

Meningkatkan Kemampuan Spasial: Pengalaman Implementasi Pendidikan Matematika Realistik dengan Pola Interaksi Edukatif Rewang

Denny Haris^{1*}, Chairunisah²

^{1,2}Universitas Negeri Medan, Jalan Willem Iskandar Pasar V Medan Estate 20221, Indonesia
E-mail: ¹dennyharis@unimed.ac.id, ²nisaharis08@unimed.ac.id

Diterima 11 Juli 2024, disetujui untuk publikasi 26 November 2024

Abstrak. Kemampuan spasial memiliki kontribusi yang berpengaruh terhadap pembelajaran matematika di SMP. Tersedianya pendekatan-pendekatan pembelajaran inovatif memberikan kesempatan pada guru untuk mengembangkan strategi pembelajarannya untuk mendukung kemampuan spasial ini. Penelitian ini mengkaji peningkatan kemampuan spasial dan proses jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah spasial sebagai pengaruh implementasi pendekatan pembelajaran matematika realistik dengan pola interaksi edukatif rewang. Penelitian ini merupakan eksperimentasi yang melibatkan siswa SMPN 1 Percut Sei Tuan sebagai subjek penelitian dan tes kemampuan spasial sebagai instrumen penelitian. Penelitian ini menguraikan proses jawaban siswa yang dianalisis secara deskriptif melalui lembar jawaban siswa pada tes kemampuan spasial. Berdasarkan pendekatan pembelajaran, hasil penelitian mengindikasikan bahwa peningkatan kemampuan spasial siswa yang belajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dengan pola interaksi edukatif rewang lebih baik bila dibandingkan dengan kemampuan spasial siswa yang belajar secara konvensional. Berdasarkan proses jawaban, kontribusi pembelajaran matematika realistik telah memungkinkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan spasial. [MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL: PENGALAMAN IMPLEMENTASI PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK DENGAN POLA INTERAKSI EDUKATIF REWANG] (*Jurnal Fibonacci*, 05(2): 1 - 7, 2024)

Kata Kunci: Kemampuan Spasial, Pendidikan Matematika Realistik, Rewang

Pendahuluan

National Research Council (2006) menyatakan bahwa konsep berpikir spasial merupakan kumpulan keterampilan pada konsep keruangan, representasi dan penalaran untuk memahami gambar bangun geometri dimana komponen pentingnya adalah kemampuan spasial. Orientasi spasial, rotasi mental, dan visualisasi spasial merupakan indikator penting dalam mendukung kemampuan spasial (Lowrie et al., 2017). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan spasial dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Syahputra, 2013; Achdiyat & Utomo, 2018; Suryati & Adnyana, 2022). Hal ini menjadikan kemampuan ini menjadi konteks kajian penting dalam kurikulum nasional dengan mengakomodirnya kedalam pembelajaran matematika di kelas mulai dari level sekolah dasar sampai level perguruan tinggi (Septia et al., 2018; Sudirman & Alghadari, 2020).

Dalam perspektif pembelajaran matematika, kemampuan spasial ini sangat penting dalam menopang pemahaman siswa dalam kajian mengilustrasikan, menentukan posisi, memprediksi, memodelkan, dan

membandingkan objek geometri (Syahputra, 2013, Sudirman & Alghadari, 2020). Kemampuan ini memerlukan proses belajar yang tidak singkat. Hal ini menguatkan agar siswa perlu dipersiapkan dan dilatih untuk menumbuhkan kemampuan spasialnya yang sangat berguna dalam memahami dan memecahkan masalah geometris baik dari konteks hubungan lintas bidang studi maupun dalam konteks kehidupan manusia sehari-hari.

Geometri sebagai materi penting yang dibelajarkan di kelas tidak terpisah dari cara bagaimana konsep geometri itu diterapkan dalam kehidupan sehari-hari siswa (Umam & Supiat, 2019). Geometri merupakan materi matematika yang paling banyak diaplikasikan dalam kehidupan manusia, sehingga materi ini menjadi materi yang penting untuk dibelajarkan di kelas (Nasution, 2017; Maulani & Zanthi, 2020). Namun, materi geometri masih menjadi materi yang dihindari siswa karena tingkat kesulitan dan keabstrakannya (Nurhikmayati, 2017). Kesulitan siswa dalam memahami objek geometri lebih disebabkan rendahnya kemampuan siswa berpikir spasial (Syahputra, 2013). Beberapa

penelitian mengindikasikan bahwa permasalahan pada kemampuan matematis kebanyakan disebabkan oleh pembelajaran yang tidak bersifat konstruktif (Konita et al., 2019; Harefa et al., 2020; Iswara & Sundayana, 2021). Pembelajaran matematika terlebih pada materi geometri lebih didominasi pada penggunaan rumus-rumus sebagai prosedur penyelesaian masalah. Oleh karena itu, pembelajaran matematika memerlukan suatu pendekatan yang menekankan kolaborasi dan kontribusi siswa dalam mengkonstruksi pemahamannya dalam menyelesaikan masalah. Alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan ini adalah pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik.

Pendidikan matematika realistik merupakan suatu inovasi cara pandang pembelajaran matematika yang mengacu oleh pemikiran Freudenthal. Teori pendekatan ini lahir di Belanda pada tahun 1970 dan dikembangkan oleh *Freudenthal Institute*. Freudenthal mengatakan bahwa matematika harus bernilai manusiawi yang terhubung dengan realitas atau fakta dan dirasa dekat dan relevan dengan kehidupan sosial anak-anak (Van den Heuvel-Panhuizen, 1996). Pendekatan pembelajaran ini mendorong kontribusi siswa dalam mengkonstruksi pemahamannya dalam belajar matematika. Freudenthal (1991) mengemukakan bahwa "*mathematics as human activity*". Aktivitas ini merupakan upaya yang dilakukan melalui persoalan realistik dengan berbagai situasi. Pendekatan pembelajaran memiliki prinsip dan karakteristik yang mampu membangun suasana belajar dimana siswa berperan aktif dalam menemukan kembali konsep-konsep matematika formal (Meryansumayeka et al., 2018; Haris, 2022).

Interaktivitas merupakan salah satu prinsip yang terkandung dalam karakteristik pendidikan matematika realistik. Proses belajar matematika seharusnya merupakan proses yang melibatkan konteks sosial, bukan aktivitas tunggal (Treffer, 1999a; Fauzan, 2002). Konteks sosial yang dapat digunakan untuk menunjang interaktivitas siswa adalah dengan melibatkan budaya. Budaya merupakan hasil karsa manusia baik berupa pemikiran, usaha, sistem nilai, dan sistem sosial yang dapat dilibatkan dalam pembelajaran matematika (Sinaga, 2014). Pembelajaran matematika dapat dipresentasikan melalui budaya dengan melihat sistem nilai dan sistem sosialnya. Revina & leung (2019) mengatakan bahwa budaya dapat mempengaruhi cara pandang dan belajar siswa pada matematika. Kesenjangan antara konten pelajaran matematika dan realitas kehidupan siswa dapat dikurangi dengan menghadirkan pembelajaran bermakna yang dekat dengan budaya dan tradisi siswa (Ramadhani et al., 2022). Selain itu, pelibatan konteks budaya pada

interaktivitas siswa dapat mengurangi degradasi nilai-nilai budaya akibat dampak modernisasi. Pola interaksi sosial *rewang* merupakan suatu kearifan lokal yang ada pada kehidupan sosial masyarakat Jawa-Sumatera. Pola interaksi sosial dapat ditawarkan menjadi suatu inovasi pembelajaran matematika di kelas karena pola ini akan membangkitkan cara berkomunikasi siswa pada suatu permasalahan sehingga terbangun interaksi sosial dalam membandingkan, merefleksikan dan memecahkan permasalahan. Proses ini dapat membangun kesempatan siswa dalam berkomunikasi, berargumentasi dan bertukar ide tentang hasil kerja mereka. Oleh karena itu, penelitian ini menjadikan pola interaksi sosial *rewang* menjadi pola interaksi edukatif yang terintegrasi dalam pendekatan pembelajaran matematika realistik.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan mendokumentasikan eksplorasi pendekatan pendidikan matematika realistik dalam mendukung kemampuan spasial siswa. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh (Noviani et al., 2017) memuat evaluasi kemampuan spasial siswa melalui pendekatan matematika realistik. Kesimpulan dari penelitian tersebut mengidentifikasi tingkat kemampuan spasial siswa yang diajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran biasa. Namun penelitian tersebut tidak memuat keterlibatan aspek budaya dalam pembelajaran matematika yang dapat menstimulus fungsi mental siswa dalam belajar belajar matematika. Penelitian tersebut juga tidak memuat bagaimana dampak pengintegrasian pola interaksi edukatif ke dalam pendekatan pendidikan matematika realistik. Berdasarkan ide di atas, penelitian ini mengimplementasikan pendekatan pendidikan matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa. Tujuan implementasi ini adalah untuk mendeskripsikan sejauh mana peningkatan kemampuan spasial siswa ditinjau dari proses jawaban siswa dalam menyelesaikan permasalahan spasial menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik.

Metode Penelitian

Kuasi eksperimen dipilih sebagai metode dalam penelitian ini dengan menggunakan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah 2 kelas dari siswa kelas VIII SMPN Percut Sei Tuan. Masing-masing kelas memiliki siswa sebanyak 30 orang dengan ketentuan yaitu satu kelas eksperimen mendapat pembelajaran matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* dan satu

kelas kontrol mendapat pembelajaran secara konvensional. Topik geometri dipilih sebagai ruang lingkup materi yang diajarkan di kelas.

Variabel bebas dan variabel terikat merupakan variabel yang diukur dalam penelitian ini. Variabel bebasnya adalah pembelajaran matematika realistik dan pembelajaran secara konvensional, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan spasial. Penelitian ini juga melibatkan variabel penyerta yaitu kemampuan awal siswa yang dilakukan dengan tes awal. Penelitian ini menggunakan tes kemampuan spasial, lembar observasi dan lembar kerja siswa sebagai instrumen penelitian. Data kemampuan spasial dianalisis secara deskriptif berdasarkan pembelajaran matematika realistik dan konvensional. Data peningkatan kemampuan spasial sebelum dan sesudah untuk kedua pendekatan pembelajaran dianalisis dengan membandingkan gain ternormalisasi (N-Gain). Data proses jawaban siswa dianalisis secara deskriptif dalam bentuk lembar jawaban siswa pada tes kemampuan spasial. Penilaian setiap butir soal mengacu kepada kriteria pedoman penilaian hasil kerja siswa dengan melihat alternatif penyelesaian masalah, kesalahan-kesalahan pada jawaban, dan indikator kemampuan spasial.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Penelitian ini melakukan tes kemampuan spasial melalui tes awal dan tes akhir untuk melihat komparasi peningkatan kemampuan berdasarkan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Tes kemampuan spasial ini melibatkan 30 siswa untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pendekatan pembelajaran yang berbeda. Data hasil analisis deskriptif ketuntasan tes kemampuan spasial berdasarkan pendekatan pembelajaran menekankan bahwa terjadi peningkatan jumlah siswa yang tuntas belajar geometri melalui pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik berpola interaksi edukatif *rewang*. Tabel 1 menunjukkan komparasi kemampuan spasial antara pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik (kelas eksperimen) dengan pembelajaran secara konvensional (kelas kontrol) ditinjau dari ketuntasan minimal.

Tabel 1. Data Komparasi Ketuntasan Hasil Tes Kemampuan Spasial

Deskripsi	Pendekatan Pembelajaran	
	Matematika Realistik	Konvensional
Rata-rata skor tes awal	30.27	30.43
Rata-rata skor tes akhir	40.27	35.67
Jumlah siswa tuntas belajar	26	14
Persentase Ketuntasan	86.67	46.67

Data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sebesar 10 poin pada kelas dengan pembelajaran matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* dari 30.27 ke 40.27. Selisih ini lebih besar dari kelas dengan pembelajaran konvensional yang hanya terjadi peningkatan sebesar 5.24 poin dari 30.43 ke 35.67. Selain itu data persentase ketuntasan minimal menunjukkan bahwa jumlah siswa melalui pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik mampu melebihi dari 85% dengan skor maksimum lebih dari 36. Persentase ketuntasan ini lebih besar dari ketuntasan siswa dengan pembelajaran secara konvensional dengan selisih 40%. Oleh karena itu, ditinjau dari persentase ketuntasan minimal peningkatan kemampuan spasial siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran yang dilakukan secara konvensional.

Data tabel 2 menunjukkan analisis data berdasarkan N-Gain kemampuan spasial. Rata-rata skor awal kemampuan spasial siswa hampir sama antara siswa yang belajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* dan pembelajaran konvensional yaitu 30.27 dan 30.43. Namun, setelah proses pembelajaran dengan masing-masing pendekatan pembelajaran dilakukan terjadi perbedaan kemampuan spasial siswa. Rata-rata skor akhir kemampuan spasial siswa dengan pendekatan matematika realistik terjadi peningkatan sebesar 0.52 dengan peningkatan skor naik menjadi 40, 27. Sedangkan pada pembelajaran konvensional hanya mengalami kenaikan sebesar 0.27 dengan peningkatan skor 35.67. Hasil ini menunjukkan

ada fenomena peran pendidikan matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa.

Tabel 2. Perbandingan Data Kemampuan Spasial Siswa Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran

Deskripsi	Pendekatan Pembelajaran					
	Matematika Realistik			Konvensional		
	TAKS1	TAKS2	N-Gain	TAKS1	TAKS2	N-Gain
N	30	30	30	30	30	30
Rata-rata skor	30.27	40.27	0.52	30.43	35,67	0.27
Simpangan Baku	4.10	4.53	0.22	4.28	5.11	0.27

Keterangan:

TAKS1: Tes awal kemampuan spasial

TAKS2: Tes akhir kemampuan spasial

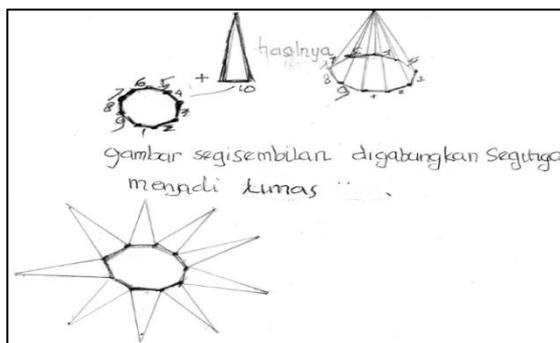
Setelah pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dan konvensional diterapkan di masing-masing kelas eksperimen dan kontrol, selanjutnya dilihat bagaimana proses jawaban siswa ditinjau dari tes akhir kemampuan spasial siswa. Lembar jawaban tes akhir siswa dianalisis untuk melihat gambaran umum cara penyelesaian siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran yang dilalui. Data komparasi berdasarkan kedua pendekatan pembelajaran menunjukkan bahwa hasil jawaban

siswa bervariasi dan lebih baik melalui pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* bila dikomparasi dengan pembelajaran yang dilaksanakan secara konvensional. Penelitian ini menganalisis keragaman proses jawaban siswa berdasarkan kriteria 3 indikator kemampuan spasial, yaitu visualisasi spasial (*spatial visualization*), orientasi spasial (*spatial orientation*), dan relasi spasial (*spatial relation*). Sajian berikut mengeleaborasi proses jawaban siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Berikut ini salah satu cuplikan masalah yang diberikan:

Jaring suatu bangun ruang memiliki 10 bagian terpisah. Kemungkinan bangun ruang apa yang terbentuk? Gambarkan.

Permasalahan yang diberikan kepada siswa ini sengaja tidak diawali dengan memberikan gambar jaring seperti soal kebanyakan. Bentuk permasalahan yang terbuka ini memberikan peluang kepada siswa untuk menghasilkan jawaban yang beragam.

Pada kelas dengan pembelajaran matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* terdapat beberapa jawaban variatif yang dilakukan siswa. Beberapa siswa di kelas ini memilih untuk membentuk suatu poligon dengan sembilan sisi dan sembilan sudut. Selanjutnya mereka memasang sembilan segitiga dengan poligon tersebut. Gambar 1 menunjukkan alternatif proses jawaban yang dilakukan siswa.

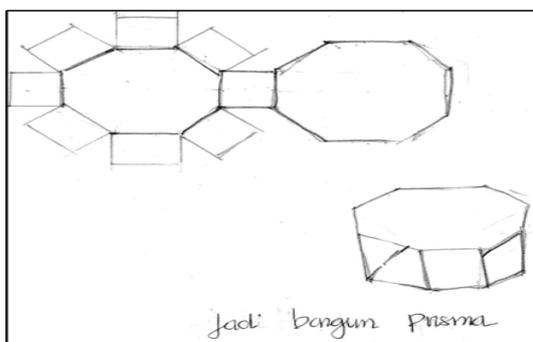


Gambar 1. Bangun limas sebagai alternatif jawaban siswa

Pada permasalahan yang diberikan ini mengukur kemampuan spasial pada indikator *spatial visualization* dan *spatial orientation*. Kedua kelas dengan pendekatan berbeda memiliki penyelesaian berbeda untuk permasalahan ini. Pada kelas pembelajaran matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* terdapat siswa mampu menyelesaikan permasalahan ini dengan membayangkan hubungan antara satu bangun dengan bangun datar yang lain. Selanjutnya pembayangan posisi-posisi segitiga

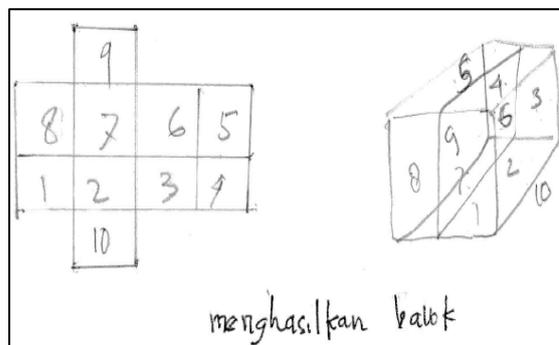
dengan poligon sembilan sisi yang dilakukan siswa menentukan limas sebagai bentuk bangun ruangnya.

Alternatif jawaban lain dari siswa yang belajar dengan pembelajaran matematika realistik menunjukkan bahwa mereka mampu memilih bangun ruang lain yang berbeda dari siswa yang memilih limas sebagai pilihannya. Siswa-siswa ini memilih bangun ruang prisma segi delapan sebagai pilihannya. Mereka membentuk 2 poligon delapan sisi (oktagon) yang saling terpisah. Selanjutnya mereka menghubungkan oktagon pertama dengan delapan persegi panjang. Gambar 2 menunjukkan oktagon kedua dirangkai menjadi jaring-jaring prisma yang terhubung dengan oktagon pertama dengan delapan persegi panjang. Keputusan siswa memilih prisma segi delapan menunjukkan bahwa kemampuan visualisasi spasial siswa sudah baik.



Gambar 2. Bangun prisma segi delapan sebagai alternatif jawaban siswa

Data menunjukkan bahwa tidak semua siswa di kelas yang belajar secara konvensional dapat menyelesaikan tes kemampuan spasial yang diberikan. Hanya satu siswa pada kelas dengan pembelajaran secara konvensional yang dapat menyelesaikan persoalan menentukan bangun ruang dengan 10 bagian terpisah ini. Gambar 3 menggambarkan bagaimana siswa pada kelas ini memiliki jawaban berbeda dengan membentuk 10 persegi panjang yang terpisah. Proses jawaban siswa ini didasari oleh kebiasaan permasalahan yang diberikan hanya sebatas dari jaring-jaring kubus. Dampak dari proses ini menjadikan daya visual spasial siswa terbatas hanya pada jaring-jaring kubus atau balok.



Gambar 3. Balok sebagai alternatif jawaban siswa

Proses jawaban siswa dalam penelitian ini mengukur kemampuan spasial. Jawaban yang diberikan siswa memiliki cara dan hasil yang berbeda. Pada kelas dengan pembelajaran pendidikan matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* lebih banyak siswa mampu mengidentifikasi kebutuhan dalam menggambar bangun. Kemampuan ini berbeda jauh dengan siswa yang belajar secara konvensional. Aktivitas yang dibangun di kelas dengan pembelajaran matematika realistik mampu mengkonstruksi daya visual spasial ketika memandang dari sudut pandang tertentu posisi bangun ruang yang terbentuk.

Pembahasan

Penelitian ini fokus pada evaluasi peningkatan kemampuan spasial antara kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan melibatkan 30 siswa untuk masing-masing kelompok. Hasil analisis deskriptif tes kemampuan spasial dengan fokus pada ketuntasan belajar geometri menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kedua kelompok tersebut. Kelompok eksperimen dimana siswa yang mengikuti pembelajaran matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* mengalami peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional.

Ditinjau dari peningkatan jumlah siswa yang tuntas, hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* pada kelas eksperimen meningkatkan ketuntasan siswa dalam belajar geometri sebesar 10 poin. Hasil ini di atas dari peningkatan pada kelas kontrol yang hanya

mengalami peningkatan sebesar 5, 24 poin. Selain itu persentase ketuntasan minimal menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memiliki selisih yang lebih besar sekitar 40% dari kelompok kontrol. Selisih ini menegaskan bahwa pendekatan matematika realistik memberikan kontribusi positif terhadap pencapaian ketuntasan siswa.

Peningkatan kemampuan spasial siswa merupakan komponen yang penting dalam mendukung literasi matematika yang kuat. Hasil penelitian ini memiliki relevansi yang signifikan dengan konteks pendidikan matematika, dimana dengan mengidentifikasi pendekatan pembelajaran yang efektif pendidik dapat mengoptimalkan metode pengajarnya untuk mendukung kemampuan matematis siswa. Pendekatan pendidikan matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang* mendorong peningkatan kemampuan spasial pada kelompok eksperimen. Pendidikan matematika realistik menekankan pada penerapan matematika dalam konteks kehidupan siswa sehari-hari (Freudenthal, 1991). Situasi ini menjadikan pembelajaran lebih relevan dalam memahami dan memaknai konsep-konsep geometri (Maisyarah & Prahmana, 2020). Tentunya konsep-konsep ini dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan spasialnya secara lebih efektif.

Penguatan pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dipadu dengan pola interaksi edukatif *rewang* dapat membentuk lingkungan belajar yang lebih dinamis dan interaktif dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkolaborasi dan berbagi ide dalam menghadapi permasalahan matematika yang diajukan guru. Sinaga (2014) mengatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan aspek-aspek budaya memiliki kemampuan untuk menstimulus fungsi mental yang lebih tinggi pada siswa. Vygotsky sebagaimana ditekankan oleh Taylor (1993) menyoroti pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran. Pelibatan nilai-nilai budaya lokal dalam pembelajaran matematika dapat dimanfaatkan guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang mempromosikan interaksi dan kolaborasi antara siswa dalam memecahkan masalah. Pentingnya memasukkan nilai-nilai budaya lokal seperti pola interaksi edukatif *rewang* dalam proses pembelajaran tidak hanya menciptakan ikatan emosional siswa dengan materi ajar, tetapi juga menjadikan pembelajaran lebih inklusif dan lebih mampu merespon kebutuhan serta latar belakang siswa secara holistik.

Berdasarkan hasil penelitian yang diuraikan, penerapan pendekatan matematika realistik dengan pola interaksi edukatif *rewang*

dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa. Pengintegrasian pendekatan ini dalam pembelajaran matematika layak dipertimbangkan untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan matematis siswa.

Penutup

Pembelajaran geometri melalui penerapan pendekatan pendidikan matematika realistik berperan penting untuk membantu meningkatkan kemampuan spasial siswa. Peningkatan kemampuan spasial ini lebih baik secara signifikan dilaksanakan melalui pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dibandingkan dengan pembelajaran yang dilaksanakan secara konvensional. Pada pembelajaran geometri, penerapan pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dengan pola interaksi *rewang* mendorong terbentuknya konsep berpikir spasial pada siswa. Melalui pendekatan ini, hasil jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa mampu dalam memilih jawaban yang bervariasi dalam menyelesaikan masalah spasial dibandingkan dengan pembelajaran yang dilakukan secara konvensional.

Daftar Pustaka

- Achdiyati, M., & Utomo, R. (2018). Kecerdasan visual-spasial, kemampuan numerik, dan prestasi belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(3). <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v7i3.2234>
- Fauzan, A. (2002). Applying Realistic Mathematics Education (RME) in teaching geometry in Indonesian primary schools (p. 346). University Of Twente [Host]. https://research.utwente.nl/files/6073228/thesis_Fauzan.pdf
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education*. China Lectures. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Harefa, D., Gee, E., Ndruru, M., Sarumaha, M., Ndraha, L. D. M., Ndruru, K., & Telaumbanua, T. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Script untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 13-26. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.6602>
- Haris, D. (2022). Using Virtual Learning Environment on Realistic Mathematics Education To Enhance Seventh Graders' mathematical Modeling Ability. *School Education Journal PGSD FIP Unimed*, 12(2), 152-159. <https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v12i2.35387>
- Iswara, E., & Sundayana, R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing dan

- Direct Instruction dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 223-234. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1258>
- Konita, M., Asikin, M., & Asih, T. S. N. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE). In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 611-615). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29072>
- Lowrie, T., Logan, T., & Ramful, A. (2017). Visuospatial training improves elementary students' mathematics performance. *British Journal of Educational Psychology*, 87(2), 170-186. <https://doi.org/10.1111/bjep.12142>
- Maisyarah, S., & Prahmana, R. C. I. (2020). Pembelajaran luas permukaan bangun ruang sisi datar menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia. *Jurnal Elemen*, 6(1), 68-88. <http://ejournal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jel>
- Maulani, F. I., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi transformasi geometri. *Jurnal Gammath*, 5(1), 16-25. <https://core.ac.uk/download/pdf/322517376.pdf>
- Meryansumayeka, M., Yusuf, M., & Suganda, V. A. (2018). Pengembangan video pembelajaran berbasis PMRI untuk mendukung mental calculation siswa dalam permasalahan aritmatika sosial. *Jurnal Elemen*, 4(2), 119-130. <https://doi.org/10.29408/jel.v4i2.634>
- Nasution, E. Y. P. (2017). Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Cabri 3D. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 179-194. <https://doi.org/10.31943/mathline.v2i2.45>
- National Research Council. (2006). *Learning to think spatially*.
- Noviani, J., Syahputra, E., & Murad, A. (2017). The effect of realistic mathematic education (RME) in improving primary school students' spatial ability in subtopic two-dimension shape. *JEP*, 8(34), 112-126.
- Nurhikmayati, I. (2017). Kesulitan berpikir abstrak matematika siswa dalam pembelajaran problem posing berkelompok. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 159-176. <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol2.no2.2017pp159-176>
- Ramadhani, R., Syahputra, E., & Simamora, E. (2022). Ethno-Flipped Classroom Model: Sebuah Rekomendasi Model Pembelajaran Matematika di Masa New Normal. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 10(2), 221-240. <http://dx.doi.org/10.30821/axiom.v10i2.10331>
- Revina, S., & Leung, F. K. S. (2019). How the same flowers grow in different Soils? The implementation of realistic mathematics education in Utrecht and Jakarta classrooms. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(3), 565-589. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9883-1>
- Septia, T., Prahmana, R. C. I., & Wahyu, R. (2018). Improving Students Spatial Reasoning with Course Lab. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 327-336. <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.3462.327-336>
- Sinaga, B. (2014). Inovasi model pembelajaran berbasis budaya Batak. *Generasi Kampus*, 7(2). <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/gk/article/view/7388>
- Sudirman, S., & Alghadari, F. (2020). Bagaimana Mengembangkan Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah?: Suatu Tinjauan Literatur. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(2), 60-72. <https://doi.org/10.37640/jim.v1i2.370>
- Suryati, K., & Adnyana, I. G. (2022). Pendidikan Matematika Realistik berbantuan Media Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Ditinjau dari Kemampuan Spasial. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(3), 658-663. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.3.658-663>
- Syahputra, E. (2013). Peningkatan kemampuan spasial siswa melalui penerapan pembelajaran matematika realistik. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3(3). <https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.1624>
- Taylor, L. Mathematical attitude development from a vygotskian perspective. *Math Ed Res J* 4, 8-23 (1993). <https://doi.org/10.1007/BF03217243>
- Treffers, A. (1991). Realistic mathematics education in the Netherlands 1980-1990. In L. Streefland (Ed.), *Realistic mathematics education in primary school*. Utrecht: CDB Press/Freudenthal Institute.
- Umam, K. (2019). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Bantuan Website terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Geometri Siswa Kelas VIII. *Jurnal Elemen*, 5(2), 170-177. <https://doi.org/10.29408/jel.v5i2.1297>
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. H. A. M. (1996). *Assessment and realistic mathematics education* (Vol. 19). Utrecht University.