangkan kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang diperlukan dalam pembelajaran matematika agar siswa mampu menyelesaikan secara lebih fluency, flexibility, originality, serta elaboration. Menurut Munandar dalam Danti Lisnawati & Mira Apriliani (2025) menjelaskan fluency (kelancaran) yaitu kemampuan menghasilkan ide yang lancar dan banyak, flexibility (kelenturan) yaitu kemampuan menggunakan berbagai strategi penyelesaian yang berbeda, originality yaitu kemampuan menemukan jawaban yang tidak umum atau tidak biasa, serta elaboration yaitu kemampuan menguraikan penyelesaian secara rinci.

Namun, pembelajaran matematika di sekolah saat ini masih mengandalkan metode konvensional yang berpusat pada guru. Siswa cenderung menghafal rumus dan mengikuti langkah penyelesaian yang dicontohkan tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Berdasarkan hasil observasi di SMK Medika Pekalongan, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan materi matriks, khususnya pada operasi matriks yang memerlukan ketelitian prosedural. Selain itu, siswa cenderung menggunakan satu strategi penyelesaian sehingga kemampuan berpikir kreatif belum berkembang secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang mampu mengembangkan pemahaman konsep sekaligus meningkatkan kemampuan prosedural dan kreativitas siswa.

Pendidikan Matematika Realistik (RME) adalah salah satu model yang dapat digunakan. Model ini memulai pelajaran dengan soal kontekstual, memungkinkan siswa untuk membangun konsep matematika secara bertahap. Freundthal, dikutip dalam Rangkuti (2019), menyatakan bahwa RME adalah pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan bahwa matematika harus dikaitkan dengan situasi dunia nyata dan dipandang sebagai aktivitas manusia, sehingga siswa dapat menemukan kembali konsep matematika melalui proses pembelajaran yang bermakna. Sebagaimana dinyatakan oleh Gravemeijer dan Doorman dalam Pamungkas & Umbara (2025), RME adalah pendekatan pembelajaran matematika yang didasarkan pada gagasan bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan harus dikaitkan dengan situasi dunia nyata siswa selama proses pembelajaran. Penggunaan RME dalam pembelajaran membuat lingkungan belajar lebih menyenangkan karena pembelajaran melibatkan masalah nyata dan siswa bisa berbagi pengetahuan dengan teman-temannya, sehingga masalah bisa terpecahkan dengan lebih mudah (Septianisha et al., 2023). Sementara itu, Treffers (1987) menjelaskan bahwa RME merupakan

pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses matematisasi, yaitu proses mengubah masalah kontekstual menjadi model matematika dan selanjutnya dikembangkan menjadi konsep matematika yang lebih formal melalui aktivitas siswa dalam pembelajaran.

Strategi yang dapat dipadukan dengan RME adalah *Worked Example*, yaitu strategi pembelajaran yang menyajikan contoh soal beserta langkah penyelesaiannya secara sistematis. Menurut Paas et al (2003) *worked example* merupakan strategi pembelajaran yang menampilkan contoh penjelasan masalah secara terstruktur untuk membantu siswa memahami hubungan antara konsep dan prosedur dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Selanjutnya menurut Endah Retnowati, strategi *worked example* adalah strategi pembelajaran yang memberikan contoh penyelesaian soal secara lengkap sehingga siswa dapat mempelajari pola dan prosedur penyelesaian masalah sebelum mencoba menyelesaikan soal secara mandiri (Retnowati et al., 2010). Pembelajaran menggunakan model RME dengan strategi *Worked Example* dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu menyajikan masalah kontekstual, memahami masalah kontekstual, menyajikan contoh soal, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian, menganalisis langkah penyelesaian, mengerjakan soal serupa secara mandiri, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan menarik kesimpulan. Strategi ini membantu siswa memahami prosedur penyelesaian masalah sekaligus mengurangi beban kognitif ketika mempelajari materi baru.

Menurut beberapa penelitian, RME meningkatkan pembelajaran matematika. Penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan metode ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan meningkatkan motivasi mereka untuk belajar (Fitri & Sugiarto, 2020; Nugraha dkk., 2022; Simamora, 2024). Selain itu, RME meningkatkan hasil belajar matematika siswa (Astuti, 2018; Gulo dkk., 2024; Laia dkk., 2023). Meskipun demikian, strategi contoh soal yang telah diselesaikan telah ditunjukkan untuk meningkatkan pemahaman prosedural siswa tentang pembelajaran matematika (Barbieri dkk., 2023; Santosa dkk., 2022; Sholihah, 2022; Widyastuti & Retnowati, 2021). Selain itu, dibandingkan dengan pengajaran konvensional, strategi contoh soal yang diselesaikan efektif dalam meningkatkan keterampilan representasi matematika siswa (Nuraeni dkk., 2023).

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu penelitian hanya mengkaji efektivitas RME atau *worked example* secara terpisah, sedangkan penelitian yang mengintegrasikan keduanya masih sangat terbatas, penelitian ini menawarkan kebaruan berupa penerapan model RME yang dipadukan dengan strategi *Worked Example* dalam pembelajaran matriks. Integrasi kedua pendekatan tersebut diharapkan mampu membantu siswa memahami konsep melalui masalah kontekstual sekaligus memperkuat penguasaan prosedur melalui contoh penyelesaian yang sistematis, sehingga kelancaran prosedural matematis dan kemampuan berpikir kreatif dapat berkembang secara bersamaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model RME dengan strategi *worked example* terhadap kelancaran prosedural matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa, mengetahui perbedaan model RME dengan strategi *worked example* terhadap kelancaran prosedural matematis siswa,

mengetahui model RME dengan strategi worked example terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMK Medika Pekalongan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode quasy experiment menggunakan desain *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Desain*. Desain ini dipilih karena peneliti tidak dapat melakukan randomisasi penuh terhadap subjek penelitian (Jhonson & Christensen, 2020). Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Nonequivalent Posttest-Only Control Grup Design*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	Y
Kontrol	—	Y

Keterangan:

X = Pembelajaran menggunakan model RME dengan strategi *Worked Example*

Y = Tes yang sama diberikan pada kedua kelas

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas XI SMK Medika Pekalongan pada tahun ajaran 2025/2026. Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* dimana pengambilan sampel berdasarkan pada pengelompokkan kelas secara acak. Kelas XI TLM ditetapkan sebagai kelas eksperimen dengan 32 siswa dan kelas XI FKK ditetapkan sebagai kelas kontrol dengan 31 siswa. Pengumpulan data mengenai kemampuan kelancaran prosedural dan kemampuan berpikir kreatif dilakukan menggunakan tes uraian yang terdiri dari 2 soal untuk mengukur tes kelancaran prosedural dan 6 soal untuk mengukur tes kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi matriks. Sebelum instrumen digunakan dalam pengambilan data penelitian, instrumen terlebih dahulu dilakukan analisis kelayakan meliputi validitas, daya pembeda, indeks kesukaran, dan reliabilitas instrumen.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian tentang perbedaan kemampuan kefasihan prosedural matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa antara dua kelas, yaitu kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model RME dan strategi worked example, serta kelas yang mengikuti pembelajaran secara konvensional. Untuk menguji hipotesis pertama, kita menggunakan uji jejak Hotelling untuk mengetahui apakah ada perbedaan sekaligus dalam kemampuan prosedural dan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (C). Rencher, 2002). Jika hasil uji Hotelling menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka dilakukan uji lanjutan berupa uji-t sampel independen untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing variabel terikat secara terpisah, yaitu kefasihan prosedural dan kemampuan berpikir kreatif (Budiyono, 2015). Sebelum menguji hipotesis, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat untuk analisis, seperti uji normalitas dan uji homogenitas matriks kovarians. Untuk menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk menggunakan apakah data pada

masing-masing variabel terikat berdistribusi normal. Uji homogenitas kovarians memastikan bahwa matriks kovarians dari kedua variabel yang terikat sama saja.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Uji Prasyarat

Tahap analisis data dilakukan untuk memperoleh gambaran kemampuan kelancaran prosedural matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pemberian perlakuan. Hasil uji normalitas data post-test disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Uji	Kelompok	Statistik	p-value	Keputusan
Shapiro-wilk	Eksperimen	$W = 0,972$	0,160	H_0 diterima
Shapiro-wilk	Kontrol	$W = 0,981$	0,445	H_0 diterima

Tabel 6 menunjukkan nilai signifikansi normalitas 0,160 untuk kelas eksperimen dan 0,445 untuk kelas kontrol, keduanya lebih dari 0,05 sehingga asumsi normalitas terpenuhi pada kedua kelompok.

Hasil uji homogenitas data post-test disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Uji	Kelompok	Statistik	p-value	Keputusan
Uji F	Eksperimen dan Kontrol	$W = 0,602$	0,667	H_0 diterima

Tabel 7 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,667 yang mengindikasikan bahwa varians kedua kelompok homogen.

3.1.2 Uji Hipotesis

Dengan terpenuhinya kedua prasyarat tersebut dapat dilakukan uji hipotesis. Hotelling's T^2 digunakan sebagai uji hipotesis untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan kelancaran prosedural dan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang mengikuti pembelajaran RME dengan strategi Worked Example dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil pengujian tersebut terangkum dalam Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Hotelling's T^2

Effect	Value	Sig	Keputusan
Kelas	0,132	0,024	H_0 ditolak

Tabel 8 menunjukkan nilai signifikansi hotelling's T^2 0,024 lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan antara rerata kelancaran prosedural matematis dan kemampuan berpikir kreatif secara simultan pada kelas yang memperoleh model pembelajaran RME dan kelas yang menggunakan pembelajaran kelas konvensional. Setelah dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji hotelling's T^2 dan menunjukkan adanya perbedaan secara simultan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji t untuk mengetahui perbedaan masing-masing variabel dependen secara parsial antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pengujian dapat di lihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji t

Dependent Variable	Kelas	Mean	F	Sig	Keputusan
Kelancaran Prosedural	Eksperimen	15.40625	4,135	0,046	H_0 ditolak
	Kontrol	15			
Kemampuan Berpikir Kreatif	Eksperimen	25.125	4,554	0,037	H_0 ditolak
	Kontrol	25.96774			

Tabel 8 menunjukkan nilai signifikansi yang dihasilkan sebesar 0,046 untuk kelancaran prosedural dan 0,037 untuk kemampuan berpikir kreatif, hasil keduanya lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Artinya kelancaran prosedural siswa yang memperoleh model RME dengan strategi Worked Example terdapat perbedaan dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional, dan kemampuan berpikir kreatif siswa mendapatkan model RME dengan strategi Worked Example terdapat perbedaan dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini di dukung oleh nilai rata-rata kelancaran prosedural kelas eksperimen sebesar 15,406 lebih dari nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 15 dan nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen sebesar 25,125 kurang dari nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 25,967.

3.2 Pembahasan

Dari hasil uji hipotesis 1 dinyatakan bahwa terdapat perbedaan antara rerata kelancaran prosedural dan kemampuan berpikir kreatif secara simultan pada kelas yang memperoleh model pembelajaran RME dan kelas yang menggunakan pembelajaran kelas konvensional. Hal ini didukung saat proses pembelajaran berlangsung, dimana siswa pada kelas eksperimen terlihat lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran dan terlibat secara langsung dalam proses penyelesaian masalah. Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang berkaitan dengan matrik sehingga siswa berusaha mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan. Selanjutnya melalui strategi worked example, siswa diberikan contoh soal beserta langkah-langkah penyelesaian yang sistematis dan terstruktur.

Secara teoritis, RME memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami matematika melalui masalah kontekstual dan proses penyelesaian melalui contoh yang terstruktur dan sistematis. Dengan demikian, keduanya dapat memberikan pengalaman belajar yang saling melengkapi dalam mengembangkan kelancaran prosedural dan kemampuan berpikir kreatif. Hasil penelitian ini sejalan dengan Simamora (2024) yang menunjukkan bahwa RME mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa secara signifikan. Selain itu, temuan (Laia et al., 2023; Nuraeni et al., 2023) melaporkan pengaruh positif RME terhadap hasil belajar matematika dan pengaruh positif *worked example* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Dengan demikian, integrasi RME dengan strategi *worked example* memberikan pengalaman pembelajaran yang menggabungkan pemahaman kontekstual, penguasaan prosedural, serta kesempatan untuk mengeksplorasi dan mendiskusikan strategi prosedural matematis dan kemampuan berpikir kreatif secara bersamaan.

Berdasarkan hasil uji hipotesis 2 diketahui bahwa kemampuan rata-rata dalam kelancaran prosedural siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model RME dengan strategi *worked example* lebih baik daripada siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hal ini didukung saat proses pembelajaran pada kelas eksperimen, dimana siswa diberikan masalah kontekstual dan contoh penyelesaian yang disertai langkah-langkah secara sistematis. Melalui kegiatan menganalisis contoh penyelesaian serta mengerjakan soal serupa secara mandiri, siswa menjadi lebih terarah dalam memahami prosedur, memilih langkah penyelesaian yang tepat, dan menerapkannya secara *efektif, fleksibel, dan efisien*. Dengan demikian, penerapan model RME dengan strategi *worked example* memberikan pengalaman belajar yang dapat mendukung perkembangan kelancaran prosedural siswa.

Secara teoritis, strategi *worked example* membantu siswa mempelajari prosedur penyelesaian melalui contoh yang lengkap dan terstruktur sehingga siswa dapat memahami aturan langkah penyelesaian dengan lebih jelas. Selain itu, RME memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami makna prosedur melalui masalah kontekstual dan proses matematisasi sebelum menuju bentuk matematika yang lebih formal. Kondisi tersebut sejalan dengan Barbieri et al. (2023) yang menyimpulkan bahwa *worked example* mampu mengurangi beban kognitif siswa dalam mempelajari prosedur baru sehingga kapasitas kognitif yang tersisa dapat digunakan untuk memahami struktur penyelesaian secara lebih mendalam. Hal ini juga didukung oleh Nuraeni et al (2023) yang menunjukkan adanya pengaruh positif *worked example* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Dengan demikian, integrasi RME dan *worked example* dapat membantu siswa memahami prosedur matematika secara bermakna dan sistematis, sehingga siswa lebih mampu memilih dan menerapkan prosedur secara efektif, fleksibel, dan efisien dalam menyelesaikan permasalahan matriks.

Berdasarkan hasil uji hipotesis 3, diketahui bahwa kemampuan rata-rata berpikir kreatif yang memperoleh pembelajaran konvensional lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model RME menggunakan strategi *Worked Example*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa meskipun pembelajaran RME dengan strategi *Worked Example* memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami masalah kontekstual, mengeksplorasi strategi penyelesaian, serta membandingkan dan mendiskusikan jawaban, kegiatan tersebut belum menunjukkan hasil yang lebih baik

pada kemampuan berpikir kreatif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam penelitian ini. Kondisi tersebut dapat didukung oleh proses pembelajaran pada kelas eksperimen, dimana siswa masih perlu menyesuaikan diri dengan pembelajaran yang menuntut mereka untuk memahami masalah secara mandiri, menganalisis contoh penyelesaian, dan mengembangkan strategi penyelesaian. Pada tahap mengerjakan soal serupa, siswa cenderung menggunakan pola atau prosedur yang telah dicontohkan dalam *Worked Example* sehingga ruang untuk menghasilkan strategi yang berbeda dan orisinal menjadi lebih terbatas. Selain itu, pada tahap membandingkan dan mendiskusikan jawaban, belum seluruh siswa secara aktif mengemukakan ide atau strategi alternatif.

Secara teoritis, hasil tersebut dapat dikaitkan dengan karakteristik strategi *Worked Example* yang berfokus pada pemberian contoh penyelesaian secara lengkap dan sistematis. Meskipun strategi ini dapat membantu siswa memahami prosedur, penggunaan contoh penyelesaian yang terlalu terstruktur berpotensi membuat siswa lebih berfokus pada pola penyelesaian yang telah diberikan sehingga kesempatan untuk mengeksplorasi strategi yang benar-benar berbeda menjadi lebih terbatas. Penerapan RME dalam penelitian Nugraha et al. (2022) yang menemukan bahwa penerapan RME secara tunggal pada siswa SMK belum optimal dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi RME dan *Worked Example* belum tentu memberikan dampak yang sama pada setiap aspek kemampuan matematis. Strategi *Worked Example* dapat lebih mendukung penguasaan prosedural, sedangkan pengembangan kemampuan berpikir kreatif memerlukan ruang eksplorasi yang lebih luas agar siswa memiliki kesempatan untuk menghasilkan ide yang beragam, menggunakan strategi yang berbeda, menemukan solusi yang orisinal, serta mengembangkan penyelesaian secara rinci. Temuan ini menjadi bagian penting dalam penelitian karena menunjukkan bahwa efektivitas suatu model dan strategi pembelajaran dapat berbeda bergantung pada kemampuan matematis yang dikembangkan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, penerapan model Realistic Mathematics Education (RME) dengan strategi *Worked Example* terbukti berpengaruh terhadap kelancaran prosedural matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI SMK Medika Pekalongan pada materi matriks. Secara simultan, terdapat perbedaan yang berarti antara kemampuan prosedural matematika dan kemampuan berpikir kreatif di kalangan siswa yang diajarkan dengan model RME dan strategi *worked example* dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan metode pengajaran konvensional. Secara khusus, kelas eksperimen lebih baik dalam prosedur matematika daripada kelas kontrol, tetapi kelas kontrol lebih baik dalam kemampuan berpikir kreatif dibandingkan kelas eksperimen. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi RME dan *Worked Example* efektif digunakan sebagai strategi pembelajaran matriks karena mampu membangun pemahaman konsep melalui konteks nyata sekaligus memperkuat penguasaan prosedur melalui contoh penyelesaian yang sistematis, sehingga kedua kemampuan matematis tersebut dapat berkembang secara bersamaan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak akan terlaksana tanpa dukungan penuh dari Kepala SMK Medika Pekalongan, guru matematika, dan seluruh siswa yang terlibat. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada dosen pembimbing atas dedikasi dalam memberikan arahan dan bimbingan proses penelitian hingga penyelesaian artikel ini.

6. REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan model RME yang diimbangi dengan strategi worked example terperinci ternyata memberikan dampak baik bagi kemampuan prosedur matematika dan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam mempelajari matriks. Maka, model pengajaran ini bisa dijadikan sebagai cara alternatif dalam mengajar matematika.

Bagi guru matematika, disarankan untuk mengintegrasikan masalah kontekstual dengan penyajian contoh penyelesaian (worked example) secara sistematis dalam proses pembelajaran. Penerapan kedua pendekatan tersebut dapat membantu siswa memahami konsep secara bertahap, mengurangi kesalahan prosedural, serta mendorong siswa mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah. Sekolah juga diharapkan mendukung melalui penyediaan fasilitas dan pelatihan media bagi guru agar model pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menerapkan model RME dengan strategi Worked Example pada materi matematika yang berbeda, jenjang pendidikan yang lebih beragam, atau menambahkan variabel lain. Penelitian selanjutnya juga dapat menggunakan jumlah sampel yang lebih besar atau desain eksperimen yang berbeda sehingga diperoleh hasil yang lebih komprehensif dan memiliki daya generalisasi yang lebih luas.

7. REFERENSI

- Astuti, A. (2018). Penerapan Realistic Mathematic Education (RME) meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VI SD. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 49–61. DOI: 10.31004/cendekia.v2i1.32
- Barbieri, C. A., Miller-Cotto, D., Clerjuste, S. N., & Chawla, K. (2023). A meta-analysis of the worked examples effect on mathematics performance. *Educational Psychology Review*, 35, Article 11. DOI: 10.1007/s10648-023-09745-1
- Budiyono. (2015). *Pengantar metode statistika multivariat*. UNS Press.
- Fitri, A., & Sugiarto, R. (2020). Penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk meningkatkan motivasi belajar matematika kelas IV sekolah dasar. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 3(1), 77–92. DOI: 10.33603/cjiipd.v3i1.3191
- Gulo, D. R. S., Mendrofa, N. K., Zega, Y., & Lase, S. (2024). Pengaruh model pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) terhadap kemampuan berpikir kritis dan self-efficacy siswa.

- Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(3), 1378–1390. DOI: 10.51574/kognitif.v4i3.2003
- Johnson, R. B., & Christensen, L. (2020). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches* (7th ed.). SAGE Publications.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press.
- Laia, M. N., Risalah, D., & Sandie, S. (2023). Pengaruh pendekatan model Realistic Mathematic Education terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS)*, 9(2), 172–176. DOI: 10.36987/jpms.v9i2.4361
- Lisnawati, D., & Apriliani, M. (2025). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VII SMP Al Farabi pada materi geometri. *Aljabar: Jurnal Ilmuan Pendidikan, Matematika dan Kebumian*, 1(3), 103–113. DOI: 10.62383/aljabar.v1i3.661
- Nugraha, F. A., Sidik, J. A. A., Iskandar, R. S. F., & Raharjo, S. (2022). Pengaruh metode pembelajaran Realistic Mathematics Education untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Seminar & Conference Proceedings of UMT*, 102–107. DOI: 10.31000/cpu.v0i0.6860
- Nuraeni, Z., Simarmata, R. H., & Tarigan, A. H. Z. (2023). Implementation worked example-based learning to improve junior high school students' mathematical representation ability. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 6(1), 36–41. DOI: 10.30598/jupitekvol6iss1pp36-41
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1–4. DOI: 10.1207/S15326985EP3801_1
- Pamungkas, R. A. D., & Umbara, U. (2025). Efektivitas penerapan Realistic Mathematics Education (RME) terhadap kemampuan problem solving matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa. *Didactical Mathematics*, 7(2), 518–529. DOI: 10.31949/dm.v7i2.15865
- Rangkuti, A. N. (2019). *Pendidikan matematika realistik: Pendekatan alternatif dalam pembelajaran matematika*. Citapustaka Media.
- Rencher, A. C. (2002). *Methods of multivariate analysis* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Retnowati, E., Ayres, P., & Sweller, J. (2010). Worked example effects in individual and group work settings. *Educational Psychology*, 30(3), 349–367. DOI: 10.1080/01443411003659960
- Santosa, C. A. H. F., Rafianti, I., & Yulistiany, D. (2022). Worked-example method on mathematical problem-solving ability in term of students' initial ability. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 13(2), 210–220. DOI: 10.15294/kreano.v13i2.33301
- Septianisha, N. I., Azizah, D., & Asamoah, D. B. (2024). Application of the RME approach on concept understanding ability and students' mathematics problem solving. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 6(2), 92–111. DOI: 10.30762/f_m.v6i2.1394
- Sholihah, D. A. (2022). Strategi pembelajaran matematika berdasarkan cognitive load theory untuk meminimalkan extraneous cognitive load. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 13–23. DOI: 10.46918/equals.v5i1.1197
- Simamora, R. E., & Ramadhanta, S. A. (2024). Investigating the effects of Realistic Mathematics Education on mathematical creativity through a mixed-methods approach. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 7(2), 337–360. DOI: 10.24042/ij sme.v7i2.21221

- Treffers, A. (1987). *Three dimensions: A model of goal and theory description in mathematics instruction—The Wiskobas project*. D. Reidel Publishing Company. DOI: 10.1007/978-94-009-3707-9
- Widyastuti, B. W., & Retnowati, E. (2021). Effects of worked example on experts' procedural skills in solving geometry problems. In *Proceedings of the 7th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Sciences (ICRIEMS 2020)* (pp. 338–343). Atlantis Press. DOI: 10.2991/assehr.k.210305.049