

Pengaruh *Realistic Mathematic Education* (RME) Terhadap Kelancaran Prosedural Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa

Anis Fitri Alimah¹, Dewi Azizah²

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Pekalongan, Jawa Tengah

² Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Pekalongan, Jawa Tengah

anisfitrialimah244@gmail.com

Diterima: 04 Juli 2025; Direvisi: 21 Agustus 2025; Dipublikasi: 28 Agustus 2025

Abstract

Mathematics is often considered a difficult and boring subject. However, with the right approach, mathematics can foster logical and systematic thinking in problem-solving. This study aims to investigate: 1) the effect of RME approach on mathematical procedural fluency and student learning motivation, 2) the effect of RME approach on mathematical procedural fluency, 3) the effect of RME approach on student learning motivation. The method used was quasi-experiment with post-test only control group design. Research instruments included a written test to measure procedural fluency, and a questionnaire to assess learning motivation. Data analysis techniques in this study used multivariate and univariate analysis with R software. The results showed that: 1) there is a significant difference simultaneously with Hotelling's T^2 test with p -value $0.02256 < 0.05$, 2) there is a significant difference in procedural fluency with t -Independent test shows p -value $0.01019 < 0.05$, 3) there is a significant difference in procedural fluency with Mann-Whitney test shows p -value $0.1249 > 0.05$. These findings indicate that cognitive aspects and affective aspects have an attachment in achieving effective learning. Therefore, the RME approach can be considered an alternative learning strategy that teachers can use to develop residual mathematical abilities more optimally.

Keywords: Realistic Mathematics Education (RME); procedural fluency; learning motivation

Abstrak

Realistic Mathematics Education (RME) adalah pendekatan pembelajaran yang mengaitkan materi dengan kehidupan siswa, sehingga memudahkan pemahaman konsep. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui: 1) pengaruh pendekatan RME terhadap kelancaran prosedural matematis dan motivasi belajar siswa, 2) pengaruh pendekatan RME terhadap kelancaran prosedural matematis, 3) pengaruh pendekatan RME terhadap motivasi belajar siswa. Metode yang digunakan adalah *quasy experiment* dengan desain *post-test only control group*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes uraian untuk mengukur kelancaran prosedural, dan angket motivasi belajar siswa. Analisis data dilakukan dengan analisis multivariat menggunakan uji *Henze-Zirkler*, *Box's M*, dan *Hotelling's T²*, serta analisis univariat menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, uji F, dan Uji t dengan bantuan program R dan analisis univariat dengan bantuan program R. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) terdapat perbedaan signifikan secara simultan dengan uji Uji *Hotelling's T²* dengan p -value $0.02256 < 0.05$, 2) terdapat perbedaan signifikan pada kelancaran prosedural dengan Uji *t-Independen* menunjukkan p -value $0.01019 < 0.05$, 3) terdapat perbedaan signifikan pada kelancaran prosedural dengan Uji *Mann-Whitney* menunjukkan p -value $0.1249 > 0.05$. Temuan ini menunjukkan bahwa aspek kognitif dan aspek afektif memiliki keterkaitan dalam mencapai pembelajaran yang efektif. Sehingga, pendekatan RME dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk mengembangkan kemampuan matematis siswa.

Kata Kunci: *Realistic Mathematic Education* (RME); kelancaran procedural; motivasi belajar

1. PENDAHULUAN

Kualitas suatu bangsa memainkan peran besar dalam menentukan arah pembangunan dan kemajuannya. Sebagai negara berkembang, Indonesia menghadapi tantangan besar dalam upaya meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) guna bersaing di era globalisasi (Dihe & Wangdra, 2023; Fajartriani et al., 2024). Dalam menjawab tantangan tersebut, pendidikan menjadi salah satu peran sebagai sarana dalam pengembangan kualitas SDM. Pendidikan merupakan salah satu faktor kunci dalam pengembangan SDM (Fajartriani et al., 2024). Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga sebagai sarana dalam mengembangkan potensi individu (Alifah, 2021).

Melalui pendidikan yang berkualitas, maka terbentuk SDM yang unggul, kompetitif, serta memiliki karakter kuat untuk menghadapi tantangan global (Dihe & Wangdra, 2023). Undang-Undang Tahun 2003 No. 20 Bab 1 Pasal 1 Ayat 1, menegaskan bahwa “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”. Oleh karena itu, pendidikan yang bermutu tidak hanya menyiapkan individu untuk suatu profesi, melainkan juga membekali kemampuan untuk memecahkan masalah dan menerapkannya dalam berbagai konteks (Marlina & Ina et al., 2021).

Dalam aspek pendidikan, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mendukung berbagai disiplin ilmu, kemajuan teknologi, serta pengembangan kemampuan berpikir individu (Marlina & Ina et al., 2021). Pembelajaran matematika tidak hanya menekankan pada pemahaman konsep dan teorema, tetapi juga menuntut kemampuan siswa dalam menggunakan penalaran logis untuk memecahkan masalah serta memprediksi fenomena yang terjadi (Kamal & Istiyono, 2023). Menurut (Angreni, 2021) meskipun matematika memiliki peran yang penting, masih banyak siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan. Padahal pembelajaran matematika dapat melatih siswa berpikir kritis dan logis, serta membentuk sikap objektif dan disiplin dalam menyelesaikan masalah.

Peringkat Indonesia pada *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 meningkat 5 hingga 6 dibandingkan dengan PISA 2018. Namun skor rata-rata matematika, membaca, dan sains mengalami penurunan (OECD, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran yang masih berfokus pada

penggunaan rumus-rumus abstrak tanpa dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari (Pratidiana & Muhayatun, 2021).

Kemampuan matematis adalah kemampuan yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa dalam belajar matematika (Pratidiana & Muhayatun, 2021). Dalam mengembangkan kemampuan matematis, siswa memerlukan penguasaan pengetahuan fundamental yang menjadi dasar dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual (Kamal & Istiyono, 2023). Salah satunya melalui kelancaran prosedural, yakni kemampuan dalam menerapkan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis secara fleksibel, efisien, dan efektif (Safitri & Lestari, 2022).

Menurut Bahr & Garcia dalam (Safitri & Lestari, 2022), kelancaran prosedural mencakup tiga aspek, yaitu: (1) efisien, kemampuan menyelesaikan masalah dengan langkah tanpa hambatan; (2) efektif, kemampuan mencapai solusi dengan tepat dan akurat; (3) fleksibel, kemampuan menyelesaikan masalah dengan menggunakan prosedur yang sesuai dengan konteks soal yang berbeda. Dalam praktiknya, pembelajaran matematika harus mendorong siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam menyelesaikan masalah nyata (Kamal & Istiyono, 2023). Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan menyusun langkah penyelesaian masalah secara sistematis (Angreni, 2021).

Berdasarkan observasi di SMP Negeri 4 Pekalongan, diperoleh informasi bahwa siswa tidak hanya mengalami kendala dalam kelancaran prosedural, tetapi juga menunjukkan tingkat motivasi belajar siswa yang rendah. Hal tersebut menghambat efektivitas pembelajaran di kelas. Selain aspek kognitif, aspek afektif juga memegang peran penting dalam keberhasilan pembelajaran. Penilaian pembelajaran idealnya mencakup tiga aspek, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor (Rahmayani & Istiyono, 2022). Salah satu komponen dalam aspek afektif adalah motivasi belajar. Aspek tersebut dapat membangkitkan semangat dan antusiasme siswa dalam mengikuti setiap proses pembelajaran (Habsy et al., 2023). Menurut (Aristika et al., 2021), motivasi belajar merupakan kekuatan internal yang mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan belajar.

Jika motivasi belajar siswa rendah, maka dapat berdampak negatif pada aktivitas pembelajaran. Selama proses pembelajaran, siswa lebih mudah merasa jenuh dan enggan mengikuti pembelajaran (Yahya Yolanda & Quratul Ain, 2023). Motivasi belajar dapat dilihat melalui beberapa indikator yang menggambarkan sejauh mana seorang siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan beberapa pendapat dari (Hafizhah & Rizqia Amalia, 2023; Lestari et al., 2022; Nasrah & Muafiah, 2020) terkait indikator motivasi belajar. Indikator motivasi belajar yang

digunakan dalam penelitian ini, yaitu 1) adanya keinginan untuk berhasil, 2) adanya dorongan untuk belajar, 3) mandiri dalam belajar, 4) tekun dalam mengerjakan tugas, dan 5) adanya harapan masa depan.

Melihat pentingnya peran motivasi belajar dalam mendukung keberhasilan pembelajaran, serta kebutuhan akan peningkatan kelancaran prosedural matematis siswa, maka diperlukan pendekatan yang mampu mendorong keterlibatan aktif dan pemahaman mendalam. Salah satunya pendekatan yang relevan dalam konteks tersebut adalah pendekatan RME. Pendekatan ini memanfaatkan realitas serta pengalaman nyata siswa sebagai titik awal dalam proses pembelajaran (Palinussa et al., 2021). Dalam RME, matematika tidak dipandang sebagai kumpulan rumus abstrak, melainkan sebagai aktivitas yang bermakna dan kontekstual untuk memahami konsep dan memecahkan masalah dalam kehidupan nyata (Diponegoro et al., 2024). Proses pembelajarannya diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang relevan dengan pengalaman nyata siswa, yang kemudian dikembangkan menjadi model matematika hingga siswa mampu membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep yang dipelajari (Dewantara et al., 2023). Keefektifan pendekatan RME ditunjukkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hidayat & Azizah, 2024) menyatakan bahwa siswa yang menggunakan pendekatan RME memperoleh nilai asesmen numerasi lebih tinggi (rata-rata 75,84) dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pendekatan ekspositori (rata-rata 61,55).

Dalam penelitian ini, pendekatan RME dipilih sebagai pendekatan untuk mengatasi masalah pembelajaran yang berkaitan dengan kemampuan prosedural matematis dan motivasi belajar siswa. Beberapa studi sebelumnya telah mengkaji bahwa terdapat pengaruh pendekatan RME terhadap motivasi belajar. Misalnya penelitian oleh Munawwara et al., (2023) menyatakan bahwa penerapan RME secara signifikan meningkatkan motivasi belajar siswa. Temuan ini juga didukung oleh Wuryanti et al., (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan RME dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan, dengan persentase peningkatan sebesar 38.26% . Adapula sintaks RME menurut Bin et al., (2023) yakni penggunaan konteks masalah nyata, penggunaan model, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, mendiskusikan hasil kerja kelompok, lalu menyimpulkan. Berbeda dengan RME yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, pendekatan ekspositori justru lebih berfokus pada peran sentral guru dalam penyampaian informasi. Pendekatan ekspositori adalah pendekatan pembelajaran yang lebih berpusat pada guru atau *teacher centered* (Richana & Masithoh, 2023). Pernyataan ini diperkuat oleh Nursyaidah et al., (2022), menjelaskan bahwa pendekatan ekspositori berfokus pada proses penyampaian materi secara verbal oleh guru kepada siswa. Dalam pendekatan ini, siswa lebih

banyak berperan sebagai penerima informasi, sehingga pembelajaran berlangsung secara satu arah.

Namun, kajian yang secara simultan meneliti pengaruh RME terhadap kelancaran prosedural dan motivasi belajar masih terbatas. Padahal kedua aspek tersebut memiliki peran yang saling berkaitan dalam mencapai efektivitas proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui: 1) pengaruh pendekatan RME terhadap kelancaran prosedural matematis dan motivasi belajar siswa, 2) pengaruh pendekatan RME terhadap kelancaran prosedural matematis, 3) pengaruh pendekatan RME terhadap motivasi belajar siswa. Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan dalam bidang pendidikan matematika dengan pendekatan pembelajaran yang efektif di kelas.

2. METODE PENELITIAN

Quasy experiment dengan desain *posttest-only control group design* merupakan jenis penelitian ini. Sampel terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan pendekatan RME dan kelompok kontrol dengan pendekatan Ekspositori (Abdullah et al., 2022). Penelitian dilakukan setelah instrument valid dan reliabel baik tes maupun angket. Pada penelitian ini menggunakan analisis data yaitu Uji normalitas multivariat menggunakan Uji *Henze-Zirkler*, sementara normalitas univariat menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*. Uji homogenitas dilakukan dengan Uji Box's M (multivariat) dan Uji F (Univariat), sedangkan untuk uji perbedaan rerata dilakukan Uji Hotelling's T^2 dan Uji t. Seluruh analisis dilakukan dengan bantuan program R. Uji prasyarat dalam analisis uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rerata. Desain penelitian ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel *posttest-only control group design*

Kelompok	Perlakuan	Pasca Test
K(E)	X_E	Y
K(K)	X_K	Y

Keterangan:

K(E): Kelompok Eksperimen

K(K): Kelompok Kontrol

X_E : Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan pendekatan RME

X_K : Perlakuan terhadap kelas kontrol dengan pendekatan Ekspositori

Y: Tes akhir yang sama pada kedua kelas

2.1 Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Pekalongan yang terletak di kecamatan Pekalongan Barat, kota Pekalongan, provinsi Jawa Tengah. Adapun

penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 dengan subjek penelitian siswa kelas VII.

2.2 Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian dirancang untuk memberikan panduan sistematis kepada peneliti guna mempermudah pelaksanaan penelitian. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Tahap Pendahuluan

Penelitian ini diawali dengan pengajuan izin penelitian kepada pihak sekolah untuk melaksanakan kegiatan penelitian dan wawancara dengan guru matematika kelas VII. Setelah itu, ditentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang akan dijadikan sampel dalam penelitian. Peneliti kemudian menyusun instrumen penelitian berupa tes uraian untuk mengukur kelancaran prosedural matematis dan angket untuk mengukur motivasi belajar siswa. Instrumen yang telah disusun kemudian di uji coba dan dianalisis untuk mengetahui Tingkat validitas, reliabilitas, Tingkat kesukaran dan gaya pembeda, guna memastikan bahwa instrumen sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

b. Tahap Pelaksanaan

Setelah instrumen dinyatakan layak, perlakuan diberikan kepada kedua kelompok. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan pendekatan RME, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pendekatan ekspositori. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diberikan post-test dan angket motivasi belajar untuk mengukur hasil dari perlakuan yang telah diberikan.

c. Tahap Akhir

Setelah data dari post-tes dan angket dikumpulkan, peneliti menganalisis data untuk mengetahui perbedaan hasil antara kelompok eksperimen dan kontrol. Tujuannya untuk melihat pengaruh pendekatan RME terhadap kelancaran prosedural matematis dan motivasi belajar siswa. Selanjutnya, hasil analisis disusun dalam bentuk laporan penelitian.

2.3 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yakni kelas VII C sebagai kelompok eksperimen dan kelas VII B sebagai kelompok kontrol, yang masing-masing terdiri atas 29 siswa. Dengan demikian, total jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 58 siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes kelancaran prosedural serta skor motivasi belajar siswa setelah diberikan perlakuan yang berbeda, yakni pendekatan RME pada kelompok eksperimen dan pendekatan ekspositori pada kelompok kontrol.

Rekapitulasi statistik deskriptif terkait kelancaran prosedural dan motivasi belajar dari kedua kelompok disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rekapitulasi Statistik Deskriptif
Nilai Hasil Kelancaran Prosedural dan Motivasi Belajar Siswa**

Data Statistik	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	Kelancaran Prosedural	Motivasi Belajar	Kelancaran Prosedural	Motivasi Belajar
N	29	29	29	29
Mean	61.274	90.102	53.1	85.76
Median	58	90.340	56	81.5
Modus	58	92.390	56	72.98
Standar Deviasi	18.691	16.329	16.71	20.66
Varian	349.350	266.649	279.1	426.963
Skor Minimum	26	66.550	20	67.050
Skor Maksimum	98	123.810	80	132.490
Rentangan	72	57.260	60	65.440

3.1 Hasil

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan guna memastikan bahwa data berasal dari populasi dengan distribusi normal. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan bantuan Program R, menggunakan Uji *Henze-Zirkler* (multivariat) dan Uji *Shapiro-Wilk* (univariat). Hasil dari pengujian normalitas tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Normalitas

Kelompok	Variabel	Henze-Zirkler		Shapiro-Wilk	
		statistic	p-value	statistic	p-value
RME	Kelancaran Prosedural	0.344	0.694	0.976	0.731
	Motivasi Belajar			0.946	0.141
EKSPOSITORI	Kelancaran Prosedural	0.775	0.058	0.982	0.889
	Motivasi Belajar			0.901	0.0103

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data sebagian besar memenuhi asumsi normalitas. Pada Uji *Henze-Zirkler* untuk normalitas multivariat, nilai *p-value* untuk kelompok RME sebesar 0.694 dan kelompok ekspositori sebesar 0.05 berarti kedua kelompok memiliki nilai *p-value* > 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa data dari kedua kelompok berdistribusi normal multivariat. Hasil serupa terlihat juga pada Uji *Shapiro-Wilk* dimana nilai *p-value* untuk kelompok RME pada aspek kelancaran prosedural sebesar 0.731

dan motivasi belajar sebesar 0.141. Sementara itu, pada kelompok ekspositori, nilai *p-value* untuk aspek kelancaran prosedural adalah 0.889, yang semuanya menunjukkan bahwa data berdistribusi normal univariat. Namun, pada aspek motivasi belajar di kelompok ekspositori nilai *p-value* $0.0103 < 0.05$, artinya menunjukkan data tidak berdistribusi normal univariat. Dengan demikian, uji normalitas multivariat memenuhi asumsi normalita. Namun pada uji normalitas univariat pada motivasi belajar kelompok ekspositori menunjukkan bahwa asumsi normalitas belum terpenuhi. Dikarenakan uji asumsi normalitas pada variabel motivasi belajar di kelompok kontrol belum terpenuhi, maka akan dilakukan perhitungan pada uji hipotesis menggunakan uji *non-parametrik* dengan uji *Mann-witney*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk memastikan bahwa dua kelompok sampel yang digunakan berasal dari populasi yang sama (homogen). Pengujian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan dua uji, yaitu Uji *Box's M* untuk menguji *Homogenitas Matriks Variansi-Kovariansi* dan Uji F untuk menguji *Homogenitas Varians* dengan bantuan Program R. Hasil pengujian Homogenitas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Homogenitas

Uji	Variabel	Statistc	df	p-value
Box's M (Multivariat)	Kelancaran Prosedural dan Motivasi Belajar	3,5556	df = 3	0,3136
	Kelancaran Prosedural	1,79	df1 = 28 df2 = 28	0,1295
Uji F (Univariat)	Motivasi Belajar	0,82969	df1 = 28 df2 = 28	0,6247

Tabel 4 menyajikan hasil uji *Box's M* dan Uji F terhadap variabel kelancaran prosedural dan motivasi belajar pada kelompok RME dan ekspositori. Hasil Uji *Box's M* menunjukkan nilai *p-value* sebesar $0.3136 > 0.05$, maka matriks kovarians antar kelompok bersifat homogen. Hasil Uji F untuk variabel kelancaran prosedural menghasilkan *p-value* sebesar $0.1295 > 0.05$, dan untuk variabel motivasi belajar, nilai *p-value* sebesar $0.6247 > 0.05$. Kedua p-value tersebut lebih dari 0.05 yang menandakan bahwa varians antar kelompok bersifat homogen. Dengan demikian, hasil kedua uji tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok RME dan Ekspositori pada kedua variabel, berarti asumsi homogenitas telah terpenuhi.

c. Uji Rerata Dua Populasi Independen (Multivariat dan Univariat)

Setelah data hasil tes kelancaran prosedural dan angket motivasi belajar dinyatakan memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka tahap selanjutnya dalam analisis data adalah pengujian hipotesis. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Hotelling's T²*, uji *Independent Samples t-Test* dan uji *Mann-Whitney* dengan berbantuan Program R. Uji tersebut untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata hasil kelancaran prosedural dan motivasi belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil dari pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Rerata Dua Populasi Independen (Multivariat dan Univariat)

Uji	Variabel	Statistic	Derajat Kebebasan (df)	p-value
Hotelling's T ²	Kelancaran Prosedural dan Motivasi Belajar	7,5835	2	0,02256
Uji t (Independent)	Kelancaran Prosedural	2,3873	56	0,01019
Uji Mann-Whitney	Motivasi Belajar	495	-	0,1249

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji perbedaan rerata dua populasi didasarkan pada *p-value* dengan tingkat signifikansi 0.05. Jika *p-value* > 0,05 maka H₀ diterima. Berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Sebaliknya, jika H₀ ditolak menandakan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Berdasarkan hasil yang disajikan dalam Tabel 5, Uji *Hotelling's T²* menunjukkan nilai *p-value* 0.0226 < 0.05, karena *p-value* < 0.05 maka H₀ ditolak. Artinya terdapat perbedaan signifikan secara simultan antar kelompok terhadap variabel kelancaran prosedural dan motivasi belajar. Hasil serupa ditunjukkan pada uji *Independent Samples t-Test* untuk variabel kelancaran prosedural diperoleh *p-value* sebesar 0.01019 < 0.05 sehingga H₀ ditolak, berarti terdapat perbedaan signifikan antar kelompok. Namun, pada hasil uji *Mann-Whitney* untuk variabel motivasi belajar, menunjukkan *p-value* sebesar 0.1249 > 0.05, maka H₀ diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh RME dan ekspositori terhadap kelancaran prosedural matematis dan motivasi belajar siswa. Berdasarkan analisis statistik deskriptif variabel kelancaran prosedural pada kelompok RME memperoleh skor rata-rata sebesar 61.274, sedangkan kelompok ekspositori memperoleh rata-rata sebesar 53.1. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan

RME lebih efektif dalam meningkatkan kelancaran prosedural siswa. Pendekatan RME yang berfokus pada pemahaman konsep matematika melalui konteks nyata memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, sehingga mempermudah siswa dalam mengikuti langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Hal ini didukung oleh penelitian Palinussa et al., (2021) yang menyatakan RME memosisikan matematika sebagai aktivitas bermakna bukanlah sekadar rumus abstrak, melainkan alat untuk membantu siswa memahami dan memecahkan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Sementara itu, pada pembelajara RME dengan variabel motivasi belajar diperoleh rata-rata sebesar 90.102 dan kelompok ekspositori sebesar 85.76. Meskipun selisihnya tidak terlalu besar, pendekatan RME tetap menunjukkan kecenderungan yang lebih positif. Pendekatan ekspositori merupakan pendekatan yang bersifat lebih pasif dan terpusat pada penyampaian informasi dari guru. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nursyaidah et al., (2022), bahwa pendekatan pembelajaran ekspositori menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal oleh guru kepada siswa. Dalam pendekatan ini siswa lebih banyak berperan sebagai pendengar atau penerima informasi, pendekatan ekspositori cenderung bersifat pasif atau satu arah. Sebaliknya, pendekatan RME mendorong keterlibatan siswa melalui sintaks seperti konteks masalah nyata, diskusi kelompok, dan konstruksi siswa, yang meningkatkan motivasi belajar, dan kelancaran prosedural. Dari segi gaya mengajar, RME mendukung pembelajaran yang interaktif. Penelitian oleh (Prastiwi, 2024) menunjukkan bahwa variasi seperti kontak pandang, posisi, suara, dan ekspresi dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Gaya ini sesuai dengan peran guru dalam RME sebagai fasilitator, bukan hanya menyampaikan informasi sehingga menciptakan pembelajaran yang lebih berpartisipatif dan efektif.

Kecenderungan positif tidak hanya terlihat dari rata-rata yang diperoleh, tetapi juga dari bagaimana siswa merespon pembelajaran RME secara langsung di kelas. Respon siswa selama mengikuti pembelajaran dengan pendekatan RME menunjukkan bahwa siswa sangat terlibat dalam proses belajar. Siswa terlihat lebih aktif dalam berdiskusi, bertanya, dan mencoba menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Keunggulan pendekatan RME dalam membantu siswa memahami pelajaran juga terlihat dari jalannya pembelajaran di kelas eksperimen. Pendekatan ini didasarkan pada teori konstruktivisme dari Freudenthal yang menekankan bahwa siswa sebaiknya membangun sendiri pengetahuannya melalui pengalaman langsung (Listiwati et al., 2023). Proses belajar dimulai dengan menghadirkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa, misalnya menghitung volume benda di sekitar siswa seperti kaleng susu atau kardus. Kegiatan ini membuat siswa lebih mudah memahami manfaat matematika dalam kehidupan nyata. Selanjutnya, siswa diminta

membuat strategi penyelesaian masalah menggunakan gambar, tabel, atau diagram yang mereka buat sendiri. Hal ini melatih siswa berpikir runtut dan sistematis. Setelah itu, siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan idenya sebelum berdiskusi dengan kelompok. Kegiatan ini mendorong rasa percaya diri dan sikap positif terhadap matematika. Guru dalam pendekatan ini hanya berperan sebagai pendamping atau fasilitator, bukan sumber utama informasi. Proses belajar diakhiri dengan menyusun kesimpulan bersama untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap materi dan langkah-langkah penyelesaiannya.

Peneliti kemudian melakukan uji multivariat dengan Uji Hotelling's T-test untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara kedua pendekatan secara simultan yang bertujuan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok pada dua variabel dependen, yaitu kelancaran prosedural dan motivasi belajar. Hasil pengujian menunjukkan $p\text{-value}$ sebesar $0.02256 < 0.05$ artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok RME dan Ekspositori dalam aspek kelancaran prosedural dan motivasi belajar siswa secara simultan. Pendekatan RME telah banyak diteliti dalam kaitannya dengan motivasi belajar antara lain penelitian yang dilakukan oleh (Munawwara et al., 2023; Wuryanti et al., 2022). Namun, penelitian yang membahas secara simultan tentang bagaimana RME mempengaruhi prosedural matematis masih sangat terbatas. Sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan pemahaman tentang prosedural matematis melalui pendekatan RME serta memberikan wawasan baru mengenai bagaimana RME membantu siswa dalam memahami dan menyelesaikan prosedur matematika dengan lebih efektif. Pendekatan RME diharapkan dapat mengembangkan kemampuan prosedural matematis dan motivasi belajar siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan RME lebih baik dibandingkan dengan pendekatan ekspositori dalam meningkatkan kelancaran prosedural matematis dan motivasi belajar. Hal ini sejalan dengan karakteristik RME yang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, serta menekankan penggunaan konteks nyata dan model matematika yang dikembangkan oleh siswa (Mendrofa, 2021). Selain itu, pendekatan ini mendorong interaksi melalui diskusi dan pemanfaatan hasil kerja siswa sebagai dasar dalam membangun konsep-konsep matematika lebih lanjut. Tahap ini diawali dengan model of, dimana siswa tidak langsung diberikan rumus yang sesuai dengan konteks permasalahan dari situasi nyata (Putrawangsa, 2017). Kemudian, model tersebut dikembangkan menjadi model for, yakni alat berpikir matematis yang membantu siswa menyelesaikan masalah hingga mencapai pemahaman yang bersifat formal dan abstrak (Putrawangsa, 2017). Pendekatan ini didasarkan pada teori perkembangan kognitif Piaget dalam (Schunk, 2012) menyatakan bahwa

pemahaman konsep siswa diperoleh melalui proses asimilasi dan akomodasi terhadap pengalaman baru. Asimilasi merupakan proses memasukkan informasi baru ke dalam struktur pengetahuan yang sudah dimiliki. Dalam proses ini, siswa menyesuaikan informasi atau pengalaman baru agar sesuai dengan pemahaman yang sebelumnya. Sedangkan akomodasi adalah proses mengubah atau membentuk pengetahuan baru saat informasi baru tidak sesuai dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Artinya, proses ini sesuai dengan perkembangan kognitif siswa SMP, dimana siswa sudah masuk ketahap operasi konkret dan formal. Tahap tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah bisa berpikir abstrak dan hipotesis atau pengandaian (Schunk, 2012). Oleh karena itu, Teori Jean Piaget sesuai dengan pendekatan RME.

Peningkatan motivasi belajar dalam pendekatan RME dijelaskan melalui teori Vygotsky, khususnya konsep Zona Perkembangan Proksimal (ZPD) dan *scaffolding* (Schunk, 2012). ZPD merujuk pada rentang kemampuan individu tugas yang dapat diselesaikan secara mandiri dan apa yang dapat diselesaikan dengan bantuan orang lain. Tugas-tugas dalam ZPD dianggap efektif dalam mengembangkan kemampuan kognitif karena melibatkan interaksi sosial, seperti bahasa, symbol, dan tulisan (Putrawangsa, 2017). Dalam RME, siswa belajar melalui diskusi kelompok dan bimbingan bertahap yang disebut *scaffolding*, yaitu dukungan yang diberikan secara intensif dalam proses belajar dan dikurangi seiring meningkatnya kemampuan siswa (Putrawangsa, 2017). Proses pembelajaran yang bertahap ini tidak hanya mendorong keberhasilan belajar, tetapi juga meningkatkan motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, efektivitas pendekatan RME tidak hanya dibuktikan melalui analisis Hotelling's T², tetapi juga oleh teori konstruktivisme Piaget dan Vygotsky yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif, pemodelan, dan interaksi sosial dalam proses pembelajaran matematika.

Langkah selanjutnya adalah menganalisis data menggunakan analisis univariat untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran terhadap masing-masing variabel yang diteliti. Analisis univariat dilakukan untuk melihat pengaruh pendekatan pembelajaran terhadap masing-masing variabel secara terpisah. Pada variabel kelancaran prosedural Uji *Independent t-Test* menghasilkan *p-value* sebesar $0.01019 < 0.05$ artinya adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok yang memperoleh pendekatan pembelajaran RME dengan kelompok yang memperoleh pendekatan ekspositori. Namun, untuk variabel motivasi belajar, hasil Uji *Mann-Whitney* menunjukkan *p-value* $0.1249 > 0.05$, yang menandakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Penggunaan Uji *Mann-Whitney* dilakukan karena hasil uji normalitas univariat untuk variabel motivasi belajar pada kelompok ekspositori menunjukkan bahwa

data tidak berdistribusi normal. Hal ini mengharuskan penggunaan uji *non-Parametrik* untuk menguji perbedaan antar kelompok.

Dari hasil analisis univariat dapat dilihat bahwa tidak semua variabel menunjukkan pengaruh yang signifikan. Ketidaksignifikanan hasil menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang diterapkan, apabila dianalisis secara terpisah pada masing-masing variabel belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Dengan kata lain, pada variabel motivasi belajar baik pendekatan RME maupun ekspositori, dalam analisis univariat tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran bukanlah satu-satunya faktor yang menentukan keberhasilan belajar siswa. Faktor-faktor lain, seperti gaya belajar, keterlibatan siswa dalam pembelajaran, kemungkinan besar turut memengaruhi hasil yang diperoleh.

Hasil analisis menunjukkan meskipun secara univariat tidak ditemukan perbedaan yang signifikan pada motivasi belajar, analisis multivariat justru mengungkapkan bahwa pendekatan pembelajaran memberikan dampak berbeda secara simultan terhadap kedua variabel. Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran, aspek kognitif dan aspek afektif saling terikat dan mempengaruhi pembelajaran. Sehingga untuk mengidentifikasi dampak pendekatan pembelajaran secara keseluruhan, kedua aspek tersebut harus dianalisis secara simultan. Jika hanya diuji secara univariat, yaitu menganalisis aspek kognitif dan aspek afektif secara terpisah, perbedaan yang terjadi mungkin tidak terlihat dengan jelas. Hal ini karena setiap aspek, baik kognitif maupun afektif, saling mempengaruhi.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pendekatan RME berpengaruh secara simultan terhadap kelancaran prosedural matematis dan motivasi belajar siswa. Hasil ini ditunjukkan melalui hasil Uji *Hotelling's T-test* dengan nilai *p-value* sebesar $0.02256 < 0.05$ yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelompok RME dan kelompok ekspositori pada kedua variabel secara bersamaan. Selanjutnya, hasil dari Uji *Independent t-Test* menunjukkan nilai *p-value* $0.01019 < 0.05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan pada variabel kelancaran prosedural antara kedua kelompok. Namun, hasil Uji *Mann-Whitney* untuk variabel motivasi belajar menghasilkan nilai *p-value* $0.1249 > 0.05$ yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua pendekatan pada variabel motivasi belajar. Secara keseluruhan, analisis multivariat dan univariat menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berpengaruh secara simultan terhadap kelancaran prosedural dan motivasi belajar. Mengingat keterkaitan antara aspek kognitif dan aspek afektif dalam proses belajar,

penting menganalisis keduanya secara bersamaan guna memperoleh gambaran yang jelas mengenai pengaruh suatu pendekatan pembelajaran.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan artikel ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan masukan selama proses penelitian hingga penulisan artikel. Ucapan terima kasih disampaikan kepada kepala sekolah, guru, dan siswa SMP Negeri 4 Pekalongan atas izin, kerja sama, dan partisipasinya dalam pelaksanaan penelitian.

6. REKOMENDASI

Penelitian ini berfokus pada materi luas dan volume bangun ruang dengan variabel kelancaran prosedural dan motivasi belajar siswa. Temuan ini dapat menjadu acuan bagi guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran RME sebagai pembelajaran yang konstekstual guna meningkatkan pemahaman langkah-langkah penyelesaian masalah matematis serta motivasi belajar siswa. Peneliti selanjutnya disarankan mengeksplorasi penerapan pendekatan RME pada materi lain dan mempertimbangkan variabel lain yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

7. REFERENSI

- Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Hasda, S., Fadilla, Z., Taqwin, Masita, Ardiawan, K. N., & Sari, M. E. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (N. Saputra, Ed.). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Alifah, S. (2021). Peningkatan Kualitas Pendidikan Di Indonesia Untuk Mengejar Ketertinggalan Dari Negara Lain. *Cermin: Jurnal Penelitian*, 5(1). https://doi.org/10.36841/cermin_unars.v5i1.968
- Angreni, D. (2021). Penerapan pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 16 Bengkulu. *Jurnal MATH-UMB.EDU*, 8(3). <https://doi.org/10.36085/math-umb.edu.v8i3.1981>
- Aristika, A., Darhim, Juandi, D., & Kusnandi. (2021). The effectiveness of hybrid learning in improving of teacher-student relationship in terms of learning motivation. *Emerging Science Journal*, 5(4), 443–456. <https://doi.org/10.28991/esj-2021-01288>
- Bin, B., Resi, F., Katharina, M., Mawar, B. U., & Ellissi, W. (2023). Pembelajaran Matematika Realistik Menurut Treffers Pada Materi Aritmetika Sosial. *RIEMANN: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 5(2), 95–105. <https://doi.org/10.38114/8t1fj327>
- Dewantara, A. H., Setiawati, F. A., & Saraswati, S. (2023). Towards Numeracy Literacy Development: A Single-Case Study On The Use Of The Living Book Homeschooling Model. *Infinity Journal*, 12(2), 225–242. <https://doi.org/10.22460/infinity.v12i2.p225-242>
- Dihe, L., & Wangdra, Y. (2023). Pendidikan Adalah Faktor Penentu Daya Saing Bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Dan Ilmu Teknologi*.

- Diponegoro, A. M., Khalil, I. A., & Prahmana, R. C. I. (2024). When Religion Meets Mathematics: From Mathematical Anxiety To Mathematical Well-Being For Minority Group Student. *Infinity Journal*, 13(2), 413–440. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i2.p413-440>
- Fajartriani, T., Habibi, A., Rosalina, D., Karsiwan, W., Muhammadiyah, U., Raya, B., & Terbuka, U. (2024). Peran Pendidikan Dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia. *JEALO: Jurnal Administrasi Pendidikan*, 6(1), 9–17.
- Habsy, B. A., Lutfiah, Z. R., Sholihuddin, N. S., Nurarifah, D. Y., & Alfath, I. (2023). Konsep Motivasi dan Perannya dalam Pembelajaran. *TSAQOFAH*, 4(1), 529–544. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i1.2290>
- Hafizhah, I. N., & Rizqia Amalia, A. (2023). Upaya Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Pada pembelajaran tematik Melalui Media Jumping On Worms Game Di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1). <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7629>
- Hidayat, M. R., & Azizah, D. (2024). Perbandingan Hasil Asesmen Numerasi Siswa yang Mendapat Pembelajaran RME dengan Ekspositori. *Edumatnesia: Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*.
- Kamal, A. R., & Istiyono, E. (2023). Analysis of numeracy ability test item characteristics grade VIII students with mixed model item response theory (IRT) approach. *Challenges of Science. Issue VI*, 184–195. <https://doi.org/10.31643/2023.22>
- Lestari, D. A., Asrin, A., Setiawan, H., & Karma, I. N. (2022). Motivasi Belajar Siswa Kelas V SDN Gugus V Ampenan Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, 10(1).
- Listiawati, N., Sabon, S. S., Siswantari, Subijanto, Wibowo, S., Zulkardi, & Riyanto, B. (2023). Analysis of implementing Realistic Mathematics Education principles to enhance mathematics competence of slow learner students. *Journal on Mathematics Education*, 14(4), 683–700. <https://doi.org/10.22342/jme.v14i4.pp683-700>
- Marlina, & Ina et al. (2021). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Di sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 7, 142. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v7i01.183>
- Mendrofa, R. N. (2021). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) Terhadap Kemampuan Nalar Siswa Pada Kelas X SMK Negeri 1 Gunung Sitoli Aloo. *Jurnal Univeristas Dharmawagsa*, 15.
- Munawwara, U., Khaerunnisa, & Eka, S. (2023). *Pengaruh Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V SDN 030 Inpres Tapango Kabupaten Polewali Mandar*.
- Nasrah, & Muafiah, A. (2020). Analisis Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Daring Mahasiswa Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 3. <https://doi.org/10.26618/jrpd.v3i2.4219>
- Nursyaidah, Angraini Lubis, A., & Tanjung, R. (2022). Penerapan Startegi Pembelajaran Ekspositori Untuk Meningkatkan Keterampilan Menyimak Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Di SD/MI. *Prosiding Konferensi Nasional PD-PGMI Se Indonesia*, 1(1). <https://conference.uin-suka.ac.id/index.php/prosidingPGMI/article/view/808/438>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results Factsheets Indonesia PUBE. *OECD*, 1 dan 2. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>.
- Palinussa, A. L., Molle, J. S., & Gaspersz, M. (2021). Realistic mathematics education: Mathematical reasoning and communication skills in rural contexts. *International Journal*

- of Evaluation and Research in Education*, 10(2), 522–534.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v10i2.20640>
- Prastiwi, Y. (2024). *Pengaruh Variasi Gaya mengajar Guru Dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar IPAS Siswa Kelas V SD se-Gugus 4 Kecamatan Sewon Kabupaten Bantul*.
- Pratidiana, D., & Muhayatun, N. (2021). Analisis Kelancaran Prosedural Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(2), 189–201. <https://doi.org/10.30738/union.v9i2.9369>
- Putrawangsa, S. (2017). *Desain Pembelajaran Matematika Realistik*. CV. Reka Karya Amerta. <https://www.researchgate.net/publication/328661869>
- Rahmayani, F., & Istiyono, E. (2022). Affective Assesment Instrument to Assess Student Attitudes Towards Science, Technology, Engineering and Mathematics. *Journal of Education Research and Evaluation*, 6(4), 637–644. <https://doi.org/10.23887/jere.v6i4.47681>
- Richana, A., & Masithoh, D. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV Melalui Pendekatan Ekspositori di Sekolah Dasar. *PRIMER: Journal of Primary Education Research*, 1(1), 40–46.
- Safitri, A., & Lestari, K. E. (2022). Analisis Kelancaran Prosedural Matematis Siswa Berdasarkan Kemandirian Belajar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 444–452. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.1979>
- Schunk, D. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective* (E. Setyowati, Ed.; keenam). Pustaka Pelajar.
- Wuryanti et al. (2022). Pengaruh Pendekatan RME Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, Volume 6 Nomor 2.
- Yahya Yolanda, C., & Quratul Ain, S. (2023). *Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Kelas IV SDIT Al-Hidayah Pekanbaru* (Vol. 02, Issue 03). <http://jurnal.minartis.com/index.php/jpst/>