

PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS SISWA SMP

HANI ANDINI¹, DANI FIRMANSYAH², DORI LUKMAN HAKIM³
¹ honeydini77@gmail.com ² syah_dani@ymail.com ³ dorilukmanhakim@gmail.com

Abstrak. tujuan penelitian ini: (1) untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir logis siswa yang menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung. (2) mengetahui peningkatan kemampuan berpikir logis siswa yang menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Al-Fathimiyah, dengan sampel penelitian siswa kelas VIII A dan VIII B. Teknik pengumpulan data menggunakan tes berupa soal pretes dan postes. Teknik analisis data menggunakan *software microsoft excel 2007*. Hasil penelitian dengan $\alpha = 5\%$: (1) pencapaian kemampuan berpikir logis siswa yang menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung. (2) peningkatan kemampuan berpikir logis siswa yang menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung.

Kata kunci: pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI), kemampuan berpikir logis matematis

1. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu dasar yang mendasari perkembangan ilmu-ilmu lain. Oleh karena itu matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang penting untuk diajarkan di sekolah. Peraturan Menteri No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah menyebutkan bahwa matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik (siswa) mulai dari Sekolah Dasar (SD) untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Kemampuan berpikir logis merupakan kemampuan esensial yang perlu dimiliki dan dikembangkan pada siswa karena kemampuan tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan nasional (Putri, 2016: 1). Siswono (Andriawan: 2014) mengemukakan bahwa berpikir logis adalah kemampuan berpikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di MTs Al-Fatimiyah Telukjambe bahwa kemampuan siswa dalam berpikir logis masih rendah. Hal tersebut terlihat ketika saya melakukan Program Latihan Profesi (PLP) di sekolah tersebut, siswa kesulitan dalam menarik kesimpulan berdasarkan data yang ada dari soal matematika yang disajikan sebagai berikut:

Toko gerabah membeli 20 vas bunga dengan harga Rp 12.000,00 per buah. Diperjalanan ada 4 vas bunga yang pecah sehingga toko tersebut mengalami kerugian Rp 20.000,00 maka harga 2 vas bunga adalah.....

Siswa masih kesulitan untuk menyelesaikan soal tersebut, hanya 2 orang siswa yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar. Siswa kesulitan untuk menalar soal matematika tersebut. Dalam proses pembelajaran guru sebagai penyampai informasi secara aktif, sementara siswa pasif mendengarkan dan menyalin, guru memberi contoh soal dan dilanjutkan dengan memberikan soal latihan yang sifatnya rutin sehingga kurangnya melatih daya nalar siswa. Aktivitas pembelajaran seperti ini mengakibatkan terjadinya proses penghafalan konsep, sehingga siswa kesulitan jika diberikan permasalahan yang agak kompleks.

Berdasarkan permasalahan di atas kemudian muncul pertanyaan, metode, pendekatan atau strategi seperti apa yang dapat melatih kemampuan berpikir logis matematis. Guru harus memikirkan dan membuat perencanaan secara seksama agar dapat melatih kemampuan berpikir logis matematis, misalnya dengan memilih pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi yang akan diajarkan

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realisti Indonesia (PMRI). PMRI pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 dikenal dengan *Realistic Mathematic Education* (RME). Freudenthal (Hirza: 2015) menyatakan bahwa Pendekatan Matematika Realistik adalah pembelajaran matematika yang dilaksanakan dengan menempatkan kenyataan dan lingkungan siswa sebagai titik awal pembelajaran. Jadi pembelajaran tidak dimulai dari definisi, teorema atau sifat-sifat dan selanjutnya diikuti dengan contoh soal. Namun, sifat-sifat, definisi, teorema itu diharapkan ditemukan sendiri oleh siswa. Dalam pendekatan pendidikan matematika realistik, permasalahan realistik digunakan sebagai pondasi dalam membangun konsep matematika (Wijaya, 2012: 21)

Berdasarkan hasil penelitian (Putri: 2016) menyimpulkan tentang pendekatan matematika realistik yang menyatakan bahwa Pendekatan Matematika Realistik dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis matematis siswa. Treffers (Wijaya, 2012: 21) merumuskan lima karakteristik Pendidikan Matematika Realistik, yaitu: (1) masalah kontekstual, (2) model-model (matematisasi), (3) kontribusi siswa, (4) interaktivitas, (5) terintegrasi.

Berdasarkan uraian tersebut, diajukan dua hipotesis: (1) Pencapaian kemampuan berpikir logis siswa yang menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung. (2) Peningkatan kemampuan berpikir logis siswa yang menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung.

Tujuan penelitian ini : (1) untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir logis siswa yang menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung. (2) mengetahui peningkatan kemampuan berpikir logis siswa yang menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung.

2. Metode

Jenis penelitian berdasarkan pendekatannya kuantitatif dengan desain *quasi eksperimen* dengan bentuk *non-equivalent pretest-posttest Control Grup Design*. Metode ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2015: 116). Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al-Fathimiyah Telukjambe. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Al-Fathimiyah Teluk Jambe Kabupaten Karawang, yang terdiri dari 4 kelas yaitu kelas VIII A sampai dengan kelas VIII D sebanyak 107 siswa dan penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dengan memilih dua kelas yang telah terbentuk. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan

sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015 : 126). Dua kelas yang menjadi sampel adalah kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan pemberian instrumen kemampuan berpikir logis matematis, yaitu berupa soal pretes dan postes. Teknik analisis data menggunakan bantuan *software microsoft excel 2007*. Uji prasyarat meliputi uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorof Smirnov Z* dan uji homogenitas menggunakan uji F. Jika hasil uji homogenitasnya homogen maka dilanjutkan dengan uji t dan jika hasil uji homogenitasnya tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji t' .

3. Hasil dan Pembahasan

a. Deskripsi hasil pretes

Skor pretes kemampuan berpikir logis matematis adalah skor yang diperoleh sebelum pembelajaran diberikan, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Data pretes digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol skor pretes yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1
Hasil Perhitungan Uji Normalitas Pretes

Kelas	N	D hitung	D tabel	Kesimpulan
Eksperimen	22	0,16	0,29	Ho diterima
Kontrol	22	0,17	0,29	Ho diterima

Berdasarkan data diatas, diperoleh hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen diperoleh $D_{hitung} = 0,16$ dan $D_{tabel} = 0,29$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $n = 22$. Jadi, $D_{hitung} < D_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Sementara itu, untuk hasil uji normalitas skor pretest kelas kontrol diperoleh $D_{hitung} = 0,17$ dan $D_{tabel} = 0,29$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $n = 22$. Jadi, $D_{hitung} < D_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data pada kelas kontrol berdistribusi normal. Dari hasil perhitungan uji normalitas pretest diatas dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi data yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan uji F untuk skor pretest pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil perhitungan uji homogenitas kemampuan berpikir logis matematis ini diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Pretest

Kelas	Varian	N	F hitung	F tabel	Kesimpulan
Eksperimen	8,73	22	2,98	2,10	Ho ditolak
Kontrol	2,93	22			

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $F_{hitung} = 2,98$ dan $F_{tabel} = 2,10$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $n = 22$. Jadi, $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa varian skor postes kedua kelas tidak homogen

Untuk mengetahui apakah kemampuan awal berpikir logis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak digunakan uji perbedaan dua rata-rata. Karena hasil data pretes tidak homogen sehingga menggunakan uji *Independent Simple T' Test* dua pihak dengan taraf signifikan 5% . Hasil perhitungan pengujian perbedaan dua rata-rata disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.3
Uji t' pretest
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	t hitung	t tabel	Kesimpulan
Eksperimen	22	-1,37	2,08	Ho ditolak
Kontrol	22			

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh t hitung = -1,37 dan t tabel = 2,08 . Jadi, t hitung < t tabel sehingga H_0 diterima artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir logis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Deskripsi Data Hasil Postes

Data postes digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan perlakuan. Sebelum melihat ada atau tidaknya perbedaan rata-rata pada skor hasil pretes kedua kelompok dengan pengujian dua rata-rata, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas.

Pengujian normalitas skor postes dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* dengan menggunakan uji *Kolmogorof Smirnov Z*. Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kotrol skor postes yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Uji Normalitas Postes

Kelas	N	D hitung	D tabel	Kesimpulan
Eksperimen	22	0,13	0,29	Ho diterima
Kontrol	22	0,14	0,29	Ho diterima

Berdasarkan data diatas, diperoleh hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen diperoleh D hitung = 0,13 dan D tabel = 0,29 dengan $\alpha = 5 \%$ dan $n = 22$. Jadi, D hitung < D tabel sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Sementara itu, untuk hasil uji normalitas skor postes kelas kontrol diperoleh D hitung = 0,14 dan D tabel = 0,29 dengan $\alpha = 5 \%$ dan $n = 22$. Jadi, D hitung < D tabel sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data pada kelas kontrol berdistribusi normal.

Dari hasil perhitungan uji normalitas postes diatas dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi data yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk skor postes menggunakan uji F pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil perhitungan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kotrol dalam tabel berikut:

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Postes

Kelas	Varian	N	F hitung	F tabel	Kesimpulan
Eksperimen	16,83	22	1,07	2,10	Ho diterima
Kontrol	18,12	22			

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh F hitung = 1,07 dan F tabel = 2,10 dengan $\alpha = 5 \%$ dan $n = 22$. Jadi, F hitung < F tabel sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa varian skor postes kedua kelas homogen.

Kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan uji *Independent Simple T Test* pihak

kanan dengan taraf signifikan 5 %. Hasil perhitungan pengujian perbedaan dua rata-rata postes disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.6
Uji t postes
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	t hitung	t tabel	Kesimpulan
Eksperimen	22	3,64	2,08	Ho ditolak
Kontrol	22			

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh t hitung = 3,64 dan t tabel = 2,08 . Jadi, t hitung $>$ t tabel sehingga H_0 ditolak artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan berpikir logis matematis kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Dengan demikian pencapaian kemampuan berpikir logis matematis siswa yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung.

c. Deskripsi Data Hasil Gain Ternormalisasi

Analisis gain ternormalisasi dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir logis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dan pembelajaran langsung.

Sebelum melihat ada atau tidaknya perbedaan rata-rata pada skor gain ternormalisasi kedua kelompok dengan pengujian dua rata-rata, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas.

Pengujian normalitas skor gain ternormalisasi dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excel* 2007 dengan menggunakan uji *Kolmogorof Smirnov Z*. Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Uji Normalitas Skor Gain Ternormalisasi

Kelas	N	D hitung	D tabel	Kesimpulan
Eksperimen	22	0,11	0,29	Ho diterima
Kontrol	22	0,10	0,29	Ho diterima

Berdasarkan data diatas, diperoleh hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen diperoleh D hitung = 0,11 dan D tabel = 0,29 dengan $\alpha=5\%$ dan $n=22$. Jadi, D hitung $<$ D tabel sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Sementara itu, untuk hasil uji normalitas skor gain ternormalisasi kelas kontrol diperoleh D hitung = 0,10 dan D tabel = 0,29 dengan $\alpha=5\%$ dan $n=22$. Jadi, D hitung $<$ D tabel. Ini berarti H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data pada kelas kontrol berdistribusi normal.

Dari hasil perhitungan uji normalitas skor gain ternormalisasi diatas dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi data yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan uji F untuk skor gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kontrol. Hasil perhitungan uji homogenitas skor gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Skor Gain Ternormalisasi

Kelas	Varian	N	F hitung	F tabel	Kesimpulan
Eksperimen	8,73	22	1,38	2,10	Ho diterima
Kontrol	2,93	22			

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $F_{hitung} = 1,38$ dan $F_{tabel} = 2,10$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $n = 40$. Jadi, $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa varian skor gain ternormalisasi kedua kelas homogen.

Kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan uji *Independent Simple T Test* pihak kanan dengan taraf signifikan 5% . Hasil perhitungan pengujian perbedaan dua rata-rata gain ternormalisasi disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.9
Uji t gain ternormalisasi
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	t hitung	t tabel	Kesimpulan
Eksperimen	22	4,82	2,08	Ho ditolak
Kontrol	22			

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $t_{hitung} = 4,82$ dan $t_{tabel} = 2,08$. Jadi, $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir logis matematis kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Dengan demikian Peningkatan kemampuan berpikir logis matematis siswa menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Bab sebelumnya, secara umum dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pencapaian kemampuan berpikir logis matematis siswa yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung.
2. Peningkatan kemampuan berpikir logis matematis siswa yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran langsung.

Referensi

- [1] Azizah. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Melalui Strategi Brain-Based Learning . Skripsi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pendidikan Indonesia: tidak diterbitkan.
- [2] Hirza. (2015). "Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Intuisi dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. Disertasi Pendidikan Matematika dan

- Ilmu Pengetahuan Alam. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia: tidak diterbitkan.
- [3] Jaya. (2013). Pengaruh Penerapan Blended E-Learning Berbasis Website Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Logis Sistematis Siswa SMA. Tesis Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia: tidak diterbitkan.
 - [4] Lestari, dan Yudha. (2015). Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT Refika Aditama
 - [5] Saefudin. (2012). “Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Jurnal vol. 4 no.1.
 - [6] Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta
 - [7] Syahputra. (2011). Peningkatan Kemampuan Spasial Disposisi Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan PMRI pada pembelajaran Geometri Berbangun. Disertasi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia: tidak diterbitkan.
 - [8] Usdiana, dkk. (2009). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Realistik. Jurnal Pengajaran MIPA Vol. 13 No.1 ISSN: 1412-0917
 - [9] Wijaya. (2012). Pendidikan Matematika Realistik. Yogyakarta: Graha Ilmu
 - [10] Widyastuti, dan Pujiastuti. (2014). “Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap pemahaman konsep dan Berpikir Logis Siswa. Jurnal Nomor 2, 2014.