

PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP MELALUI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK SECARA OUTDOOR

Ujang Saepudin^{1*}, Yumiati², Sugilar³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Terbuka

*Email : uj21081969@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa SMP melalui penerapan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik secara Outdoor. Metode penelitian menggunakan *quasi eksperimen* dengan desain *non-equivalen control group desigen* pada dua kelas VIII, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan meliputi tes pemahaman konsep, angket motivasi belajar, lembar observasi implementasi PMR outdoor, serta angket persepsi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *pretest* pemahaman konsep pada kelas eksperimen sebesar 16,00 meningkat menjadi 35,63 pada *posttest*. Sedangkan pada kelas kontrol meningkat dari 15,72 menjadi 25,00. Uji-t tes menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok tersebut. N-Gain kelas eksperimen mencapai 56,26% (kategori tinggi), sedangkan kelas kontrol didominasi kategori sedang dan rendah. Motivasi belajar juga meningkat signifikan, dengan rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 93,72 dibandingkan 85,66 pada kelas kontrol. Observasi pelaksanaan PMR outdoor menunjukkan kategori sangat baik (93,25%). Dan persepsi siswa berada pada kategori sangat positif (4,41). Temuan ini menunjukkan bahwa PMR Outdoor efektif meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa.

Kata Kunci: PMR *Outdoor*, Pemahaman Konsep Matematis, Motivasi Belajar, Pembelajaran Kontekstual.

ABSTRACT

This study aims to analyze the improvement in junior high school students' mathematical concept understanding and learning motivation through the implementation of an outdoor Realistic Mathematics Education (RME) approach. A quasi-experimental method with a non-equivalent control group design was employed across two Grade VIII classes: an experimental class and a control class. The instruments used included a concept understanding test, a learning motivation questionnaire, an observation sheet for the outdoor RME implementation, and a student perception questionnaire. The results showed that the average pretest score for concept understanding in the experimental class was 16.00, rising to 35.63 in the posttest, whereas the control class increased from 15.72 to 25.00. The t-test yielded a significance value of 0.000 (<0.05), indicating a significant difference between the two groups. The N-Gain for the experimental class reached 56.26% (high category), while the control class fell predominantly into the medium and low categories. Learning motivation also improved significantly, with an average posttest score of 93.72

in the experimental class compared to 85.66 in the control class. Observations of the outdoor RME implementation indicated a "very good" rating (93.25%), and student perceptions fell into the "very positive" category (4.41). These findings demonstrate that outdoor RME is effective in enhancing students' mathematical concept understanding and learning motivation.

Keywords: Outdoor RME, Mathematical Concept Understanding, Learning Motivation, Contextual Learning.

A. PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, serta keterampilan pemecahan masalah yang menjadi tuntutan dalam pendidikan abad ke-21. Yanuarto (2023) menegaskan bahwa pembelajaran matematika merupakan fondasi penting bagi pengembangan kreativitas, kolaborasi, dan literasi informasi siswa. Namun, berbagai data nasional menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa SMP masih rendah. Hasil UN 2019 dan Asesmen Nasional 2022 mengindikasikan bahwa penguasaan konsep matematika siswa baru mencapai level dasar, sementara laporan PISA 2018 menempatkan Indonesia pada peringkat 73 dari 79 negara dalam literasi matematika (OECD, 2019). Kondisi serupa juga terlihat pada siswa SMP Pelita YNH, yang sebagian besar kesulitan memahami konsep dan hanya mampu menyelesaikan soal rutin.

Permasalahan ini tidak terlepas dari proses pembelajaran yang masih didominasi pendekatan konvensional. Pembelajaran cenderung berpusat pada guru, berorientasi pada hafalan rumus, dan kurang memberi kesempatan bagi siswa untuk membangun pemahamannya. Pratiwi dan Rahayu (2019) menyatakan bahwa pembelajaran konvensional membuat siswa pasif dan sulit mengaitkan materi dengan pengalaman nyata. Rendahnya motivasi belajar turut memperparah keadaan, sebagaimana diungkapkan oleh Hasanah (2021) dan Fitriyani et al. (2020), yang menyebut bahwa persepsi negatif terhadap matematika berdampak pada lemahnya pemahaman konsep.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Pendidikan Matematika Realistik (PMR) berorientasi pada penggunaan konteks nyata sebagai titik awal pembelajaran, sehingga siswa dapat melakukan proses matematisasi secara mandiri. Berbagai penelitian membuktikan bahwa PMR efektif meningkatkan pemahaman konsep dan penalaran matematis (Rahmawati & Sutrisno, 2021; Amalia & Wijaya, 2022). Ketika dipadukan dengan pembelajaran outdoor, efektivitasnya semakin meningkat karena siswa memperoleh pengalaman langsung yang mendorong motivasi, partisipasi, dan fokus belajar (Sulastri et al., 2021; Maulida, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji efektivitas PMR outdoor dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa SMP. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan pemahaman konsep matematis dan

motivasi belajar siswa SMP melalui penerapan pendekatan PMR secara outdoor. Selain itu, penelitian ini mengkaji proses pelaksanaan PMR outdoor serta menelaah persepsi siswa terhadap pendekatan tersebut guna memperoleh gambaran komprehensif mengenai efektivitasnya dalam pembelajaran matematika.

Penelitian Haji, Yumiati, dan Zamzaili (2019) berjudul *"Improving Students' Productive Disposition Through Realistic Mathematics Education with Outdoor Approach"* menguji efektivitas RME outdoor terhadap disposisi produktif siswa berdasarkan level sekolah. Dengan desain *quasi-experimental*, kuesioner, dan *t-test* pada siswa kelas V dari lima sekolah, hasil menunjukkan RME outdoor lebih efektif pada sekolah berlevel tinggi, sedangkan pada level menengah dan rendah pembelajaran konvensional lebih baik. Penelitian ini unggul dalam integrasi RME dan outdoor serta sampel lintas sekolah, tetapi terbatas pada instrumen tunggal, kontrol variabel, perbedaan hasil antarlevel, dan durasi intervensi. Temuannya relevan karena menunjukkan potensi RME outdoor dalam mengembangkan aspek afektif yang berkaitan dengan motivasi dan pembelajaran matematika kontekstual.

Sugeng, Sunardi, dan Sugiarti (2022) melalui penelitian *"Learning Mathematics Using a Collaborative RME Approach in the Indoor and Outdoor Classrooms to Improve Students' Mathematical Connection Ability"* mengevaluasi RME kolaboratif indoor-outdoor untuk meningkatkan koneksi matematis siswa SMP pada materi segitiga sebangun. Penelitian *quasi-experimental* dengan observasi, angket, tes, wawancara, dan N-Gain menunjukkan peningkatan kemampuan koneksi matematis serta aktivitas fisik, sosial, dan mental siswa. Kelebihannya terletak pada integrasi RME, kolaborasi, dan lingkungan luar kelas, sedangkan keterbatasannya pada cakupan materi dan kontrol faktor eksternal. Penelitian ini relevan karena mendukung pembelajaran RME outdoor yang aktif, bermakna, dan berpotensi meningkatkan pemahaman serta motivasi belajar.

Palinussa, Molle, dan Gaspersz (2021) melalui *"Realistic Mathematics Education: Mathematical Reasoning and Communication Skills in Rural Contexts"* mengkaji pengaruh RME terhadap penalaran dan komunikasi matematis 130 siswa SMP di Kabupaten Maluku Tengah. Dengan desain *quasi-experiment* dan instrumen deskripsi masalah, hasil menunjukkan RME secara signifikan meningkatkan kedua kemampuan tersebut. Kelebihannya adalah penerapan RME dalam konteks rural dan penggunaan instrumen autentik, sedangkan keterbatasannya terkait variasi geografis, budaya, dan cakupan

sampel. Temuan ini relevan karena memperkuat pentingnya konteks lokal dalam pembelajaran RME outdoor yang bermakna.

Rohim dan Asmana (2018) dalam penelitian *"Efektivitas Pembelajaran di Luar Kelas (Outdoor Learning) dengan Pendekatan PMRI pada Materi SPLDV"* menguji PMRI outdoor pada siswa kelas VIII SMPN 4 Lamongan melalui studi kasus satu kelas. Hasil menunjukkan pengelolaan pembelajaran dan aktivitas siswa berkategori baik serta 83% siswa mencapai KKM. Kelebihannya adalah pengintegrasian konteks nyata outdoor dengan PMRI, sedangkan keterbatasannya berupa tidak adanya kelompok kontrol dan potensi pengaruh faktor eksternal. Penelitian ini relevan karena menunjukkan potensi PMRI outdoor dalam meningkatkan aktivitas dan pemahaman matematika siswa.

Asmaarobiyah, Rosmilawati, dan Juansah (2025) melakukan *Systematic Literature Review* terhadap 21 artikel RME di SD menggunakan PRISMA. Hasil menunjukkan penelitian RME lebih banyak berfokus pada pemecahan masalah, penalaran, dan berpikir kritis daripada pemahaman konsep secara langsung. Kelebihannya adalah memberikan gambaran tren penelitian RME, sedangkan keterbatasannya pada ketergantungan terhadap publikasi yang tersedia dan variasi kualitas metodologis. Temuan ini mendukung perlunya penelitian RME yang berfokus pada pemahaman konsep dan motivasi belajar.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini berfokus pada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa SMP melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yang dilaksanakan secara *outdoor* pada materi lingkaran, dengan pembelajaran konvensional sebagai pembanding. Penelitian ini menggabungkan PMR dengan kegiatan pembelajaran di lingkungan luar kelas sehingga siswa dapat memahami konsep lingkaran melalui pengalaman dan situasi nyata. Penggunaan PMR secara *outdoor* pada materi lingkaran serta pengukuran kemampuan pemahaman konsep dan motivasi belajar secara bersamaan menjadi fokus yang membedakan penelitian ini dari penelitian sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi empiris mengenai penerapan PMR secara *outdoor* dalam pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (*quasi experimental design*) dengan bentuk *Non-Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*. Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh penerapan pendekatan Pendidikan Matematika

Realistik (PMR) secara *outdoor* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa SMP pada materi lingkaran. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas VIII SMP Pelita YNH Kota Sukabumi tahun ajaran 2021–2022, masing-masing berjumlah 32 siswa. Kelas VIII.1 ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran PMR secara *outdoor*, sedangkan kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan kesesuaian jadwal, jumlah siswa, dan rekomendasi sekolah.

Perlakuan pada kelas eksperimen dilaksanakan melalui pembelajaran PMR secara *outdoor*, yaitu pembelajaran matematika yang mengaitkan konsep dengan situasi nyata di lingkungan sekitar sekolah dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengamatan, pengukuran, eksplorasi, serta menemukan kembali konsep matematika melalui aktivitas langsung di luar kelas. Pembelajaran dilaksanakan dalam beberapa tahapan. Pada tahap pendahuluan, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa, dan mengaitkan materi lingkaran dengan pengalaman atau objek yang dekat dengan kehidupan siswa. Pada tahap eksplorasi, siswa secara berkelompok melakukan kegiatan *outdoor* dengan mengamati dan mengidentifikasi benda-benda berbentuk lingkaran di lingkungan sekolah, seperti roda, tutup tempat sampah, tiang, meja, atau benda lain yang relevan. Siswa melakukan pengukuran terhadap unsur-unsur lingkaran yang dapat diamati, seperti diameter dan keliling, kemudian mencatat hasil pengamatan.

Selanjutnya, siswa mengolah hasil pengukuran dan mendiskusikan hubungan antara diameter dan keliling untuk menemukan konsep atau pendekatan nilai π serta rumus keliling lingkaran. Guru berperan sebagai fasilitator dengan memberikan pertanyaan pemantik dan bimbingan apabila siswa mengalami kesulitan, bukan langsung memberikan rumus. Setelah kegiatan kelompok selesai, siswa mempresentasikan hasil pengamatan dan strategi penyelesaiannya. Kelompok lain memberikan tanggapan, sedangkan guru memfasilitasi proses diskusi dan membantu siswa melakukan refleksi untuk menghubungkan hasil kegiatan nyata dengan konsep matematika formal. Pada tahap akhir, guru bersama siswa menyimpulkan konsep yang telah ditemukan dan memberikan latihan atau permasalahan kontekstual untuk mengetahui pemahaman siswa.

Dengan demikian, kegiatan *outdoor* dalam penelitian ini bukan sekadar memindahkan tempat belajar dari dalam kelas ke luar kelas, tetapi merupakan bagian

dari proses pembelajaran PMR. Lingkungan sekitar sekolah digunakan sebagai konteks nyata yang memungkinkan siswa mengonstruksi dan menemukan konsep matematika melalui aktivitas mengamati, mengukur, membandingkan, berdiskusi, menyelesaikan masalah, mempresentasikan hasil, dan melakukan refleksi.

Instrumen penelitian meliputi: (1) tes kemampuan pemahaman konsep matematis berupa lima soal uraian materi lingkaran, (2) angket motivasi belajar siswa sebanyak 25 pernyataan, (3) angket persepsi siswa terhadap pembelajaran PMR *outdoor* sebanyak 10 pernyataan, serta (4) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Seluruh instrumen telah melalui proses validasi ahli dan uji coba empiris, serta memenuhi kriteria valid dan reliabel. Tes pemahaman konsep memiliki koefisien reliabilitas 0,88 (tinggi), angket motivasi belajar 0,909 (sangat tinggi), dan angket persepsi siswa 0,83 (sangat tinggi). Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Sebelum uji hipotesis dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep dianalisis menggunakan uji-t, sedangkan peningkatan hasil belajar dihitung menggunakan N-Gain. Data nontes dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan motivasi, persepsi siswa, serta keterlaksanaan pembelajaran PMR *outdoor*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data statistik hasil *pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelompok	Jumlah sampel	Skor Maks	X_{min}	X_{maks}	$\bar{x}$	s
Eksperimen	32	40	10	20	16,00	2,68
Kontrol	32	40	9	21	15,72	3,11

Data statistik hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelompok	Jumlah Sampel	Skor Maks	X_{min}	X_{maks}	$\bar{x}$	s
Eksperimen	32	40	22	40	35,63	3,38
Kontrol	32	40	19	34	25	3,41

Rekapitulasi Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik

Tingkat N-Gain	Kelas eksperimen		Kelas Kontrol	
	Frekuensi	Presentase	Frekuensi	Presentase
Tinggi	18	56,25	1	3,13
Sedang	14	43,75	21	65,63
Rendah	0	0	10	31,25

Jumlah	32	100	32	100	
Hasil Uji Homogenitas dua sampel independent					
Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig
PMR Outdoot- Conventional	Based on Mean	.121	1	62	.729
	Based on Median	.137	1	62	.713
	Based on Median and with adjusted df	.137	1	61.267	.713
	Based on trimmed mean	.129	1	62	.721

Hasil Uji t dua Sampel Independen Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differen ce	Std. Error Differen ce	95% Confidence Interval of the Difference	
									Low er	Upp er
Model Pembelaj aran PMR secara Outdoor dan Langsung	Equal varian ces assum ed	0,9 77	0,32 7	10,6 29	62	0,000	9,188	0,864	7,46 0	10,9 15
	Equal varian ces not assum ed			10,6 29	61,9 60	0,000	9,188	0,864	7,46 0	10,9 15

Hasil angket skala motivasi belajar siswa

Data statistik skala motivasi sebelum pembelajaran						
Kelompok	Jumlah sampel	Skor Maks	X_{min}	X_{maks}	$\bar{x}$	s
Eksperimen	32	125	65	86	73,31	4,50
Kontrol	32	125	65	79	72,41	4,19

Data statistik skala motivasi setelah pembelajaran						
Kelompok	Jumlah sampel	Skor Maks	X_{min}	X_{maks}	$\bar{x}$	s
Eksperimen	32	125	78	110	93,72	9,17
Kontrol	32	125	76	99	85,66	5,69

Rekapitulasi Gain ternormalisasi skala motivasi pembelajaran PMR secara outdoor dan konvensional

Tingkat N-Gain	Kelas eksperimen		Kelas Kontrol	
	Frekuensi	Presentase	Frekuensi	Presentase
Tinggi	16	50%	1	3%
Sedang	10	31%	20	63%
Rendah	6	19%	11	34%
Jumlah	32	100%	32	100%

Hasil Observasi Proses Pelaksanaan PMR outdoor

Data hasil observasi pelaksanaan pembelajaran PMR outdoor

Aspek observasi	Total skor	Skor Maksimum	Persentase	Kategori
Aktivitas Guru	26	28	93%	Sangat Baik
Aktivitas Siswa	25	28	89%	Baik
Komponen PMR	27	28	96%	Sangat Baik
Motivasi Belajar	19	20	95%	Sangat Baik
Rata-Rata Aspek	24,25		93,25	Sangat Baik

Temuan penelitian yang meliputi kemampuan pemahaman konsep matematis, motivasi belajar, proses pelaksanaan PMR outdoor berdasarkan observasi, serta persepsi siswa terhadap pembelajaran. Seluruh data dianalisis menggunakan uji statistik sesuai kaidah penelitian kuantitatif dan dilengkapi penjelasan kualitatif untuk memperkuat interpretasi temuan.

Pre-test diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan diberikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang relatif setara. Pada kelas eksperimen ($n=32$), skor minimum adalah 10 dan maksimum 20 dari skor ideal 40 dengan rata-rata 16,00 dan standar deviasi 2,68. Adapun kelas kontrol ($n=32$) memiliki skor minimum 9 dan maksimum 21 dengan rata-rata 15,72 dan standar deviasi 3,11. Hasil ini menunjukkan bahwa distribusi kemampuan awal antar kelas tidak menunjukkan perbedaan berarti, sehingga kedua kelompok layak untuk dibandingkan pada tahap selanjutnya. Kondisi kemampuan awal yang relatif sama ini memperkuat validitas perbedaan hasil yang muncul setelah perlakuan.

Setelah pelaksanaan pembelajaran, dilakukan *post-test* untuk mengukur peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil analisis menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan di kelas eksperimen. Rata-rata pada kelas eksperimen meningkat menjadi 35,63 ($sd = 3,38$) dengan skor minimum 22 dan maksimum 40. Sementara itu, kelas kontrol menunjukkan rata-rata 25,00 ($sd = 3,41$) dengan skor minimum 19 dan maksimum 34. Perbedaan rentang skor menunjukkan bahwa pendekatan PMR outdoor mampu mendorong siswa mencapai skor maksimum, sedangkan pada kelas kontrol tidak ada siswa yang mencapai skor ideal. Hal ini mengindikasikan efektivitas pendekatan PMR secara outdoor terhadap penguatan konsep.

Peningkatan kemampuan kedua kelompok dianalisis menggunakan gain ternormalisasi (N-gain). Hasil perhitungan menunjukkan pola yang sangat kontras antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, sebanyak 56,25% siswa masuk kategori peningkatan tinggi, 43,75% kategori sedang, dan tidak ada siswa dalam kategori rendah. Sementara itu, pada kelas kontrol hanya 3,13% siswa yang mengalami peningkatan tinggi, 65,63% peningkatan sedang, dan 31,25% peningkatan rendah. Distribusi ini menunjukkan bahwa PMR outdoor bukan hanya meningkatkan rata-rata pencapaian siswa, tetapi juga meningkatkan kualitas pemahaman pada sebagian besar siswa, dengan jumlah peningkatan kategori rendah yang sama sekali tidak muncul.

Sebelum melakukan uji-t, dilakukan uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test. Hasil uji menunjukkan nilai Sig. sebesar 0,721 ($>0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelompok homogen. Dengan demikian, analisis dilanjutkan menggunakan asumsi *equal variances assumed*. Hasil uji-t dua sampel independen menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 ($<0,05$). Artinya, terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai perbedaan rata-rata (*mean difference*) sebesar 9,188 dengan confidence interval 95% berada pada rentang 7,460 hingga 10,915. Dengan demikian, pendekatan PMR outdoor terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Hasil *pre-test* motivasi belajar menunjukkan bahwa motivasi awal siswa di kedua kelas relatif setara. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata 73,31 dengan standar deviasi 4,50, sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata 72,41 dengan standar deviasi 4,19. Skor minimum dan maksimum antarkelas juga tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Kesetaraan kondisi awal ini memperkuat kredibilitas temuan peningkatan motivasi pada tahap *post-test*. Setelah diterapkannya pembelajaran PMR secara outdoor, terjadi peningkatan motivasi belajar yang cukup besar pada kelas eksperimen. Rata-rata motivasi belajar siswa meningkat menjadi 93,72 ($sd = 9,17$). Adapun kelas kontrol juga mengalami peningkatan, namun tidak sebesar kelas eksperimen, yaitu menjadi 85,66 ($sd = 5,69$). Peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran outdoor yang menekankan aktivitas nyata, eksplorasi, kerja kelompok, dan diskusi mampu menumbuhkan antusiasme siswa dalam belajar matematika.

Perhitungan N-gain menunjukkan pola peningkatan motivasi yang signifikan pada kelas eksperimen. Sebanyak 50% siswa berada pada kategori N-gain tinggi, 31% berada pada kategori sedang, dan 19% berada pada kategori rendah. Pada kelas kontrol, hanya 3% siswa yang mencapai kategori tinggi, sementara 63% kategori sedang dan 34% kategori rendah. Hasil ini mengindikasikan bahwa pembelajaran PMR outdoor lebih mampu mendorong peningkatan motivasi secara merata, terutama bagi siswa yang sebelumnya kurang antusias dalam belajar matematika.

Hasil observasi menunjukkan bahwa keseluruhan pelaksanaan PMR outdoor berada pada kategori sangat baik. Aktivitas guru memperoleh persentase 93%, aktivitas siswa 89%, komponen

PMR 96%, dan aspek motivasi belajar mencapai 95%. Rata-rata seluruh aspek adalah 93,25% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, implementasi PMR outdoor dilaksanakan secara optimal dan memenuhi seluruh karakteristik utama PMR, yaitu guided reinvention, penggunaan konteks nyata, interaktivitas, dan keterkaitan antar konsep.

Persepsi siswa dikumpulkan melalui angket yang berisi 10 pernyataan. Rata-rata skor persepsi siswa adalah 4,41 dengan kategori sangat positif. Hampir seluruh pernyataan memperoleh skor di atas 4,30 yang mengindikasikan penerimaan yang sangat baik dari siswa terhadap pembelajaran PMR outdoor. Skor pada pernyataan “ingin diterapkan kembali” sangat tinggi (4,34). Persepsi yang sangat positif ini menunjukkan bahwa PMR outdoor tidak hanya efektif meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang bermakna, menyenangkan, dan relevan dengan kehidupan siswa.

D. PENUTUP

1. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) secara *outdoor* memberikan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa SMP dibandingkan pembelajaran konvensional. Pada kemampuan pemahaman konsep, rata-rata skor *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol relatif setara, yaitu masing-masing 16,00 dan 15,72 dari skor maksimal 40. Setelah pembelajaran, rata-rata *post-test* kelas eksperimen meningkat menjadi 35,63, sedangkan kelas kontrol mencapai 25,00. Peningkatan tersebut diperkuat oleh hasil uji-t dengan nilai Sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,05 serta distribusi N-Gain yang menunjukkan sebagian besar siswa kelas eksperimen berada pada kategori tinggi dan sedang. Pada motivasi belajar, rata-rata skor meningkat dari 73,31 menjadi 93,72 pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 72,41 menjadi 85,66. Temuan ini menunjukkan bahwa PMR secara *outdoor* tidak hanya mendukung perkembangan kemampuan kognitif, tetapi juga aspek afektif siswa.

Makna dari temuan tersebut adalah bahwa pemanfaatan lingkungan nyata sebagai konteks pembelajaran membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman yang mereka temui secara langsung. Aktivitas eksploratif dalam pembelajaran *outdoor* juga mendorong siswa untuk lebih aktif, bekerja sama, dan terlibat dalam proses menemukan serta memahami konsep. Hal ini sejalan dengan hasil observasi yang menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 93,25%, meliputi aktivitas guru, aktivitas siswa, penerapan komponen

PMR, dan motivasi belajar. Selain itu, persepsi siswa terhadap pembelajaran PMR *outdoor* sangat positif dengan skor rata-rata 4,41, yang menunjukkan bahwa siswa memandang pembelajaran lebih menarik, menyenangkan, nyata, dan membantu mereka memahami matematika.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa PMR secara *outdoor* dapat menjadi alternatif pembelajaran matematika yang memadukan konteks nyata, aktivitas eksploratif, dan keterlibatan aktif siswa untuk mendukung pemahaman konsep dan motivasi belajar. Lingkungan sekolah dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kontekstual sehingga pembelajaran tidak terbatas pada ruang kelas. Namun, penerapannya perlu mempertimbangkan kondisi cuaca dan lingkungan, keterbatasan waktu pembelajaran, serta karakteristik siswa. Selain itu, karena penelitian dilakukan pada dua kelas dan motivasi serta persepsi diukur melalui instrumen yang bersifat subjektif, generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan penerapan PMR *outdoor* pada materi, jenjang, dan konteks sekolah yang lebih beragam serta mengkaji dampaknya dalam jangka waktu yang lebih panjang.

2. Saran

Guru disarankan menerapkan pendekatan PMR secara outdoor pada berbagai materi matematika dengan perencanaan yang matang, terutama dalam pemilihan konteks nyata yang relevan. Dalam pelaksanaannya, pengelolaan kelas dan keamanan siswa perlu menjadi perhatian utama, serta integrasi media konkret maupun teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Sekolah diharapkan menyediakan fasilitas dan ruang belajar luar yang memadai, sekaligus mendorong inovasi pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar autentik. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan sampel yang lebih besar agar generalisasi temuan lebih kuat, serta menerapkan PMR outdoor pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda. Selain itu, penggunaan metode penelitian campuran (*mixed methods*) direkomendasikan untuk menggali lebih mendalam dinamika motivasi, persepsi, dan pengalaman belajar siswa selama mengikuti pembelajaran PMR secara outdoor.

DAFTAR PUSTAKA

- Ain, N., Jufriadi, A., & Tiu, N. (2024). *Peningkatan motivasi dan pemahaman konsep fisika SMP melalui penerapan model discovery learning*. Jurnal Teknologi Sains dan Terapan (JTST), Universitas Kanjuruhan Malang (Unikama).
<https://ejournal.unikama.ac.id/index.php/jtst/article/view/10272>
- Amalia, R., & Wijaya, A. (2022). *Realistic Mathematics Education in Improving Students' Mathematical Understanding: A Systematic Review*. Journal of Mathematics Education, 13(2), 145–158.
- Amalia, R., & Wijaya, A. (2022). Efektivitas pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Jurnal Pendidikan Matematika, 13(2), 112–123.
- Aprilianti, N., & Susanto, H. (2023). *Pengaruh pembelajaran matematika berbasis lingkungan terhadap motivasi dan persepsi kesulitan siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika, 9(1), 15–27.
- Arifin, Z. (2022). *Evaluasi Pembelajaran: Teori dan Praktik*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arikunto, S. (2025). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Aydın, M., & Çelik, H. (2022). The effect of experiential and context-based learning on students' motivation and conceptual understanding: A meta-analysis. *Journal of Educational Research*, 115(3), 245–260.
- Chandra, I., Amelia, F., & Hasibuan, N. H. (2021). *Hubungan minat dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas X MAN 2 Batam*. Jurnal Pendidikan Indonesia.
- Dewi, R., & Mulyadi, S. (2022). *Pengaruh lingkungan belajar outdoor terhadap efektivitas pembelajaran matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 10(2), 134–143.
- Fitriani, N. (2022). Implementasi pembelajaran berbasis aktivitas luar kelas untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 112–120.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education*. Kluwer Academic Publishers.
- Nugraha, D., & Hidayat, W. (2022). Pengaruh pembelajaran kontekstual terhadap kepercayaan diri dan hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 45–56.
- Harahap, F., & Lubis, Y. (2022). Outdoor learning to reduce mathematics anxiety in junior high school students. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 5(2).
- Hartono, Y. (2023). *Implementasi PMR dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah*. Jurnal Pendidikan Matematika, 17(1), 22–34.
- Hasanah, N. (2024). "Outdoor-Based Realistic Mathematics Education to Enhance Student Motivation." *Journal of Mathematics Education Research*, 15(1), 22–34.
- Hasanah, N. (2023). "Efektivitas Pembelajaran Konvensional dalam Kelas Besar." *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 7(1), 45–53.
- Hasanah, N. (2024). "Dampak Pendekatan Pembelajaran terhadap Motivasi Belajar Matematika." *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 9(1), 55–64.
- Hasanah, U. (2024). *Motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika berbasis aktivitas*. Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika, 5(1), 45–54.
- Hasibuan, H., & Tambunan, H. (2023). Integrasi pembelajaran realistik dan outdoor learning terhadap hasil belajar matematika. Jurnal Inovasi Pendidikan, 18(1), 12–27.
- Kemendikbud. (2022). *Laporan Hasil Asesmen Nasional Tahun 2022*. Jakarta: Pusat Asesmen dan Pembelajaran.
- Lestari, D., & Hwang, W. Y. (2022). Interaction-based mathematics learning to improve representation ability. *Education and Information Technologies*, 27(5).
- Lestari, P. (2023). "Contextual Learning and Conceptual Understanding in Middle School Mathematics." *International Journal of Math Education*, 11(2), 101–115.
- Lestari, P. (2023). "Integrasi Konteks Nyata dalam Pembelajaran Matematika." *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 5(2), 101–110.
- Lestari, S. (2023). *Keterkaitan pembelajaran matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika Realistik, 4(2), 89–98.
-

- Marwah, M. (2022). The effectiveness of outdoor learning in improving students' interest in mathematics. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 8(1).
- Maulida, F. (2024). *Efektivitas pembelajaran berbasis konteks dalam meningkatkan kemampuan transfer konsep siswa SMP*. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 43(1), 88–101.
- Maulida, S. (2024). *Outdoor Learning to Enhance Students' Motivation and Problem-Solving Skills in Mathematics*. *International Journal of Educational Research*, 45(1), 33–49.
- Meidianti, K., Kholifah, & Sari. (2022). Definisi kemampuan pemahaman konsep matematis dan prasyarat pemecahan masalah. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(2), 134–144.
- Molla, A., & Abate, A. (2023). Outdoor learning and its impact on students' engagement and motivation: A systematic review. *International Journal of Educational Methodology*, 9(1), 35–49.
- Murtiyasa, B., & Muslikhah Sari, N. K. P. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep pada materi bilangan berdasarkan Taksonomi Bloom. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*.
- Ningrum, E. P. M., & Hasanudin, C. (2023). Kemampuan pemahaman konsep matematika pada siswa: indikator dan strategi pengajaran. *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika*.
- Pramesti, P., & Fathurrohman, F. (2022). Outdoor learning sebagai strategi meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 5(3), 202–214.
- Pratiwi, D. A., & Wijaya, A. (2022). Peran motivasi belajar dalam kemampuan transfer konsep matematis siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2), 210–222.
- Putra, H., & Ikhsan, M. (2023). Constructivist-based learning and students' mathematical thinking skills. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 16(1).
- Putri, E. R., & Sumarni, S. (2022). *Pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui pembelajaran matematika kontekstual*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 10(3), 201–210.
- Putri, R., & Yudianto, E. (2024). Authentic learning and intrinsic motivation in mathematics. *Journal of Contemporary Education*, 6(1).
- Rahmania, S. (2024). *Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis ESD melalui outdoor learning untuk meningkatkan hubungan matematis siswa*. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 11(1), 45–58.
- Rahmawati, D. (2022). *Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika dalam Pembelajaran Tradisional*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rahmawati, D. (2022). *Analisis pemahaman konsep matematis siswa melalui pembelajaran konvensional*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 23–31.
- Rahmawati, D., & Yuliani, F. (2023). *The psychological foundation of education and its implication in mathematics learning*. *Jurnal Konseling dan Pendidikan (IICET)*, 11(1), 22–30.
- Rahmawati, N., Pratama, Y., & Lestari, T. (2023). Implementasi PMR berbasis lingkungan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis. *Numeracy Journal*, 7(2), 112–123.
- Rahmawati, S. (2022). "Analysis of Conceptual Understanding in Conventional Mathematics Learning." *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 45–58.