

Pengaruh penerapan pendekatan PMRI terhadap kemampuan pemahaman konsep sifat-sifat bangun ruang peserta didik kelas V

Ajeng Dwi Yulia¹, Karlimah², Ika Fitri Apriani³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya, Indonesia

¹ajengdyu@upi.edu, ²karlimah@upi.edu, ³apriani25@upi.edu

Abstract

This study was motivated by learning approaches that are not in line with the cognitive development characteristics of students and the learning materials to be taught to students, particularly in the subject of spatial geometry. This causes students to have difficulty understanding the material and to lose interest in learning because they find it difficult to follow, which in turn affects their ability to understand the concepts in the material. To overcome this problem, a solution is needed. One solution is to use the Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) approach. The purpose of this study is to determine the effect of applying the PMRI approach on the ability of fifth-grade students to understand the concepts of the properties of spatial figures. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental method. The research design was a nonequivalent control group design. The sample consisted of 24 fifth-grade students at SDN Karanganyar as the experimental class and 24 students as the control class. The research instrument was a conceptual understanding ability test. The results of the study show that the pre-test results of the two classes were not much different, namely 48.54 for the experimental class and 48.58 for the control class. The difference in the post-test results of the two classes was 81.25 for the experimental class and 57.83 for the control class. The N-Gain test results showed that there was an increase in the students' conceptual understanding in the experimental class of 0.64, which was in the moderate category. Based on the hypothesis test results, the sig. (2-tailed) value was 0.001, which meant that there was a significant difference in the post-test average between the experimental class and the control class. Thus, it can be concluded that the application of the PMRI approach has an effect on students' conceptual understanding of spatial geometry.

Keywords: Conceptual Understanding, Mathematics Learning, PMRI Approach.

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pendekatan pembelajaran yang tidak sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif peserta didik dan materi pembelajaran yang akan diajarkan kepada peserta didik, khususnya pada materi sifat-sifat bangun ruang. Hal tersebut menyebabkan peserta didik sulit memahami materi dan kurang tertarik mengikuti pembelajaran karena dirasa sulit untuk diikuti sehingga berdampak pada kemampuan pemahaman konsep materi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibutuhkan solusi. Salah satunya menggunakan pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia). Tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan PMRI terhadap kemampuan pemahaman konsep sifat-sifat bangun ruang peserta didik kelas V. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis metode quasi eksperimen. Desain penelitian ini, yaitu *Nonequivalent control group Design*. Sampel yang digunakan, yaitu peserta didik kelas V di SDN Karanganyar berjumlah 24 orang sebagai kelas eksperimen dan 24 orang sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian ini, yaitu tes kemampuan pemahaman konsep. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan hasil pre-test kedua kelas tidak jauh berbeda, yaitu kelas eksperimen 48,54 sedangkan kelas kontrol 48,58. Adapun perbedaan *post-test* kedua kelas, yaitu kelas eksperimen 81,25 sedangkan kelas kontrol 57,83. Kemudian hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik di kelas eksperimen sebesar 0,64 dan nilai tersebut berada pada kategori sedang. Kemudian perbedaan kedua kelas tersebut berdasarkan hasil uji hipotesis, nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,001 yang artinya terdapat perbedaan rata-rata *post-test* secara signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan PMRI memiliki terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada materi sifat-sifat bangun ruang.

Kata Kunci: Kemampuan Pemahaman Konsep, Pembelajaran Matematika, Pendekatan PMRI.

1. Pendahuluan

Matematika adalah ilmu dasar yang menjadi alat untuk mempelajari ilmu-ilmu lain (Chairunisa *et al.*, 2022). Hal ini menjadikan matematika menjadi salah satu pelajaran wajib yang disampaikan di sekolah tingkat dasar hingga tingkat menengah (Ulya & Agustyarini, 2020). Pemerintah melalui Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi merumuskan bahwa tujuan pembelajaran matematika yang pertama adalah pemahaman konsep matematika (Ningsih, 2016). Hal ini disebabkan karena aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika adalah kemampuan pemahaman konsep (NCTM, 2000; Effendi, 2017).

Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan untuk memahami secara mendalam untuk menerangkan mengenai gagasan, pengertian, pikiran dan mampu mengaplikasikannya secara luwes, efisien dan tepat (Muchtar *et al.*, 2020). Zunaldi & Zakaria (Jeheman *et al.*, 2019) menyatakan bahwa kemampuan ini merupakan akar atau dasar untuk menguasai konsep matematika yang lebih tinggi atau mendukung kemampuan untuk menghubungkan antara konsep-konsep tersebut. Hal tersebut menunjukkan bahwa dalam pembelajaran matematika, peserta didik dituntut untuk memahami konsepnya terlebih dahulu sebelum masuk kepada tahap lain seperti menghitung, menalar, mengaplikasikan konsep, dan lain-lain (Muchtar *et al.*, 2020). Sehingga dapat dikatakan bahwa salah satu kunci keberhasilan dalam belajar matematika adalah penguasaan konsep (Fatqurhohman, 2016).

Penguasaan konsep matematika yang baik di tingkat sekolah dasar memiliki dampak signifikan pada perkembangan akademik peserta didik di tingkat selanjutnya (Unaenah, *et al.*, 2023). Menurut Hastaruddin (Hutagulung, 2017), hal ini disebabkan karena matematika merupakan keteraturan tentang struktur yang terorganisasikan dimana konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis dan sistematis, yaitu mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep paling kompleks. Pernyataan tersebut senada dengan Jacques (Radiusman, 2020) yang mengungkapkan bahwa matematika merupakan suatu subjek yang hierarki dimana pengetahuan suatu topik merupakan suatu kelanjutan dari topik sebelumnya, sehingga peserta didik harus mampu memahami pengetahuan yang baru dengan cara memiliki potongan-potongan informasi mengenai pengetahuan sebelumnya. Nastiti *et al.* (2020) juga menegaskan bahwa konsep matematika yang satu dengan yang lain berkaitan sehingga untuk mempelajarinya harus runtut dan berkesinambungan. Oleh karena itu, jika kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik kurang dari awal, ditakutkan ia akan kesulitan ketika berada dijenjang yang lebih tinggi.

Namun pada kenyataan di lapangan, pemahaman konsep matematika peserta didik di Indonesia masih kurang memuaskan. Dari hasil penelitian Jeheman *et al.* (2019), ditemukan bahwa pemahaman konsep matematika masih rendah di kalangan pelajar, baik pada tingkat dasar maupun menengah. Senada dengan hal itu,

Menurut Sumami (Hadila & Alamsyah, 2020), rendahnya pemahaman konsep peserta didik disebabkan karena salah satu karakteristik matematika adalah memiliki objek yang bersifat abstrak yang mengakibatkan peserta didik sulit untuk menangkap dan memahami materi matematika. Selain itu, masih banyak guru yang hanya mengandalkan buku cetak dan papan tulis di kelas untuk menerangkan hal-hal abstrak tersebut kepada peserta didiknya (Putri, 2014; Ulhusna, 2022). Sedangkan, perkembangan kognitif peserta didik menurut teori Piaget masih berada pada tahap operasional konkret (Susanto, 2013) dimana peserta didik pada tahap ini masih memerlukan benda-benda konkret dalam proses belajarnya.

Pada umumnya, kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik rendah dapat disebabkan oleh 2 faktor, yaitu faktor eksternal dan faktor internal (Diana, 2020). Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri peserta didik, seperti metode atau strategi pembelajaran. Sedangkan faktor

internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik, seperti emosi dan sikap terhadap mata pelajaran matematika.

Berdasarkan studi pendahuluan di SDN Karanganyar, peneliti menemukan bahwa hasil ulangan harian matematika sebagian besar peserta didik kelas V SDN Karanganyar, terutama pada materi bangun ruang masih berada di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Informasi rendahnya prestasi belajar matematika ini memberikan gambaran tentang rendahnya pemahaman konsep matematika peserta didik (Hutagalung, 2017).

Dari hasil observasi selama proses pembelajaran matematika di SDN Karanganyar, peneliti menemukan beberapa permasalahan yang menjadi factor penyebab rendahnya pemahaman konsep matematika peserta didik tersebut, yaitu: 1) aktivitas peserta didik cenderung pasif dan lebih banyak mendengarkan penjelasan guru mengenai materi matematika yang diajarkan. Hal ini disebabkan karena metode atau pendekatan yang digunakan di kelas lebih banyak menggunakan ceramah dan latihan soal saja; 2) pembelajaran seringkali tidak melibatkan peserta didik secara langsung dalam mengkonstruksi pengetahuan. Hal ini terlihat bahwa dalam pembelajaran, guru lebih berperan sebagai subjek dan peserta didik hanya menerima hasil pembelajaran yang sudah jadi dan bukan menemukan dan mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri untuk menemukan konsep yang ingin dipelajari sehingga pembelajaran pun menjadi kurang bermakna; dan 3) antusiasme peserta didik untuk belajar cenderung rendah yang disebabkan karena media pembelajarannya hanya berfokus pada buku paket matematika saja.

Berdasarkan permasalahan diatas, dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran di kelas menjadi penyebab rendahnya pemahaman konsep matematika. Hal ini didukung pernyataan Mukrimatin *et al* (2018), yang mengatakan bahwa kurangnya kemampuan pemahaman konsep di Indonesia merupakan implikasi dari terjadinya permasalahan pada saat proses pembelajaran matematika berlangsung.

Merdeka belajar merupakan salah satu kebijakan baru dalam dunia pendidikan di Indonesia. Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang memberikan kebebasan kepada guru maupun peserta didik memiliki keleluasaan untuk mengeksplorasi pengetahuan dan keterampilan yang dikaitkan dengan lingkungan guna membentuk sumber daya manusia yang sesuai dengan profil pelajar pancasila dan dapat mencapai kompetensi yang diharapkan (Prabawati, 2022).

Dengan demikian, untuk membantu peserta didik memahami konsep matematika sehingga kompetensi dapat tercapai seperti yang diharapkan maka diperlukan upaya perbaikan dan inovasi dalam proses pembelajaran. Salah satunya, yaitu dengan cara memposisikan guru sebagai perancang dan organisator pembelajaran sehingga peserta didik bisa memperoleh kesempatan untuk memahami dan memaknai konsep matematika melalui aktivitas belajar yang dapat menarik perhatian peserta didik dan juga sesuai dengan karakteristik peserta didik itu sendiri.

Jeheman *et al* (2019) menyatakan bahwa untuk memperoleh konsep yang baik maka yang menjadi focus utama, yaitu penggunaan pendekatan pembelajaran. Kemudian Manullang (2018) meyakini agar proses pembelajaran menjadi lebih bermakna juga menarik bagi peserta didik maka guru harus menghadirkan masalah kontekstual dan realistik dalam pembelajaran, yaitu melalui masalah-masalah yang sudah dikenal dan dekat dengan kehidupan nyata peserta didik. Selain itu, Lawson (Nurdiansyah, 2010; Mashudi, 2016) menegaskan bahwa proses pembelajaran akan menjadi lebih bermakna jika dimulai dari pemberian pertanyaan menantang tentang suatu fenomena, lalu menugaskan peserta didik untuk melakukan suatu aktivitas, kemudian memusatkan mereka pada pengumpulan dan penggunaan bukti, bukan sekedar penyampaian informasi secara langsung dan penekanan pada hafalan, sehingga kebermaknaan dan pemahaman peserta didik terhadap matematika pun mengalami peningkatan.

Adapun pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan mampu mengakomodasi peserta didik dalam mengembangkan pemahaman konsep matematika melalui kegiatan eksplorasi pengetahuan dan keterampilan, yaitu PMRI (Jeheman *et al.*, 2019). Pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) merupakan adaptasi dari pendekatan Realistic

Mathematics Education (RME) yang dikembangkan di Belanda oleh Institue Freudenthal pada tahun 1971 (Johar *et al.*, 2021). Pendekatan PMRI adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan aktivitas manusia sehingga PMRI berorientasi pada relevansi antara konsep matematika dengan konteks permasalahan di dunia nyata dan juga berorientasi pada peserta didik (Jeheman *et al.*, 2019) dan dalam pembelajarannya menggunakan konteks yang telah disesuaikan dengan situasi di Indonesia, yaitu seperti selaras dengan kondisi budaya, geografi, dan kebiasaan masyarakat Indonesia (Hadi, 2002; Ulya & Agustyarini, 2020).

Dasar Filosofis yang digunakan dalam PMRI adalah pembelajaran bermakna dan konstruktivisme. Hal ini menjadikan pembelajaran matematika realistik memiliki tujuan agar peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam mengkonstruk pengetahuannya sendiri sehingga pemahaman konsep matematika yang diperoleh dapat lebih dipahami dan bermakna sehingga materinya tidak mudah dilupakan oleh peserta didik. Kemudian menjadikan peserta didik terdorong untuk mengembangkan pemikiran yang kritis, mempertanyakan banyak hal, dan berpikir mandiri. (Widyastuti & Pujiastuti, 2014).

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan dan pertimbangan-pertimbangan dari pihak peneliti, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh penerapan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada materi sifat-sifat bangun ruang kelas V. Sehingga penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh dari penerapan pendekatan PMRI terhadap pemahaman konsep sifat-sifat bangun ruang kelas V.

2. Metode

Jenis penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan jumlah sampel 48 peserta didik di SDN Karanganyar dengan Teknik cluster sampling. Dua kelas yang dijadikan sampel dipilih dengan melihat rata-rata hasil ualngan harian matematika mereka terutama pada materi sifat-sifat bangun ruang, yaitu kelas VA sebagai kelas eskperimen dan kelas VB sebagai kelas kontrol. Adapun perbedaan perlakuan (treatment) dalam pembelajaran matematika antara kelas eksperimen dan kontrol, yaitu terletak pada penggunaan pendekatan PMRI.

Dalam penelitian ini, peneliti menganalisis pengaruh terkait penarapan pendekatan PMRI terhadap kemampuan pemahaman konsep sifat-sifat bangun ruang peserta didik kelas V. Penelitian ini menggunakan jenis quasi eksperiment design dengan jenis Nonequivalent control group yang dapat digambarkan pada gambar 1 berikut:

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
Experiment	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁		O ₂

Gambar 1. Nonequivalent control group

Keterangan

O₁ = pemahaman konsep peserta didik sebelum adanya perlakuan (pre-test)

O₂ = pemahaman konsep peserta didik sesudah adanya perlakuan (pos-test)

X = penerapan pendekatan PMRI

Untuk pengumpulan data-data penelitian digunakan data pre-test dan *post-test*. Dimana soal pre-test dan *post-test* ini terdiri dari 10 butir soal berbentuk essay. Ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang telah diperoleh dalam pembelajaran.

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji N-Gain dan uji-t. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro Wilk*. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui skor kemampuan pemahaman konsep peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka berdistribusi normal. Sedangkan jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka tidak

berdistribusi normal. Kemudian uji homogenita yang digunakan adalah uji *Levine*. Uji homogenitas ini bertujuan untuk menegtahui apakah varians dua kelompok homogen atau tidak. Lalu uji N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik dan untuk uji-t yang digunakan adalah uji compare means-independent untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep peserta didiks setelah dilakukannya pembelajaran dimana jika nilai Sig. (2 tailed) 0,05 maka terdapat perbedaan signifikan antara skor kemampuan pemahamamn akhir peserta didik.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil

Kegiatan pre-test diberikan kepada 48 peserta didik yang menjadi sampel dengan rincian 24 peserta didik berasal dari kelas VA sebagai kelas eksperimen dan 24 peserta didik berasal dari kelas VB sebagai kelompok kontrol. Tujuan pre-test adalah untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep awal sifat-sifat bangun ruang (kubus dan balok) peserta didik serta untuk membandingkan keberhasilan pembelajaran antara kelas eskperimen yang diberi pendekatan PMRI dan kelas kontrol yang tidak diberi pendekatan PMRI. Kedua kelompok tersebut diberikan pre-test yang terdiri dari 10 butir soal essay sebelum pemberian perlakuan dilaksanakan atau sebelum proses pembelajaran dimulai. Adapun nilai pre-test untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Data Pre-test Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Kode Siswa	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	S-1	53	45
2.	S-2	48	35
3.	S-3	43	40
4.	S-4	65	38
5.	S-5	60	58
6.	S-6	55	50
7.	S-7	48	48
8.	S-8	43	43
9.	S-9	45	58
10.	S-10	45	45
11.	S-11	55	45
12.	S-12	55	60
13.	S-13	40	45
14.	S-14	53	48
15.	S-15	43	50
16.	S-16	50	45
17.	S-17	40	48
18.	S-18	33	58
19.	S-19	40	58
20.	S-20	53	40
21.	S-21	40	68
22.	S-22	55	43
23.	S-23	63	48
24.	S-24	40	50
Jumlah		1165	1166
Rata-Rata		48,541	48,583

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa rata-rata pre-test, yaitu sebesar 48,54 sedangkan kelas kelas kontrol sebesar 48,58. Dengan demikian dapat terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep awal peserta didik tidak memiliki perbedaan secara signifikan, hal ini disebabkan karena selisih pre-test kelas eksperimen dan kelas kontrol hanya berselisih sebesar 0,04.

Adapun setelah itu, dilaksanakan proses pembelajaran sebanyak 3 kali di masing-masing kelas dimana kelas eksperimen diberikan treatment PMRI dan kelas kontrol tidak diberikan treatment tersebut dan hanya diberi pembelajaran secara konvensional.

Penerapan perlakuan PMRI kepada kelas eksperimen disesuaikan dengan karakteristik pendekatan PMRI. Adapun proses pembelajaran sifat-sifat bangun ruang menggunakan pendekatan PMRI, yaitu sebagai berikut:

Pada kegiatan pendahuluan guru melakukan pengkondisian dengan memulai pembelajaran dengan cara berdoa bersama dan memeriksa kehadiran peserta didik. Setelah itu dilanjutkan dengan peserta didik diberi apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pertanyaan yang terjadi di sekitar peserta didik. Lalu Langkah selanjutnya, yaitu melakukan orientasi dan motivasi serta menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran kepada peserta didik.

Pada kegiatan inti dimulailah sintaks pendekatan matematika realistik. Sintaks ke-1, yaitu penggunaan konteks. Peserta didik dibagi ke dalam 5 kelompok kecil berjumlah 5 kelompok. Kemudian mengerjakan LKPD (Lembar Kerja peserta Didik) yang telah diberikan guru. Setiap kelompok mendapatkan LKPD yang didalamnya tersedia langkah-langkah kegiatan yang harus dilaksanakan dan dipahami oleh peserta didik. Sintaks ke-2, yaitu penggunaan model untuk matematika progresif. Guru memberikan petunjuk untuk pengerjaan soal dan menganalisis serta menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD. Sintaks ke-3, yaitu pemanfaatan hasil konstruksi peserta didik. Pada tahap ini, peserta didik mengerjakan LKPD dengan teliti. Melalui pengerjaan LKPD ini, peserta didik secara aktif mengonstruksi sendiri pemahaman juga secara aktif menyelesaikan permasalahan dan guru berkeliling mengamati kelompok yang sedang berdiskusi untuk mengecek hasil konstruksi pemahaman mereka. Sintaks ke-4, yaitu interaktivitas. Peserta didik berdiskusi secara kritis terhadap permasalahan yang akan dipecahkan dalam LKPD dengan cara bertukar pikiran dengan teman kelompoknya dan menuliskan cara pemecahan masalah secara teliti dan sistematis dengan urutan: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan terakhir melakukan pengecekan Kembali hasil pengerjaan yang telah ditulis pada LKPD. Sintaks ke-5, yaitu keterkaitan. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya, yaitu menyampaikan hasil pemecahan masalah yang terdapat pada LKPD. Lalu, kelompok lainnya memberikan tanggapan dan kemudian guru melakukan analisis dan evaluasi hasil pemecahan masalah yang telah disajikan oleh setiap kelompok.

Pada kegiatan penutup, peserta didik bersama guru melakukan refleksi dan menyimpulkan hasil pembelajaran. Kemudian, peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai aktivitas belajar dan ditutup dengan doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas.

Pada awal pertemuan, proses belajar dengan pendekatan ini kurang berjalan sesuai dengan harapan. Hal ini terjadi karena peserta didik belum beradaptasi dengan pendekatan baru, tetapi dengan menggunakan bantuan LKPD, peserta didik bisa secara aktif mengikuti kegiatan dengan menggunakan pendekatan PMRI dan lebih termotivasi belajarnya sehingga peserta didik mampu menyesuaikan diri dengan memperhatikan penjelasan dan arahan dari peneliti.

Pada pertemuan berikutnya, yaitu pertemuan ke-2, peserta didik cenderung lebih aktif saat berdiskusi dan bertanya, serta berani mengungkapkan alasan dan jawaban miliknya meskipun terdapat perbedaan dengan teman-teman lainnya. Selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan pendekatan PMRI ini, para peserta didik bersama-sama mengeksplorasi apa saja yang perlu diketahui dan ditanyakan, kemudian membuat strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD, serta membuat kesimpulan bersama sehingga tingkat kesalahan saat mengerjakan soal pada LKPD jauh lebih rendah dibandingkan yang pertemuan pertama.

Pada pertemuan terakhir, peserta didik sangat aktif bertanya dan berdiskusi dengan teman-temannya, baik itu teman sekelompok maupun yang bukan, terkait sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok gabungan dari benda-benda konkret yang telah disiapkan guru. Hal ini disebabkan karena pada

pertemuan ke-2, mereka telah merasa telah memahami sifat dari masing-masing bangun ruang kubus dan balok. Kemudian, pada pertemuan ini mereka dihadapkan dengan permasalahan sifat-sifat gabungan bangun ruang kubus dan balok. Meskipun demikian, pembelajaran berlangsung dengan sangat baik.

Sedangkan penerapan pendekatan konvensional untuk kelas kontrol adalah guru yang aktif, membahas, dan menjelaskan materi sifat-sifat bangun ruang. Guru memberikan contoh dari sifat bangun ruang, kemudian memberi peserta didik latihan-latihan soal.

Kemudian terakhir dilaksanakan *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol dengan rincian sampel berjumlah 48 peserta didik. Adapun data *post-test* kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Kode Siswa	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	S-1	85	55
2.	S-2	78	60
3.	S-3	85	53
4.	S-4	78	63
5.	S-5	80	73
6.	S-6	90	40
7.	S-7	85	58
8.	S-8	83	50
9.	S-9	75	73
10.	S-10	80	48
11.	S-11	85	50
12.	S-12	73	80
13.	S-13	70	55
14.	S-14	78	55
15.	S-15	83	70
16.	S-16	78	60
17.	S-17	85	50
18.	S-18	60	75
19.	S-19	83	53
20.	S-20	93	53
21.	S-21	80	45
22.	S-22	83	58
23.	S-23	100	53
24.	S-24	80	58
Jumlah		1950	1388
Rata-Rata		81,25	57,83

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa rata-rata *post-test* kelas eksperimen, yaitu sebesar 81,25 dan kelas kontrol sebesar 57,83. dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep akhir peserta didik antar kelas eksperimen dan kelas kontrol terkait materi sifat-sifat bangun ruang. Namun, untuk lebih mengetahui lebih lanjut mengenai perbedaan secara signifikan kemampuan pemahaman konsep akhir peserta didik pada kedua kelas tersebut setelah mendapatkan perlakuan, perlu dilaksanakan uji perbedaan rata-rata hasil skor *post-test* dari kedua kelas tersebut. Tetapi sebelum itu, perlu ditentukan terlebih dahulu jenis statistic yang akan digunakan, yakni melalui uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas varians. Jika hasil dari kedua uji tersebut menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen (sama) maka jenis statistic yang digunakan adalah jenis statistic parametic. Sedangkan, jika hasil salah satu atau kedua uji tersebut menunjukkan data tidak berdistribusi normal atau tidak homogen maka jenis statistic yang digunakan adalah jenis statistic non-parametic.

3.2. Diskusi

Uji Normalitas Data Pre-test dan Post-test

Uji normalitas dari distribusi data pre-test dan *post-test* pada penelitian ini, adalah uji *Shapiro Wilk* menggunakan *software SPSS versi 27 for windows* dengan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 = Data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_a = Data berasal dari sampel yang tidak berdistribusi normal

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika nilai sigfinikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, sehingga data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak, sehingga data berdistribusi tidak normal.

Berlandaskan hasil data yang diperoleh dari uji normalitas data pre-test dan *post-test* antara kelas eksperimen dan kontrol melalui penggunaan *software SPSS versi 27 for windows* dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Pre-test dan *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Data	Sig.	Kesimpulan
Eskperimen	<i>Pre-test</i>	0,355	H_0 diterima (normal)
Eksperimen	<i>Post-test</i>	0,139	H_0 diterima (normal)
Kontrol	<i>Pre-test</i>	0,186	H_0 diterima (normal)
Kontrol	<i>Post-test</i>	0,127	H_0 diterima (normal)

Berdasarkan tabel 3, diperoleh bahwa data nilai pre-test dan *post-test* antara kedua kelompok berdistribusi normal. Hal ini bisa semua nilai signifikansinya lebih dari tahap signifikansi sebesar 5% (0,05). Artinya, H_0 diterima, sehingga data pre-test dan *post-test* kedua kelompok tersebut berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Data Pre-test dan Post-test

Setelah data pre-test dan *post-test* kedua kelas berdistribusi normal. Maka Langkah selanjutnya, yaitu uji homogenitas untuk mengetahui apakah data memiliki varians yang sama atau tidak. Adapun hasil uji homogenitas disajikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Pre-test dan *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Data	Sig.	Kesimpulan
Eskperimen dan Kontrol	<i>Pre-test</i>	0,521	Homogen
Eksperimen dan Kontrol	<i>Post-test</i>	0,193	Homogen

Berdasarkan tabel 4, diperoleh nilai signifikansi pre-test kelas eksperimen dan kontrol adalah sebesar 0,521 sedangkan nilai signifikansi *post-test* kelas eksperimen dan kontrol adalah 0,193. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 dimana $0,521 > \alpha$ dan $0,193 > \alpha$. Artinya, H_0 diterima dan H_a ditolak dan kedua data tersebut homogen (sama).

Uji N-Gain

Uji N-Gain untuk melihat sejauh mana kualitas peningkatan hasil pemahaman peserta didik di kedua kelompok sampel. Menurut Melter (Nurliana, 2013), N-Gain dirumuskan dengan bentuk sebagai berikut:

$$g = (\text{Skor Post Test} - \text{Skor Pretest}) / (\text{Skor ideal} - \text{Skor pretest})$$

Untuk kategori pembagian N-Gain score yang digunakan, yaitu menurut Meltzer sebagai berikut:

Tabel 5. Kategori Pembagian N-Gain Skor

Indeks Gain	Tafsiran
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Selanjutnya, dibawah ini merupakan hasil perhitungan N-Gain kemampuan pemahaman konsep di kelas eksperimen.

Tabel 6. Hasil Uji N-Gain Skor untuk Kelas Eskperimen

No.	Kode Peserta Didik	Nilai Pre-test	Nilai Post-test	N-Gain	Kategori
1.	S-1	53	85	0,68	Sedang
2.	S-2	48	78	0,58	Sedang
3.	S-3	43	85	0,74	Tinggi
4.	S-4	65	78	0,37	Sdang
5.	S-5	60	80	0,50	Sedang
6.	S-6	55	90	0,78	Tinggi
7.	S-7	48	85	0,71	Tinggi
8.	S-8	43	83	0,70	Tinggi
9.	S-9	45	75	0,55	Sedang
10.	S-10	45	80	0,64	Sedang
11.	S-11	55	85	0,67	Sedang
12.	S-12	55	73	0,40	Sedang
13.	S-13	40	70	0,50	Sedang
14.	S-14	53	78	0,53	Sedang
15.	S-15	43	83	0,70	Tinggi
16.	S-16	50	78	0,56	Sedang
17.	S-17	40	85	0,75	Tinggi
18.	S-18	33	60	0,40	Sedang
19.	S-19	40	83	0,72	Tinggi
20.	S-20	53	93	0,85	Tinggi
21.	S-21	40	80	0,67	Sedang
22.	S-22	55	83	0,62	Sedang
23.	S-23	63	100	1,00	Tinggi
24.	S-24	40	80	0,67	Sedang
Rata-Rata				0,64	Sedang

Kemudian untuk hasil perhitungan N-Gain kemampuan pemahaman konsep peserta didik di kelas kontrol dan dapat dilihat melalui tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil Uji N-Gain Skor untuk Kelas Kontrol

No.	Kode Peserta Didik	Nilai Pre-test	Nilai Post-test	N-Gain	Kategori
1.	S-1	45	55	0,18	Rendah
2.	S-2	35	60	0,38	Sedang
3.	S-3	40	53	0,22	Rendah
4.	S-4	38	63	0,4	Sedang
5.	S-5	58	73	0,36	Sedang
6.	S-6	50	40	-0,2	Rendah
7.	S-7	48	58	0,19	Rendah
8.	S-8	43	50	0,12	Rendah

9.	S-9	58	73	0,36	Sedang
10.	S-10	45	48	0,05	Rendah
11.	S-11	45	50	0,09	Rendah
12.	S-12	60	80	0,5	Sedang
13.	S-13	45	55	0,18	Rendah
14.	S-14	48	55	0,13	Rendah
15.	S-15	50	70	0,4	Sedang
16.	S-16	45	60	0,27	Rendah
17.	S-17	48	50	0,04	Rendah
18.	S-18	58	75	0,4	Sedang
19.	S-19	58	53	-0,12	Rendah
20.	S-20	40	53	0,22	Rendah
21.	S-21	68	45	-0,72	Rendah
22.	S-22	43	58	0,26	Rendah
23.	S-23	48	53	0,1	Rendah
24.	S-24	50	58	0,16	Rendah
Rata-Rata				0,16	Rendah

Berdasarkan tabel 6 dan 7, diperoleh data bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik di kelas eksperimen adalah sebesar 0,64 dan berada pada kategori sedang. Sedangkan untuk kelas kontrol yaitu sebesar 0,16 dan berada pada kategori rendah.

Uji Perbedaan Rata-Rata Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol

Dari hasil uji prasyarat yang telah dilaksanakan, diperoleh keterangan bahwa skor *post-test* kedua kelompok berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama (homogen). Berdasarkan hal tersebut, maka tahap selanjutnya, yaitu peneliti melakukan uji statistic parametrik, yakni melakukan uji perbedaan rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan uji-t (Compare means – Independent sample t-test). Pengujian dilakukan menggunakan software SPSS versi 27 for windows dengan hipotesis statistic yang dirumuskan sebagai berikut:

H₀: $\mu_1 = \mu_2$ (nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda)

H_a: $\mu_1 \neq \mu_2$ (nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda)

Kemudian dengan menggunakan uji dua pihak (two tailed test) dengan taraf signifikansi yang digunakan sebesar 0,05, sehingga kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai sigfnikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H₀ diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H₀ ditolak.

Hasil uji perbedaan rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan *software SPSS 27 for Windows* disajikan pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Akhir (Post-test)	Equal variances assumed	1.742	.193	9.052	46	<.001	23.417	2.587	18.210	28.624
	Equal variances not assumed			9.052	43.264	<.001	23.417	2.587	18.201	28.633

Berdasarkan tabel 5, diperoleh nilai Sig.(2-tailed) sebesar $<0,001$. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05 dimana $0,000 < \alpha$, sehingga H₀ ditolak dan H_a diterima. Selain itu, diketahui juga bahwa selisih rata-rata *post-test* antara kelas eksperimen dan kontrol, yaitu sebesar 23.417 poin. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistic antara dua

kelompok terhadap skor kemampuan pemahaman konsep akhir peserta didik pada materi sifat-sifat bangun ruang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil pengujian statistik menggunakan *software SPSS versi 27 for windows* dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh pendekatan PMRI terhadap kemampuan pemahaman konsep sifat-sifat bangun ruang maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh pendekatan PMRI terhadap kemampuan pemahaman konsep sifat-sifat bangun ruang. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji N-Gain dimana kelas eksperimen mengalami kenaikan sebesar 0,64 dimana nilai tersebut berada pada kategori sedang dan berdasarkan uji-t *post-test* kedua kelompok menunjukkan signifikansi sebesar 0,001 yang berarti kurang dari 0,05 dan artinya terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara dua kelompok terhadap skor kemampuan pemahaman konsep akhir peserta didik pada materi sifat-sifat bangun ruang setelah diberikan treatment berupa pendekatan PMRI untuk kelas eksperimen dan pendekatan konvensional untuk kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan PMRI berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep sifat-sifat bangun ruang peserta didik kelas V.

Pada penelitian ini, peneliti berfokus pada pemahaman konsep materi sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok. Oleh karena itu, peneliti menyarankan untuk penelitian selanjutnya untuk dilakukan penelitian yang berfokus pada pemahaman konsep materi sifat-sifat bangun ruang lainnya dengan menggunakan pendekatan PMRI agar terdapat acuan yang lebih lengkap dapat digunakan oleh para pendidik dalam menerapkan pendekatan PMRI pada materi sifat-sifat bangun ruang.

5. Referensi

- Chairunisa, N., Chasanatun, T. W., & Laksana, M. S. D. (2022). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik (PMR) terhadap hasil belajar matematika kelas V SD. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 3, 298-308.
- Effendi, K.N. (2017). Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok. *Symmetry*, 2, 10-17.
- Fatqurhohman, F. (2016). Pemahaman Konsep Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(2), 127-133.
- Hikmah, R. (2017). Penerapan model advance organizer untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(3).
- Hutagalung, R. (2017). Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui pembelajaran guided discovery berbasis budaya toba di smp negeri 1tukka. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(2).
- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap pemahaman konsep matematika siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191-202.
- Muchtar, I. S. M., Hendriani, A., & Fitriani, A. D. (2020). Penerapan Pendekatan RME untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(2), 108-119.
- Nastiti, F. F., & Syaifudin, A. H. (2020). Hubungan pemahaman konsep matematis terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 1 Plosoklaten pada materi lingkaran. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 8-15.
- Ningsih, Y. L. (2016). Kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa melalui penerapan lembar aktivitas mahasiswa (LAM) berbasis teori APOS pada materi turunan. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(01).
- Radiusman, R. (2020). Studi Literasi: Pemahaman konsep anak pada pembelajaran matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1-8.
- Ulya, A. L., & Agustyarini, Y. (2020). Pengaruh pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas V pada materi bangun ruang. *Atthiflah: Journal of Early Childhood Islamic Education*, 7(2), 21-33.

Unaenah, E., Syafinka, A., Anisa, D., & Weningtyas, Z. (2023). Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menjawab Pertanyaan dalam Memahami Konsep Matematika Sekolah Dasar Mengenai Bangun Datar. *YASIN*, 3(6), 1167-1177.