

---

## PENERAPAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

**Sarbiyono**

*Madrasah Aliyah Negeri 2 Metro,  
Jl. Ki Hajar Dewantara, 15 A No. 110, Kota Metro, Lampung 34124*

### Abstract

This paper discusses of difference to increasing ability of mathematical problem solving of students who obtain realistic mathematics approach and students who received conventional methods. Subject of this research are X.I as experimental class and X.G as controls class, in which every class consist of 40 students. The instrument used to measure the ability of a test of problem solving is a five essay test. While the analysis used in the study were different test average. The conclusion of this study are: mathematical problem solving ability of students who obtain realistic mathematics learning is higher than the mathematical problem solving ability of students who acquire learning by conventional methods.

**Keywords:** Realistic mathematics approach; Mathematics problem solving students

### PENDAHULUAN

Salah satu masalah dalam pendidikan di Indonesia adalah lemahnya proses pembelajaran (Sanjaya, 2007). Permasalahan pembelajaran tersebut tidak lepas dari kemampuan rendahnya kemampuan pemecahan masalah. Sudiarta (2006) mengidentifikasi faktor utama yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, yaitu pembelajaran yang dilaksanakan selama ini belum mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam hal mengkomunikasikan ide-ide matematika secara tepat, pemahaman konsep matematika, dan pemecahan masalah matematika.

Pemecahan masalah merupakan jantung pembelajaran dalam mengatasi permasalahan matematika. Sementara tantangan matematika adalah elemen inti dari setiap proses pendidikan (Guberman & Leikin, 2012). Pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai (Polya, 1985). Sehingga diperlukan pendidik yang profesional dan memiliki

keahlian dalam menangani pemecahan masalah matematika, agar membantu siswa menjadi pemecah masalah yang lebih baik. Lester (2013) mengemukakan: *He also suggests several proficiencies teachers should acquire in order for them to be successful in helping students become better problem solvers and presents a framework for research on problem-solving instruction.* Belajar tentang matematika dan pemecahan masalah matematika adalah proses yang sangat dipengaruhi oleh keyakinan tentang matematika. Keyakinan ini menentukan bagaimana seorang siswa memilih pendekatan masalah, serta teknik dan strategi yang akan digunakan (Viholainen, Asikainen, & Hirvonen, 2014). Pemecahan masalah menjadi komponen integral dari masalah matematika untuk calon guru pendidikan matematika (Guberman & Leikin, 2012).

Pemecahan masalah (*problem solving*) hendaknya menjadi titik sentral dari kurikulum matematika dan menjadi bagian tak terpisahkan dari pembelajaran matematika (Depdiknas, 2006). Oleh karena itu, diperlukan inovasi penggunaan pendekatan pada pembelajaran matematika dalam pemecahan masalah (*problem solving*). Strategi pemecahan masalah dapat membimbing siswa dalam proses pembelajaran. Schommer- Aikins, Duell, & Hutter (2005) mengemukakan *“In short, our results support the hypothesis that belief in quick/fixed learning may guide students in their choice of problem-solving strategies and the amount of time they spend on solving mathematical problems.”* Pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah pada hakekatnya menggunakan keterampilan dan pengetahuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang mengacu pada Polya (1985), diantaranya memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Peran pendidik (guru) dalam proses pembelajaran sangat diperlukan agar pembelajaran matematika terasa menyenangkan. Guru memainkan peran penting dalam memberikan instruksi perkembangan responsif untuk membantu siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan disposisi yang diperlukan untuk sukses (Bell & Pape, 2014). Guru dituntut untuk menentukan alternatif suatu pendekatan pembelajaran yang lebih memberdayakan siswa sehingga dapat menghilangkan kesan abstrak dari pelajaran matematika dan kesan tidak hanya menghafal, tetapi mendorong siswa untuk

mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan penemuan siswa sendiri. Disamping itu, harus dapat membawa siswa pada pembelajaran yang mengacu pada kehidupan nyata di lingkungannya. Untuk menghilangkan kesan abstrak dalam pembelajaran matematika, maka harus menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan, aktif, dan kreatif.

Dengan mengajukan masalah kontekstual (*contextual problem*), siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Siswa juga diharapkan dapat menggunakan daya nalarnya untuk memecahkan suatu masalah yang disajikan. Jadi seorang guru matematika benar-benar berarti jika dalam pembelajaran matematika dapat menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan mengakui perannya dalam disiplin lainnya. Hal ini sesuai pendapat Akkuş (2008) *“From the researcher point of view it should always be in mind that being a mathematics teacher really means that, using mathematics in daily life and recognizing its role in other disciplines.”*

Siswa ketika mengikuti pembelajaran matematika tidak terlepas dari pengalaman mereka sehari-hari. Oleh karena itu, mengintegrasikan konsep ke dalam konteks kehidupan sehari-hari dapat menjadi alat yang efektif untuk pengembangan pemahaman di berbagai disiplin ilmu. Sesuai pendapat Akkuş (2008), *“Hence, it can be argued that integrating concepts into daily life context can be an effective tool for the development of enduring understanding across a variety of discipline.”*

Salah satu metode pembelajaran matematika yang berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari (*mathematize of everyday experience*) dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari adalah Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Widjaja & Heck (2003) memandang matematika sebagai aktivitas manusia yang berhubungan dengan realitas. Model pembelajaran hendaknya dipilih dan dirancang sedemikian rupa sehingga lebih menekankan pada aktivitas siswa. Pembelajaran hendaknya memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar membangun pengetahuannya sendiri dan memecahkan permasalahan yang dihadapi. Dengan pembelajaran tersebut diharapkan dapat menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik.

Pada pendekatan matematika realistik, guru berperan sebagai fasilitator, moderator, atau evaluator sehingga siswa diharapkan lebih banyak berperan dalam pembelajaran dan aktif untuk berpikir, mengkomunikasikan ide-ide, serta menghargai pendapat siswa lain.

Sebuah prinsip penting RME adalah keterlibatan dalam matematika untuk siswa harus dimulai dengan konteks bermakna. Menurut Zulkardi & Putri (2010), RME adalah teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang *real* atau pernah dialami siswa, menekankan keterampilan proses (*doing of mathematics*), berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student inventing*) sebagai kebalikan dari guru memberi (*teacher telling*) dan pada akhirnya siswa menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah-masalah kontekstual baik secara individu maupun kelompok.

Aisyah, *et al.* (2007) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika realistik, siswa dipandang sebagai individu (subjek) yang memiliki pengetahuan dan pengalaman sebagai hasil interaksinya dengan lingkungan. Selanjutnya, dalam pembelajaran ini diyakini pula bahwa siswa memiliki potensi untuk mengembangkan sendiri pengetahuannya. Bila siswa diberi kesempatan dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman tentang matematika. Berdasarkan uraian di atas, tulisan ini akan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik. Hasilnya dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode ceramah (konvensional).

## **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuasi (*semu*). Penelitian ini menggunakan dua kelompok sampel yaitu: (1) Kelompok eksperimen, kelompok siswa yang dalam proses pembelajaran mendapatkan pembelajaran dengan penerapan pendekatan matematika realistik, (2) Kelompok kontrol, kelompok siswa dalam pembelajaran dengan pembelajaran konvensional (*ceramah*). Adapun desain penelitian ini menggunakan *postes control design*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN Metro Lampung sebanyak sembilan kelas dengan jumlah 346 siswa. Sampel diambil dua kelas, yaitu kelas X.I sebagai kelas eksperimen dan kelas X-G sebagai kelas kontrol. Masing-masing kelas berjumlah 40 siswa. Sampel ditentukan berdasarkan nilai yang relatif sama pada saat tes kemampuan awal.

Instrumen penelitian berupa tes, yaitu postes kemampuan pemahaman matematika dan pemecahan masalah matematika. Data hasil penelitian dianalisis dengan bantuan SPSS versi 16. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data adalah sebagai berikut: *Pertama*, menghitung rata-rata skor postes. *Kedua*, uji normalitas dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov dengan kriteria: (i) Sig atau nilai probabilitas  $< 0,05$ ; maka sebaran distribusi tidak normal (tidak simetris), (ii) Sig atau nilai probabilitas  $> 0,05$ ; maka sebaran distribusi normal (simetris) (Koestoro dan Basrowi, 2006). *Ketiga*, pengujian homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji analisis One-Way ANOVA Levene.

Uji statistik dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene* dengan kriteria sebagai berikut: (i) Jika probabilitas atau nilai Sig  $< (\alpha = 0,05)$  maka  $H_0$  ditolak. Artinya distribusi kedua varian tidak homogen, (ii) Jika probabilitas atau nilai Sig  $> (\alpha = 0,05)$  maka  $H_0$  diterima. Artinya distribusi kedua varian homogen (Basrowi, 2005). Jika data tidak berdistribusi normal, maka uji yang dilakukan adalah uji statistik non-parametrik, seperti uji *Mann-Whitney*. Rumus uji statistik yang digunakan adalah  $U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$  (Sugiyono, 2010) dengan U sebagai statistik uji Mann Whitney U,  $n_1, n_2$  ukuran sampel pada kelompok 1 dan kelompok 2, dan  $R_1$  jumlah ranking yang diberikan pada kelompok yang ukuran sampelnya  $n_1$ .

Jika sebaran data normal dan homogen, maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan rumus uji-*t* independen dua rata-rata (*t-tes independent*) untuk menguji signifikan perbedaan rata-rata (*mean*) yang terdapat pada pengolahan analisis pada SPSS. Tujuan dari uji ini adalah untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Untuk uji satu pihak, kriteria pengujian dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan pada tingkat konfidensi 95% adalah tolak  $H_0$  jika nilai  $t_{hitung} > t_{kritis}$  dan terima  $H_0$  jika nilai  $t_{hitung} < t_{kritis}$ . Terima  $H_0$  jika Sig (2- tailed)  $> \alpha = 0,05$  dan tolak  $H_0$  jika Sig (2- tailed)  $< \alpha = 0,05$ .

## PEMBAHASAN

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dianalisis dalam penelitian ini adalah setelah pembelajaran pokok bahasan dimensi tiga. Postes kelas eksperimen

dalam penelitian ini menerapkan model pendekatan matematika realistik dan kelas kontrol menerapkan metode konvensional (ceramah).

**Tabel 1**  
Hasil Statistik Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika  
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Skor ideal 3/item, skor maksimum 600	Kelas eksperimen				Kelas kontrol			
	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\Sigma$	$\bar{X}$	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\Sigma$	$\bar{X}$
	5	15	406	10,15	4	15	354	8,85

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata skor kelas eksperimen yaitu 10,15 lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu 8,85. Hal ini menunjukkan adanya sikap positif siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pembelajaran matematika realistik. Selain itu membuktikan pembelajaran pemecahan masalah dengan matematika realistik lebih baik dari pembelajaran konvensional. Hal ini di senada dengan penelitian Syaiful (2012) yang menjelaskan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan PMR lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan PMB untuk keseluruhan siswa. Husna & Saragih (2013) mengemukakan bahwa berdasarkan peningkatan rata-rata kemampuan pemecahan masalah, pendekatan matematika realistik lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional. Hasil penelitian tersebut berhasil karena kata kunci pembelajaran pemecahan masalah dan matematika realistik adalah diskusi. Diskusi dapat memberikan dampak yang positif bagi siswa. Hal ini sesuai penelitian Anisa (2014) yang menunjukkan aktivitas siswa dalam pembelajaran pendidikan matematika realistik yang paling dominan adalah berdiskusi antara siswa dengan siswa.

Adapun hasil uji normalitas kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2.**  
Uji Normalitas Skor Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Ekperimen

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan pemecahan masalah kls eksperimen	,102	40	,200*	,973	40	,460
Kemampuan pemecahan masalah kls kontrol	,127	40	,104	,976	40	,529

Berdasarkan Tabel 2, nilai kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen pada Kolmogorov-Smirnov adalah 0.200, sedangkan nilai kemampuan pemecahan masalah di kelas kontrol 0.104. Kedua nilai kemampuan pemecahan masalah baik di kelas eksperimen dan di kelas kontrol pada Kolmogorov-Smirnov lebih besar dari 0,05. Hal ini bila mengacu nilai Sig atau nilai probabilitas  $> 0.05$ , maka sebaran distribusinya normal (simetris). Jika distribusinya normal (simetris), maka kemampuan pemecahan matematika baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal atau simetris.

Adapun hasil uji homogenitas kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3.**  
Uji Homogenitas *Levene* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Levene Statistic	df <sub>1</sub>	df <sub>2</sub>	Sig.
,014	1	78	,905

Berdasarkan data Tabel 3, didapatkan nilai sig sebesar  $0,905 > (\alpha = 0,05)$ . Artinya  $H_0$  diterima dan distribusi kedua varian homogen. Hal ini menunjukkan keduanya berdistribusi normal dan keduanya memiliki nilai varian homogen.

Adapun uji perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika disajikan pada Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4.**  
Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Aspek	Kelas	Mean	St. Dev	$t_{hitung}$	Sig (2-tailed)	$t_{kritis}$	Kesimpulan
Pemecahan masalah mtk	Eksperimen	10,15	2,547	2,264	0,003	1,664	Tolak Ho
	Kontrol	8,85	2,587				

Berdasarkan Tabel 4, didapatkan nilai  $t_{hitung} = 2,264 > t_{kritis} = 1,664$  dan nilai Sig (2-tailed) = 0,003 <  $\alpha = 0,05$ . Artinya, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (ceramah).

Setiawan, Candiasa, Kom, & Marhaeni (2014) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran dengan pendekatan PMR, belajar matematika bukan sekedar memindahkan konsep matematika dari guru kepada siswa, melainkan siswa sendiri yang menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata. Hal ini terlihat bahwa matematika sebagai kegiatan manusia yang bermula dari pemecahan masalah. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik melalui pembelajaran langsung (Anisa, 2014; Muchlis, 2012; Husna & Saragih, 2013).

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kajian teori dan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode konvensional (ceramah). Selama dalam pembelajaran didapatkan bahwa siswa mengalami sendiri penemuan kembali suatu konsep matematika dan memungkinkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Saran yang dapat diberikan diantaranya, (1) pada pelaksanaan pembelajaran, hendaknya guru dapat menerapkan pendekatan pembelajaran alternatif yang sesuai dengan materi, situasi kondisi siswa, sekolah dan lingkungan. Guru tidak berperan sebagai figur sentral dan pengendali seluruh kegiatan dalam pembelajaran sehingga akan menimbulkan pembelajaran yang hanya mengikuti model pembelajaran yang diberikan guru. Tetapi siswa diberikan keleluasaan untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri sehingga pembelajaran berpusat pada siswa, (2) peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan pembelajaran matematika realistik hendaknya memperhatikan aspek kemampuan pemahaman konsep matematika yang meliputi: kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam bentuk representatif matematik, mengklasifikasikan menurut sifat tertentu, menerapkan konsep secara algoritma, dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu, dan (3) soal matematika sebaiknya berbentuk uraian karena matematika memerlukan pemahaman konsep, pemecahan masalah, penalaran, konstruktif dan pengembangan.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Aisyah, N., *et al.* (2007). *Pengembangan pembelajaran matematika SD*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Akkuş, O. (2008). Preservice elementary mathematics teachers' level of relating mathematical concepts in daily life contexts. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35).
- Anisa, W. N. (2014). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik untuk siswa smp negeri di kabupaten garut. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(1).
- Basrowi. (2005). *Pengantar sosiologi*. Bogor : Penerbit Ghalia Indonesia.
- Bell, C. & Pape, S. J. (2014). *Scaffolding the development of self-regulated learning in mathematics classrooms*. Research in Middle Level Education. (Online). Diakses pada 6 Agustus 2016, dari [https://www.researchgate.net/profile/ClareBell2/publication/270761102\\_Scaffolding\\_the\\_Development\\_of\\_SelfRegulatedLearning\\_in\\_Mathematics\\_Classrooms/links/54b43b960cf28ebe92e467d1.pdf?origin=publication\\_list](https://www.researchgate.net/profile/ClareBell2/publication/270761102_Scaffolding_the_Development_of_SelfRegulatedLearning_in_Mathematics_Classrooms/links/54b43b960cf28ebe92e467d1.pdf?origin=publication_list).

- Depdiknas. (2006). *Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Guberman, R., & Leikin, R. (2013). Interesting and difficult mathematical problems: Changing teachers' views by employing multiple-solution tasks. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 16(1), 33-56.
- Husna, R., & Saragih, S. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pendekatan Matematika Realistik pada Siswa SMP kelas VII Langsa. *PARADIKMA JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 6(2), 175-186.
- Koestoro, B., & Basrowi. (2006). *Strategi penelitian sosial dan pendidikan*. Surabaya: Yayasan Kampusina.
- Lester, F. K. (2013). *Thoughts about research on mathematical problem-solving instruction*. USA: Indiana University, Bloomington.
- Muchlis, E. F. (2012). Pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) terhadap perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas II SD Kartika 1.10 Padang. *Jurnal Exacta*, 10(2).
- Polya, G. (1985). *How to solve it: A new aspect of mathematical methods*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Sanjaya, W. (2007). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Schommer- Aikins, M., Duell, O. K., & Hutter, R. (2005). Epistemological beliefs, mathematical problem- solving beliefs, and academic performance of middle school students. *The Elementary School Journal*, 105(3), 289-304.
- Setiawan, I. M. D., Candiasa, I. M., Kom, M. I., & Marhaeni, A. N. (2014). Pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR) dan asesmen proyek terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dengan mengendalikan kemampuan numerik pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sawan Singaraja. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 4.
- Sudiarta, I. G. P. (2006). Pengembangan dan implementasi pembelajaran matematika berorientasi pemecahan masalah kontekstual open-ended untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 39, 1131-1151.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

- Syaiful. (2012). Metakognisi siswa dalam pembelajaran matematika realistik di sekolah menengah pertama. *Edumatica*, 2(1), 1-13.
- Viholainen, A., Asikainen, M., & Hirvonen, P. E. (2014). Mathematics student teachers' epistemological beliefs about the nature of mathematics and the goals of mathematics teaching and learning in the beginning of their studies. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(2), 159-171.
- Widjaja, Y. B., & Heck, A. (2003). How a realistic mathematics education approach and microcomputer-based laboratory worked in lessons on graphing at an Indonesian junior high school. *Journal of science and mathematics Education in Southeast Asia*, 26(2), 1-51.
- Zulkardi, Z. & Putri, R. I. I. (2010). Pengembangan blog support untuk membantu siswa dan guru matematika Indonesia belajar pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI). *Jurnal Inovasi Perekayasa Pendidikan (JIPP)*, 2(1), 1-24.