

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN SISWA SMP NEGERI 11 PEMATANGSIANTAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK

Rianita Simamora

Universitas HKBP Nomensen-Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia,

Yanty Maria Rosmauli Marbun

Universitas HKBP Nomensen-Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia

Abstrak. Pembelajaran matematika ditujukan agar siswa mampu menggunakan penalaran dalam mengidentifikasi, menganalisis dan menyimpulkan suatu pola dan karakter dari suatu objek matematika. Selain itu, dengan melakukan manipulasi matematika siswa akan mampu membuat generalisasi suatu konsep, menyusun bukti atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran yang terjadi setelah melaksanakan model pembelajaran matematika realistik. Penelitian ini mengacu pada prosedur penelitian kuasi eksperimen dengan pendekatan pretes-postes. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Pematangsiantar dengan sampel adalah seluruh siswa kelas VIII_B yang berjumlah 21 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan tes hasil belajar berbentuk tes objektif pilihan berganda dengan empat opsi yang berjumlah 24 butir soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada saat pretes nilai rata-rata siswa berada pada skor 64,45 dengan simpangan baku sebesar 4,575 dan mengalami peningkatan pada saat postes dengan rata-rata sebesar 80,25 serta simpangan baku sebesar 6,25. Selain itu, jika dilihat dari ketuntasan belajarnya juga terjadi peningkatan, yaitu dari 57,14 menjadi 80,95.

Kata Kunci: kemampuan penalaran, model pembelajaran, matematika realistik.

Abstract. Learning mathematics is intended so that students are able to use reasoning in identifying, analyzing and concluding a pattern and character of a mathematical object. In addition, by manipulating mathematics students will be able to generalize a concept, compile evidence or explain mathematical ideas and statements. The purpose of this study is to determine the increase in reasoning ability that occurs after implementing a realistic mathematics learning model. This study refers to a quasi-experimental research procedure with a pretest-posttest approach. The population used in this study were all students of class VIII SMP Negeri 11 Pematangsiantar with the sample being all students of class VIII_B, totaling 21 people. The instrument used in this study was a learning achievement test in the form of multiple choice objective tests with four options totaling 24 questions. The results showed that during the pre-test the average score of students was at 64.45 with a standard deviation of 4.575 and experienced an increase during the post-test with an average of 80.25 and a standard deviation of 6.25. In addition, when viewed from the completeness of learning there is also an increase, namely from 57.14 to 80.95.

Keywords: reasoning ability, learning models, realistic mathematics.

Sitasi: Simamora, R., & Marbun, Y.M.R. 2023. Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMP Negeri 11 Pematangsiantar Melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik. *MES (Journal of Mathematics Educations and Science)*, 8(2): 229-234.

Submit: 16 April 2023	Revisi: 29 April 2023	Publish: 30 April 2023
--------------------------	--------------------------	---------------------------

PENDAHULUAN

Penalaran matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika. Selain karena pengetahuan matematika diperoleh dengan bernalar, juga merupakan salah satu dari lima tujuan pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika ditujukan agar siswa mampu menggunakan penalaran dalam mengidentifikasi, menganalisis dan menyimpulkan suatu pola dan karakter dari suatu objek matematika. Selain itu, dengan melakukan manipulasi matematika siswa akan mampu membuat generalisasi suatu konsep, menyusun bukti atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika (Siagian et al., 2020: 483).

Dengan berbagai keuntungan yang dapat diperoleh siswa dengan mengembangkan kemampuan penalaran ini, ada juga berbagai kelemahan yang harus dihadapi guru ketika mengharapkan siswa untuk bernalar. Guru dalam mengembangkan kemampuan penalaran perlu mempersiapkan atau mengkondisikan lingkungan belajar dan materi ajar yang dapat langsung digunakan siswa untuk berlatih bernalar, mempersiapkan soal-soal atau permasalahan yang akan membantu siswa berpikir dan bernalar, maupun menyediakan alternative pendampingan yang sekiranya siswa menghadapi permasalahan dalam melakukan proses penalaran.

Kelemahan inilah yang menyebabkan pembelajaran yang berfokus pada kemampuan penalaran matematis masih menjadi masalah dalam pembelajaran matematika di sekolah. Hal ini telah ditunjukkan oleh hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2015, bahwa kemampuan penalaran siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Peringkat capaian anak-anak Indonesia pada bidang matematika berada pada peringkat 63 dari 70 negara (Sutama & Anggitasari, 2018). Nilai rata-rata siswa Indonesia untuk bidang ilmu matematika hanya mencapai 386 poin dengan rata-rata skor sebesar 490 poin yang menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih jauh dari kemampuan rata-rata yang diharapkan.

Selain itu, rendahnya kemampuan penalaran matematika dapat dilihat pada hasil UNBK nasional pada tahun 2017 untuk mata pelajaran matematika di SMP Negeri 11 Pematangsiantar adalah dengan nilai rata-rata 48,61. Data tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa di sekolah tersebut masih rendah, yang menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap mata pelajaran matematika masih kurang atau dengan kata lain bahwa kemampuan penalaran yang merupakan kemampuan dasar matematika perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil pengamatan awal di SMP Negeri 11 Pematang Siantar, diperoleh informasi yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih belum optimal. Hal ini dapat dilihat dari capaian hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika yang masih belum memenuhi standar kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan setelah diadakan evaluasi pembelajaran. Beberapa permasalahan belajar siswa ini disebabkan oleh motivasi belajar yang kurang, persentase siswa dalam mengerjakan tugas, rendahnya semangat belajar, mudah menyerah dan putus asa ketika mengerjakan soal yang sulit, serta kecenderungan siswa untuk tidak memperhatikan materi yang disampaikan guru. Selain itu, siswa juga terlihat mudah jenuh, serta adanya anggapan siswa bahwa mata pelajaran matematika itu susah dan membosankan yang menyebabkan siswa kurang antusias dalam mengikuti pelajaran.

Untuk itu, guru perlu mencari alternative model pembelajaran lain yang inovatif sehingga dapat mengurangi permasalahan belajar siswa. Salah satu alternative pembelajaran yang dapat diterapkan adalah dengan model pembelajaran matematika realistik. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan (Nurhafizah & Fauzan, 2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional. Hal ini dapat terjadi karena

pembelajaran yang dilakukan dimulai dari suatu permasalahan yang realistik sehingga dapat diamati. Melalui proses pengamatan, siswa akan belajar untuk mengidentifikasi permasalahan, menganalisis permasalahan untuk membuat rencana yang mungkin dapat menyelesaikan masalah, serta mencoba menyelesaikan masalah dengan cara-cara yang telah direncanakan (Polya, 1973). Dalam kaitannya dengan proses tersebut, siswa sekaligus juga dapat berlatih untuk menggunakan pemikirannya untuk bernalar dalam mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan. Oleh karena itu, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran yang terjadi setelah melaksanakan model pembelajaran matematika realistik.

METODE

Penelitian ini mengacu pada prosedur penelitian kuasi eksperimen dengan pendekatan *pretes-postes*, yaitu penelitian eksperimen yang dilakukan dengan membandingkan hasil belajar sebelum dan sesudah pemberian perlakuan model pembelajaran matematika realistik. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Pematangsiantar dengan sampel adalah seluruh siswa kelas VIII_B yang berjumlah 21 orang. Pemilihan sampel ini ditetapkan dengan menggunakan pendekatan *purposif cluster random sampling* (Sugiyono, 2010).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan tes hasil belajar yang fokus pada kemampuan penalaran matematika siswa. Jenis tes yang digunakan adalah berbentuk tes objektif pilihan berganda dengan empat opsi yang berjumlah 24 butir soal. Tes yang digunakan telah dinyatakan valid sebagaimana tabel berikut.

Tabel 1. Hasil validasi butir tes yang digunakan.

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,335	0,312	Valid	13	0,372	0,312	Valid
2	0,388	0,312	Valid	14	0,398	0,312	Valid
3	0,358	0,312	Valid	15	0,443	0,312	Valid
4	0,411	0,312	Valid	16	0,408	0,312	Valid
5	0,435	0,312	Valid	17	0,382	0,312	Valid
6	0,502	0,312	Valid	18	0,382	0,312	Valid
7	0,348	0,312	Valid	19	0,356	0,312	Valid
8	0,390	0,312	Valid	20	0,435	0,312	Valid
9	0,520	0,312	Valid	21	0,352	0,312	Valid
10	0,367	0,312	Valid	22	0,413	0,312	Valid
11	0,371	0,312	Valid	23	0,337	0,312	Valid
12	0,380	0,312	Valid	24	0,403	0,312	Valid

Adapun analisis data yang digunakan untuk mengetahui signifikansi peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa adalah dengan menggunakan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran matematika realistik yang dilaksanakan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Pematangsiantar menunjukkan data yang cukup baik sebagaimana ditunjukkan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kemampuan penalaran matematika siswa

Aspek Penilaian	Pretes	Postes
Skor Minimal	45	60
Skor Maksimal	75	85
Rata-rata	64,45	80,25
Simpangan Baku	4,575	6,25
Ketuntasan Belajar	57,14%	80,95%

Berdasarkan data yang disampaikan pada tabel 1 di atas, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan penalaran siswa setelah melaksanakan model pembelajaran matematika realistik. Pada saat pretes nilai rata-rata siswa berada pada skor 64,45 dengan simpangan baku sebesar 4,575 dan mengalami peningkatan pada saat postes dengan rata-rata sebesar 80,25 serta simpangan baku sebesar 6,25. Selain itu, jika dilihat dari ketuntasan belajarnya juga terjadi peningkatan, yaitu dari 57,14 menjadi 80,95. Untuk mengetahui signifikansi peningkatan yang terjadi, maka dilakukan analisis dengan uji t yang hasilnya ditunjukkan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil analisis dengan menggunakan uji-t

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	61,087	9,080		6,727	,000
	Pretest	,234	,091	,377	2,575	,014

a. Dependent Variable: Postest

Dari hasil perhitungan diperoleh t_{hitung} sebesar 2,575. Jika dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 yaitu 2,021, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,575 > 2,021$, yang artinya terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara nilai kemampuan penalaran pretes dan postes siswa pada mata pelajaran matematika.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap proses pembelajaran yang dilakukan, maka dapat dinyatakan beberapa hal. **Pertama**, bahwa dengan pembelajaran matematika akan mengubah cara berpikir siswa akan menjadi lebih struktur dan siswa dapat membangun hubungan yang kuat dan jelas antara konsep-konsep dalam dan/atau diluar matematika (Rahma et al., 2022). Konsep matematika yang didapat melalui proses berpikir, akan membantu siswa membangun logika berpikir yang merupakan dasar dalam mempelajari matematika (Siregar et al., 2020). Dengan demikian, seharusnya penekanan dalam pembelajaran matematika adalah diperolehnya kemampuan memahami (*understanding*) dan bukan kemampuan mengingat (*memorizing*).

Kedua, melalui model pembelajaran matematika realistik akan membantu siswa menemukan koneksi antara apa yang dipelajarinya dengan dunia nyata, Untuk itu, guru perlu menciptakan suatu lingkungan belajar yang realistik yang bisa dibayangkan oleh siswa (Azizah, 2018). Konsep utama dari pembelajaran matematika realistik adalah adanya kebermaknaan konsep, dimana proses belajar siswa akan lebih mudah diterima jika yang dipelajari bermakna bagi siswa (mengenal kebergunaannya dalam kehidupan sehari-hari). Hal ini dapat terwujud jika masalah yang disajikan merupakan masalah yang ada di dunia nyata dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Dengan demikian, pembelajaran matematika realistik akan memberikan pengertian yang jelas kepada siswa tentang kehidupan sehari-hari dan kegunaan pada umumnya bagi manusia (Maulida et al., 2015; Prafianti, 2019).

Ketiga, dalam kaitannya dengan meningkatkan kemampuan penalaran siswa, pengetahuan informal dan pengetahuan awal atau apersepsi yang dimiliki siswa menjadi hal yang sangat mendasar dalam mengembangkan permasalahan yang realistik. Pengetahuan informal siswa dapat berkembang menjadi suatu pengetahuan formal (matematika) melalui proses permodelan (Azizah, 2018) dengan bantuan guru. Untuk itu, konsep yang dipelajari siswa melalui prinsip-prinsip belajar-mengajar matematika realistik harus mengintegrasikan berbagai konsep atau materi lain yang berhubungan dengan penyelesaian masalah yang disajikan (Durachman & Cahyo, 2020).

Keempat, Ide utama pembelajaran matematika realistik adalah siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali (*reinvent*) konsep dan prinsip matematika di bawah bimbingan orang dewasa (Gravemeijer, 1994; Holisin, 2007; Merina et al., 2019). Oleh karena itu, pembelajaran matematika realistik lebih cocok bagi siswa yang memiliki bakat numerik tinggi (Suardipa & Handayani, 2021). Dalam arti bahwa siswa yang kurang dalam penguasaan operasi bilangan atau konsep-konsep dasar materi yang dipelajari akan mengalami kendala dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran matematika realistik. Siswa yang memahami konteks permasalahan akan mudah dalam mengidentifikasi aspek matematika yang ada pada masalah tersebut, yang secara procedural akan mampu mendeskripsikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dengan caranya sendiri berdasarkan pengalaman atau pengetahuan awal yang dimiliki (Uskono et al., 2020).

Kelima, bahwa dalam kaitannya dengan kemampuan penalaran, sangat penting bagi siswa untuk memanfaatkan berbagai strategi pemecahan masalah melalui proses konstruksi model matematis yang selanjutnya digunakan sebagai landasan pengembangan konsep matematika (Nasution & Ahmad, 2018). Selama proses konstruksi, siswa harus mengimplementasikan kemampuan penalaran sistematisnya, diantaranya kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis atau mengintegrasikan, serta memberikan alasan yang tepat, dan menyelesaikan masalah tidak rutin yang diberikan (Rahma et al., 2022).

KESIMPULAN

Pembelajaran matematika realistik secara berkesinambungan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada saat pretes nilai rata-rata siswa berada pada skor 64,45 dengan simpangan baku sebesar 4,575 dan mengalami peningkatan pada saat postes dengan rata-rata sebesar 80,25 serta simpangan baku sebesar 6,25. Selain itu, jika dilihat dari ketuntasan belajarnya juga terjadi peningkatan, yaitu dari 57,14 menjadi 80,95.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, A. N. (2018). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Perkalian melalui Pendidikan Matematika Realistik Siswa Kelas III SD Negeri Karanglo. *Jurnal PANCAR*, 2(2).
- Durachman, D., & Cahyo, E. D. (2020). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Koneksi Matematis Siswa. *Tapis : Jurnal Penelitian Ilmiah*, 4(1), 56. <https://doi.org/10.32332/tapis.v4i1.1954>
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Freudenthal institute.
- Holisin, I. (2007). PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR). *Didaktis*, 5(3).
- Maulida, E., Kasmini, L., & Novita, R. (2015). PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK PADA MATERI PELUANG. *Numeracy*, 2(1).

- Merina, M., Imswatama, A., & Lukman, H. S. (2019). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Tadris Matematika*, 2(1), 23–30. <https://doi.org/10.21274/jtm.2019.2.1.23-30>
- Nasution, D. P., & Ahmad, M. (2018). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 389–400. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i3.133>
- Nurhafizah, & Fauzan, A. (2019). Pengaruh Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik di Kelas XII IPA SMA Pertiwi 1 Padang. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 8(4).
- Polya, G. (1973). *How To Solve It*. Princeton University Press.
- Prafianti, R. A. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 1(1), 36. <https://doi.org/10.30736/vj.v1i1.91>
- Rahma, A. A., Anam, F., Suhartono, & Soewardini, H. M. D. (2022). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Saintifik terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar. *JMER: Journal of Mathematics Education Research*, 1(1).
- Siregar, R. N., Mujib, A., Siregar, H., & Karnasih, I. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 56–62. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v4i1.338>
- Suardipa, I. P., & Handayani, N. N. L. (2021). Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Prestasi Belajar Matematika Dengan Kovariabel Bakat Numerik Pada Siswa Kelas V SD Gugus Banyuning. *Purwadita: Jurnal Agama dan Budaya*, 5(1).
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sutama, & Anggitasari, B. (2018). Gaya dan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMK. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 13(1).
- Uskono, I. V., Djong, K. D., & Leton, S. I. (2020). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK PADA POKOK BAHASAN BILANGAN BULAT. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 138–144. <https://doi.org/10.32938/jpm.v1i2.379>