

**PENGARUH PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN SPASIAL PADA MATERI
VOLUME DAN LUAS PERMUKAAN**

Fita Fatmawati¹⁾, Kharisma Alfi Hasanah²⁾

Program Studi Tadris Matematika FTIK IAIN TULUNGAGUNG

¹⁾fita.fatma14@gmail.com²⁾kharismaalfi225@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan (1) pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran spasial pada materi volume dan luas permukaan (2) besar pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran spasial pada materi volume dan luas permukaan. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Plosoklaten Kediri. Sampel yang digunakan adalah kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-D sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data diperoleh dari hasil tes berupa soal uraian yang sudah diuji validitas sebanyak 3 soal yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data pertama adalah uji homogenitas nilai yang diperoleh dari guru mata pelajaran berupa dokumentasi nilai ulangan harian. Selanjutnya adalah data dianalisis dengan uji normalitas. Sedangkan pada uji hipotesis menggunakan uji-t, menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,174 > 2,074$) maka H_0 ditolak. Jadi ada pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran spasial pada materi volume dan luas permukaan.

Kata Kunci : Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, Kemampuan Penalaran Spasial

Abstract

This study aims to describe (1) the effect of realistic mathematics education approach on the ability of spatial reasoning on material volume and surface area (2) the important effect of realistic mathematics education approach on the ability of spatial reasoning on material volume and surface area. This research was conducted at SMP Negeri 3 Plosoklaten Kediri. The sample used is class VIII-C as experimental class and class VIII-D as control class. Data collection is obtained from the test results in the form of a description that has been tested validitas as much as 3 questions the same between the experimental class and control class. The first data analysis is homogeneity test of value obtained from subject teachers in the form of daily value documentation. Furthermore, the data is analyzed by normality test. While the hypothesis test using t-test, indicating that $t_{hitung} > t_{table}$ ($2.174 > 2.074$) then H_0 is rejected. So there is an effect of realistic mathematical education approaches to the ability of spatial reasoning on material volume and surface area.

Keywords : Approach to Realistic Mathematics Education, Spatial Reasoning Ability

PENDAHULUAN

Mayoritas guru matematika di Indonesia dalam mengajar masih kurang memperhatikan kemampuan berpikir siswa, atau dengan kata lain tidak melakukan pengajaran bermakna, model yang digunakan kurang bervariasi, dan sebagai akibatnya motivasi belajar siswa menjadi sulit ditumbuhkan dan pola belajar cenderung hanya menghafal dan mekanistik. Pembelajaran cenderung text book oriented, abstrak, dan dengan metode ceramah sehingga konsep-konsep akademik sulit dipahami siswa. Pada tingkat pendidikan SMP, pembagian materi matematika yang harus dipelajari oleh siswa terdiri dari empat bidang, yaitu aljabar, aritmatika, geometri dan analisis. Materi geometri ruang yang dipelajari adalah mengenai bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika menunjukkan bahwa penguasaan siswa terhadap mata pelajaran matematika tentang geometri masih belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM), hanya ada beberapa siswa yang nilainya memenuhi kriteria ketuntasan. Kurang memuaskannya nilai tersebut karena siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang yang diberikan. Hal ini dikarenakan siswa lebih cenderung hanya menghafalkan rumus dan kurang memahami konsep bangun ruang secara benar. Selain kesalahan-kesalahan tersebut, tidak tertutup kemungkinan masih terdapat kesalahan lainnya seperti kurang tepatnya guru dalam memilih model pembelajaran, sehingga kurang menarik perhatian dan minat siswa yang berakibat pada rendahnya prestasi belajar matematika siswa.

Kesulitan siswa dalam belajar matematika disebabkan model dalam pembelajaran yang sering digunakan oleh guru matematika adalah model konvensional atau ceramah. Penerapan model konvensional seperti ini yang mendominasi pembelajaran adalah guru, sedangkan siswa sebagai pendengar tanpa terlibat dalam pembelajaran, siswa cenderung pasif sehingga interaksi antara siswa dengan guru sangat kurang. Model pembelajaran seperti inilah yang membuat siswa terkadang merasa jenuh, bosan, tidak bersemangat, serta tidak adanya ketertarikan untuk memperdalam pelajaran matematika karena model pembelajaran sangat monoton dan kurang bervariasi, inilah yang menyebabkan penurunan hasil belajar siswa. Model pembelajaran langsung (konvensional) ini cocok digunakan untuk materi-materi tertentu yang sifatnya prosedural dan deklaratif sehingga bila model ini diterapkan pada materi geometri yang mana siswa itu harus mampu

memahami konsep secara matang menjadi kurang efektif untuk diterapkan pada materi geometri.

Untuk meningkatkan aktivitas belajar dan pemahaman konsep geometri, perlu diupayakan pendekatan/model pembelajaran yang mengarah pada proses siswa menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, serta nilai-nilai baru yang diperlukan untuk kehidupannya dan fokus pembelajarannya diarahkan pada pengembangan keterampilan siswa dalam memproses pengetahuan, menemukan dan mengembangkan sendiri fakta, konsep dan nilai-nilai yang diperlukan (Putri, 2013).

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan landasan yang sangat penting untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika maupun permasalahan sehari-hari. Oleh karena itu, salah satu model pembelajaran yang perlu dipertimbangkan adalah dengan pendekatan pendidikan matematika realistik. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik bertitik tolak dari hal-hal yang nyata bagi siswa, menekankan ketrampilan proses berpikir dan bekerja dalam matematika, berdiskusi sesama teman dan berkolaborasi sehingga mereka dapat menemukan sendiri dan pada akhirnya menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah secara individu maupun kelompok. Pada pendekatan ini peran guru tak lebih dari seorang fasilitator, moderator atau evaluator sementara siswa berpikir, mengkomunikasikan penalarannya dan berkolaborasi dengan orang lain. Pendekatan pendidikan matematika realistik mengarahkan siswa untuk (1) menemukan kembali dengan bimbingan dan fenomena yang bersifat didaktik (*guided reinvention and didactical phenomenology*), hal ini berarti siswa diharapkan menemukan kembali konsep matematika dengan pembelajaran yang dimulai dengan masalah kontekstual dan situasi yang diberikan mempertimbangkan kemungkinan aplikasi dalam pembelajaran dan sebagai titik tolak matematisasi; (2) matematisasi progresif (*progressive matematization*), siswa diberi kesempatan mengalami proses bagaimana konsep matematika ditemukan; (3) mengembangkan model sendiri (*self develop models*), model dibuat sendiri oleh siswa selama pemecahan masalah. Dengan melihat dari prosesnya, maka pendidikan matematika realistik merupakan pendekatan yang cocok digunakan dalam pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 (Putri, 2013).

Selain model pembelajaran, kecerdasan siswa juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar. Kecerdasan dalam diri setiap siswa ada bermacam-macam. Salah satunya adalah kemampuan

/kecerdasan spasial. Kemampuan/kecerdasan spasial adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk memvisualisasikan gambar atau menciptakannya dalam bentuk dua atau tiga dimensi. Siswa akan memiliki kemampuan untuk membentuk suatu gambaran tentang tata ruang di dalam pikiran. siswa dengan kecerdasan visual-spasial yang tinggi cenderung berpikir secara visual. Mereka kaya khayalan internal (*internal imagery*) sehingga cenderung imajinatif dan kreatif. Mengetahui dan memperhatikan kemampuan spasial siswa sangatlah penting dalam proses belajar khususnya pada matematika. Siswa yang memiliki kecerdasan spasial yang tinggi cenderung mudah belajar melalui sajian-sajian visual. Dalam pembelajaran matematika, khususnya geometri, ternyata kemampuan spasial sangat penting untuk ditingkatkan oleh setiap siswa (Etmy, Ratu, dan Negara 2017).

Pemecahan masalah matematika terutama pada materi geometri erat kaitannya dengan kemampuan spasial. Hal ini dikarenakan geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial (Etmy, Ratu, & Negara, 2017). Di Indonesia, geometri merupakan materi yang harus dipelajari oleh siswa mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Siswa maupun mahasiswa dituntut untuk menguasai geometri sesuai dengan tingkatannya. Oleh karena itu, mereka membutuhkan kemampuan spasial untuk mempelajari geometri. Kemampuan spasial adalah kemampuan untuk merepresentasikan dan memanipulasi benda-benda ruang, hubungan antar unsur-unsurnya dan transformasi bentuknya. Kemampuan ini meliputi aspek visualisasi spasial dan orientasi spasial, seperti ketrampilan membaca gambar dan merepresentasi gambar dua-dimensi dari objek tiga dimensi berdasarkan berbagai arah (Lalan, Indra, & Jhon, 2015).

Demikian pentingnya kemampuan spasial ini sehingga guru dituntut untuk memberikan perhatian yang lebih agar kemampuan spasial diajarkan dengan sungguh-sungguh sesuai dengan apa yang diamanatkan kurikulum. Guru dapat menggunakan pendekatan, model, atau strategi pembelajaran yang cocok dan secara teoritis seperti pendekatan pendidikan matematika realistik yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa (Syahputra, 2006).

Berdasarkan uraian di atas, maka studi yang berfokus pada pengaruh suatu pendekatan pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dalam matematika yang pada akhirnya akan memperbaiki hasil belajar matematika, menjadi penting untuk dilakukan. Oleh karena itu, peneliti meneliti tentang pembelajaran PMR,

dengan judul Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Penalaran Spasial pada Materi Volume dan Luas Permukaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi true-experimental design dengan desain penelitian berbentuk desain *Posttest-Only Control Design*.

R	X	O ₁
	X	O ₂

Pada desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing kelompok akan dipilih secara random atau acak (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) sedangkan kelompok kedua tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan adalah (O₁:O₂) (Sugiyono, 2010). Untuk mengetahui pengaruh pendekatan pendidikan realistik matematika antara kelompok yang diberi perlakuan dan kelompok yang tidak diberi perlakuan, data dianalisis dengan uji beda menggunakan statistik *t-test*. Dan untuk mengetahui berapa besar pengaruh pendekatan pendidikan realistik matematika, data dianalisis dengan uji statistik regresi.

Penelitian dilaksanakan di SMPN 3 Plosoklaten Kediri, dan dilaksanakan pada tanggal 27 April 2018. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII-A s/d VIII-D. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol, dan berdasarkan saran dari guru mata pelajaran matematika kelas VIII dan kelas yang terambil adalah kelas VIII-D sebagai kelas kontrol dan VII-C sebagai kelas eksperimen.

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, digunakan metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk mendaftar nama siswa, jumlah siswa, dan data nilai matematika siswa dari guru. Dan metode tes yang digunakan untuk memperoleh data hasil kemampuan penalaran spasial tulis pada pokok bahasan luas permukaan dan volume pada balok dan kubus. Tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki bentuk yang sama yaitu berupa *post test* yang sudah melalui uji validitas dan reliabilitas. Data hasil tes inilah yang dijadikan acuan untuk menarik kesimpulan pada akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah awal yang dilakukan adalah uji validitas instrumen dan reliabilitas instrumen kemampuan penalaran spasial. Pada penyebaran soal sebanyak 3 butir soal. Dengan indikator sebagai berikut:

1. Kemampuan mengenal irama gambar dan kemampuan mengenal klasifikasi gambar
2. Kemampuan mengenal penalaran induktif
3. Kemampuan memasang bagian dan gambar
4. Kemampuan melipat dan membuka kotak
5. Kemampuan mengenal menghitung kubus dan balok

Tabel 1. Uji Validitas Instrumen

		Correlations			
		SOAL1	SOAL2	SOAL3	SKORTOTAL
SOAL1	Pearson Correlation	1	,916**	,316	,917**
	Sig. (2-tailed)		,000	,175	,000
	N	20	20	20	20
SOAL2	Pearson Correlation	,916**	1	,392	,954**
	Sig. (2-tailed)	,000		,088	,000
	N	20	20	20	20
SOAL3	Pearson Correlation	,316	,392	1	,617**
	Sig. (2-tailed)	,175	,088		,004
	N	20	20	20	20
SKORTOTAL	Pearson Correlation	,917**	,954**	,617**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,004	
	N	20	20	20	20

Tabel validitas menunjukkan bahwa untuk soal 1 memiliki angka valid sebesar 0,917. Dengan taraf signifikansi 0,05 ($0,917 > 0,05$) maka untuk soal 1 adalah valid. Soal 2 memiliki angka valid 0,954. Maka soal 2 valid dengan taraf signifikansi 0,05 ($0,954 > 0,05$). Dan soal 3 dengan nilai valid sebesar 0,617, dengan taraf signifikansi 0,05 ($0,617 > 0,05$) maka soal 3 juga dinyatakan valid.

Tabel 2. Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,840	4

Untuk menguji reliabilitas soal 1 sampai soal 3, digunakan uji statistik *Cronbach's Alpha*. Diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,840 dan dengan taraf signifikansi sebesar

0,05 maka soal 1 sampai soal 3 adalah instrumen yang reliabel.

Setelah dilakukan uji validitas dari 5 butir soal tersebut semua dinyatakan valid. Dan untuk reliabelitas menggunakan Cronbach's Alpha dengan nilai reliabilitas sebesar 0,840 yang menunjukkan bahwa instrumen kemampuan penalaran spasial ini reliabel. Sehingga instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengukuran.

Tabel 3. Uji Normalitas Nilai Tes Kelas VIII-C dan VIII-D

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	153,190 ^a	168	,787
Likelihood Ratio	103,761	168	1,000
Linear-by-Linear Association	1,849	1	,174
N of Valid Cases	40		

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas menggunakan analisis *Chi-Square Tests* ada Tabel 3, menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig.* > 0,05 (0,787 > 0,05) maka data nilai tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya adalah hasil uji homogen sebagai berikut:

Tabel 4. Uji Homogenitas Nilai Ulangan Harian Kelas VIII-C dan VIII-D

Test of Homogeneity of Variances			
kelas8C			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,895	7	27	,110

Hasil uji homogenitas menunjukkan hasil uji statistik *Levene* sebesar 0,110 maka nilai *Sig.* > 0,05 menunjukkan bahwa 0,110 > 0,05 dan kelas VIII-C dan VIII-D sama atau homogen.

Penelitian ini dilaksanakan untuk melihat adakah pengaruh pembelajaran menggunakan pendidikan matematika realistik maupun pembelajaran konvensional terhadap kemampuan penalaran spasial siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang bersifat true-eksperimental (*True Experimental*) dengan pola *post-test only control design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Plosoklaten, dan sampel penelitian adalah siswa kelas VIII-C dan VIII-D. Penelitian ini dilaksanakan pada pertengahan semester genap tahun ajaran 2017/2018. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan penalaran spasial,

Rancangan Pelaksanaan, Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan lembar observasi. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode dokumentasi, observasi dan metode tes. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan analisis *t-Test*.

Tabel 5. Hasil uji pada *t-Test*

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	74,615	6,470		11,532	,000
kelas8d	,209	,096	,421	2,174	,041

Untuk melihat adanya pengaruh maka dilakukan uji *t-Test* yang menghasilkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,174 > 2,074$) maka H_0 ditolak, artinya bahwa ada pengaruh pembelajaran menggunakan pendidikan matematika realistik maupun pembelajaran konvensional terhadap kemampuan penalaran spasial siswa di kelas VIII-C dengan VIII-D.

Tabel 6. Hasil Uji pada Regresi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,467 ^a	,218	,181	10,01220

Dari hasil uji regresi di atas, dapat diperoleh informasi bahwa koefisien korelasi sebesar 0,467. Nilai ini menunjukkan bahwa pengaruh pembelajaran pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan spasial sebesar 46,7%. Sementara itu sisanya 53,3% adalah pengaruh dari faktor lainnya.

Setelah melakukan penelitian yang menghasilkan bahwa ada pengaruh pembelajaran menggunakan pendidikan matematika realistik dengan konvensional terhadap kemampuan spasial siswa hal tersebut didukung oleh beberapa penelitian terdahulu yang relevan di bidang pendidikan, yaitu penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik dan kemampuan spasial diantaranya: jurnal yang berjudul Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik hasil penelitian dalam jurnalnya didapat bahwa pembelajaran pendidikan matematika realistik meningkatkan kemampuan spasial siswa, sehingga kelas yang diberi perlakuan berupa pembelajaran

matematika realistik memiliki kemampuan spasial yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas dengan pembelajaran konvensional (Syahputra, 2006).

Selain itu pada jurnal yang berjudul Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi menunjukkan hasil bahwa siswa yang memiliki kemampuan spasial yang tinggi maka akan memiliki nilai yang baik juga. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial berpengaruh terhadap nilai (Harmony & Theis, 2012) (Melati, Sunardi, & Trapsilasiwi, 2017) Supaya siswa memiliki kemampuan spasial yang baik, maka model pembelajaran yang tepat digunakan adalah pendidikan matematika realistik. Karena pendidikan matematika realistik berpengaruh terhadap tinggi rendahnya kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa. Dan juga jurnal dengan judul Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa juga menghasilkan penelitian bahwa pembelajaran dengan pendidikan matematika realistik Indonesia berpengaruh terhadap tinggi rendahnya kemampuan matematis siswa (Melati, Sunardi, dan Trapsilasiwi 2017)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

- (1) Hasil statistik uji *t-Test* yang menghasilkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,174 > 2,074$) maka H_0 ditolak. Maka, ada pengaruh pembelajaran menggunakan pendidikan matematika realistik Indonesia maupun pembelajaran konvensional terhadap kemampuan penalaran spasial siswa.
- (2) Hasil statistik uji regresi menunjukkan bahwa besar pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik adalah sebesar 46,7% dan sisanya 53,3% dari faktor lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Etmy, D., Ratu, H., & Negara, P. (2017). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa Kelas VIII MTsN 3 Mataram berdasarkan Kemampuan Spasial ditinjau dari Gender. *1 (1)*, 349-355.
- Harmony, J., & Theis, R. (2012, April). Pengaruh Kemampuan Spasial terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi. *02*, 11-19.
- Lalan, I. Y., Indra, R. C., & Jhon, P. (2015). Penggunaan Alat Peraga Polydron

Frameworks pada Materi Geometri untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika I*, 1-13.

Melati, A. E., Sunardi, & Trapsilasiwi, D. (2017). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Kadikma 8 (1)*, 161-171.

Putri, F. M. (2013, April). PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK. *Edumatica 03*, 19-26.

Sugiyono. (2010). *metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. Bandung: alfabeta.

Syahputra, E. (2006). Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik. 353-364.