

Efektivitas Pendekatan *Open-Ended* terhadap Hasil Belajar pada Materi Volume Kubus dan Balok

Rahmi Catur Kartika Sari^{1*}, Rahma Febriyanti², Nur Ilmayasinta³

^{1*, 2, 3} Pendidikan Matematika, Universitas Islam Lamongan, Lamongan, Indonesia;
*skartika@gmail.com, rahmafebriyanti@unisla.ac.id, nurilma@unisla.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan pendekatan *Open-Ended* terhadap hasil belajar pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Sampel penelitian yaitu siswa kelas VIII SMPN 1 Sugio yang berjumlah 60 siswa, yang dipilih dengan Teknik *Purposive Sampling*. Desain penelitian menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Data hasil belajar siswa diperoleh melalui nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* yang diberikan. Teknik analisis data yang digunakan dalam mengolah data yaitu uji prasyarat analisis, meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Uji hipotesis penelitian ini menggunakan perhitungan *Independent Sample T-Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Open-Ended* efektif terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dari perbedaan hasil belajar siswa di tunjukan dengan perbedaan nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen yaitu 91 dan pada kelas kontrol yaitu 81, pada perhitungan *Independen Sample T-Test* juga menunjukkan signifikan pada nilai *Sig. (2-tailed)* kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *Open-Ended* efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi kubus dan balok. Penelitian ini merekomendasikan bahwa guru perlu mempelajari pendekatan *Open-Ended* untuk materi yang sesuai dan perlu menerapkan pendekatan *Open-Ended* sebagai upaya dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Pendekatan *Open-Ended*, Hasil Belajar, Kubus dan Balok.

Abstract. This study aims to determine the effectiveness application of the *Open-Ended* approach to learning outcomes in the material of building the flat side space of cubes and beams. The samples were the eighth-grade students of E and the students of F class of State Junior High School 1 Sugio, totaling sixty students, who were selected by the *Purposive Sampling Technique*. The research design used *Nonequivalent Control Group Design*. Data on student learning outcomes are obtained through the *Pre-Test* and *Post-Test* scores given. The data analysis techniques used in processing data are analytical prerequisite tests, including normality and homogeneity tests, and hypothesis tests. Test the hypothesis of this study using independent sample *T-Test* calculations. The results showed that the

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

Open-Ended approach was effective in student learning outcomes. This is evidenced by the difference in student learning outcomes shown by the difference in the average score obtained by students in the experimental class, which is 91 and in the control class, which is 81, in the calculation of the Independent Sample T-Test also shows significant on the score Sig. (2-tailed) less than 0.05 ($0.000 < 0.05$). Thus, it can be concluded that the application of the Open-Ended approach is effective in student learning outcomes on the material of cubes and rectangular. This research recommends that teachers need to learn an Open-Ended approach to appropriate material and need to apply an Open-Ended approach as an effort to improve student learning outcomes.

Keywords: *Open-Ended Approach, Student Learning, Cubes and Rectangular.*

Pendahuluan

Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, berperan penting dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dorongan dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Wijaya & Pujiastuti, 2020). Hal ini dikarenakan belajar matematika dapat membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, kritis dan sistematis serta kemampuan untuk bekerja sama untuk membuat sumber daya manusia yang berkualitas sesuai dengan tujuan pendidikan nasional (Khairunnisa et al., 2019). Belajar matematika merupakan proses perubahan seseorang yang relatif permanen dan perubahan tersebut merupakan hasil dari perolehan pengetahuan atau keterampilan yang berhubungan dengan komunikasi, kuantitas, ruang, dan struktur (Adeniji et al., 2018). Siswa diharapkan memiliki pemahaman matematika yang menyeluruh, karena matematika bukan hanya tentang angka dan melibatkan penggunaan simbol untuk menggambar berbagai bentuk dan pemahaman tentang seberapa besar kontribusi matematika untuk ilmu lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Faktanya, siswa dari segi perilaku fisik dan psikologis masih menunjukkan ketidaksukaan mereka terhadap pelajaran matematika, karena dianggap pelajaran yang membosankan dan sulit (Rahim et al., 2020). Salah satu materi dalam matematika dianggap sulit dipelajari bagi siswa adalah materi bangun ruang (Khoirunnisa et al., 2020).

Copyright © 2025

Buana Matematika:

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

Materi bangun ruang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya berupa benda-benda di lingkungan sekitar. Oleh karena itu, pembelajaran geometri perlu dipelajari karena geometri dapat melatih siswa untuk berpikir logis, bekerja secara sistematis, menghidupkan kreativitas, dan mampu mengembangkan kemampuan berinovasi (Sari & Aslim, 2015). Guru kurang memberikan kebebasan kepada siswa untuk aktif mempelajari benda-benda secara langsung, sehingga sebagian besar siswa berpikir bahwa sulit untuk memahami setiap materi yang diajarkan, yang pada akhirnya hasil belajar siswa pada materi matematika khususnya menentukan volume bangun ruang menjadi rendah (Wahyuni et al., 2015). Hasil belajar yang rendah disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya model pembelajaran, pendekatan pembelajaran, kemampuan awal siswa, kecerdasan siswa, kemampuan memahami bahasa matematika, dan sikap siswa menuju matematika (Salam et al., 2019). Rendahnya hasil belajar siswa dalam matematika, dikarenakan penggunaan pendekatan yang digunakan guru belum ideal, hanya berpusat pada guru (Suciawati, 2020).

Guru adalah salah satu sumber yang terlibat langsung dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam matematika (Suciawati, 2020). Oleh karena itu, guru harus dapat menentukan pendekatan yang tepat untuk materi yang akan diajarkan melalui penelitian yang relevan tentang bagaimana meningkatkan belajar mengajar di kelas. Namun kenyataannya hasil belajar matematika siswa belum terlihat peningkatan yang signifikan. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan guru matematika yang selalu menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, tanpa mencoba pendekatan lain yang dapat mengaktifkan dan meningkatkan hasil belajar siswa (Rahim et al., 2020). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah pendekatan *Open-Ended* (Triwibowo et al., 2017). *Open-Ended* dapat dimanfaatkan sebagai pilihan untuk mengubah paradigma pembelajaran matematika yang selama ini terjadi dengan membiasakan siswa untuk belajar secara aktif, kreatif, dan menyenangkan (Oliveira et al., 2021). Pendekatan *Open-Ended* dapat memberikan siswa kesempatan untuk memperoleh pengalaman dan pengetahuan dalam menemukan, memahami, dan memecahkan masalah dalam berbagai cara yang berbeda (Balan et al., 2019).

Pendekatan Konvensional

Copyright © 2025

Buana Matematika:

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

Pendekatan konvensional menekankan pada peran guru sebagai pusat dalam proses pembelajaran yakni saat penyampaian materi satu arah (Risana et al., 2025). Hal ini didukung juga dengan beberapa penelitian yang sejalan dengan efektifitas pendekatan *Open-Ended* yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sartono, dkk (2021) dengan judul "*The Effectiveness of The Open-Ended Approach to Student Learning Outcomes*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum penerapan pendekatan *Open-Ended* dan hasil belajar siswa setelah penerapan pendekatan *Open-Ended* pada materi Pecahan. Kedua, penelitian oleh Fadillah (2013) dengan judul "*Pengaruh pendekatan Open-Ended terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan *Open-Ended* pada proses pembelajaran berpengaruh kuat terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok.

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas, maka dapat dirumuskan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan penggunaan pendekatan *Open-Ended* terhadap hasil belajar siswa pada materi volume kubus dan balok.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*.

Tabel 1. Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*.

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
R_1	X	S_2
R_3	—	S_4
<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>

Keterangan :

R_1 dan R_3 : *Pretest* (tes awal)

S_2 dan S_4 : *Posttest* (tes akhir)

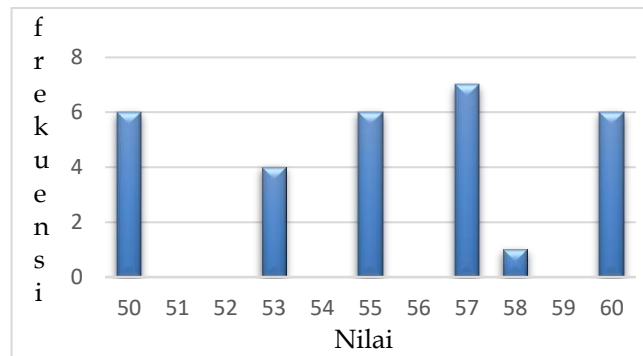
X : Pemberikan perlakuan (Penerapan Pendekatan *Open-Ended*).

— : Tidak diberikan perlakuan (Pendekatan Konvensional).

Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Sugio dengan populasi sebanyak 202 siswa kelas VIII. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* yang mana terpilih sampel dua kelas, yaitu 30 siswa dari kelas VIII-E sebagai kelas eksperimen dan 30 siswa dari kelas VIII-F sebagai kelas kontrol. Teknik ini dipilih karena sampel yang dipilih mewakili ciri-ciri mayoritas populasi yang ditentukan. Teknik pengumpulan data adalah tes, yaitu tes awal (*Pre-Test*) dan tes akhir (*Post-Test*). Sebelum digunakan untuk penelitian maka 3 butir soal tes tersebut akan diuji validitas dengan syarat nilai *Sig. (2-tailed)* $< 0,05$ dan *pearson correlation* positif. Berdasarkan hasil uji validitas yang telah dilakukan ketiga butir soal dikatakan valid dapat digunakan sebagai soal *Pre-Test* dan *Post-Test*. Selanjutnya akan di uji reliabilitas analisis soal dengan menggunakan Rumus *Cronbach Alpha* dan diketahui bahwa reliabilitas soal pre-test sebesar 0,751 dan reliabilitas soal post-test sebesar 0,948, yang dapat diartikan bahwa soal tes yang digunakan untuk pre-test dan *Post-Test* adalah reliabel. Berdasarkan uji kesukaran soal dan uji daya pembeda yang dilakukan terhadap 3 butir soal uraian tersebut dapat diketahui bahwa ketiga butir soal memenuhi kriteria sedang, dan memiliki daya beda baik sekali. Teknik analisis data yang digunakan dalam mengolah data yaitu uji prasyarat analisis, meliputi uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan uji *levene*. Untuk mengetahui adanya perbedaan dari kelas kontrol dan eksperimen maka dilakukan uji hipotesis dengan uji-t dengan perhitungan *Independen Sample T-Test*. Dan yang terakhir melakukan penarikan kesimpulan dari pengolahan data hasil penelitian yang telah dilakukan.

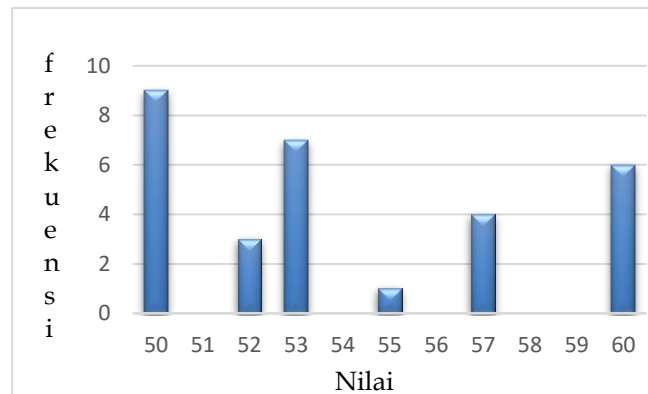
Hasil dan Pembahasan

Hasil belajar *Pre-Test* diambil untuk melihat hasil awal pembelajaran siswa secara keseluruhan dengan tujuan melihat kemampuan awal bahwa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dimulai dengan kemampuan yang hampir sama.



Gambar 1. Grafik hasil belajar *Pre-Test* kelas eksperimen

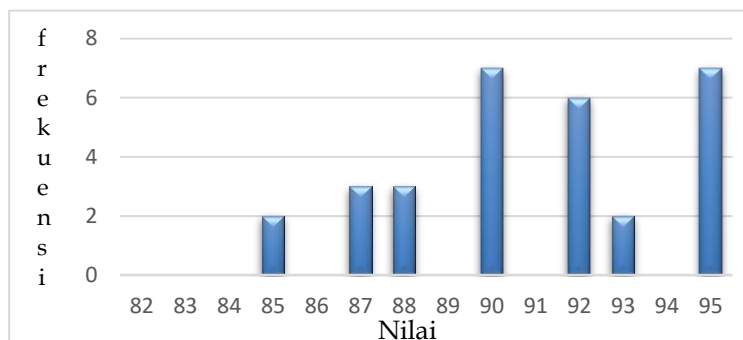
Berdasarkan gambar 1 diperoleh hasil nilai tertinggi dan terendah dari kelas eksperimen secara berturut-turut adalah 60 dan 50 dengan nilai rata-rata 55.



Gambar 2. Grafik hasil belajar *Pre-Test* kelas kontrol

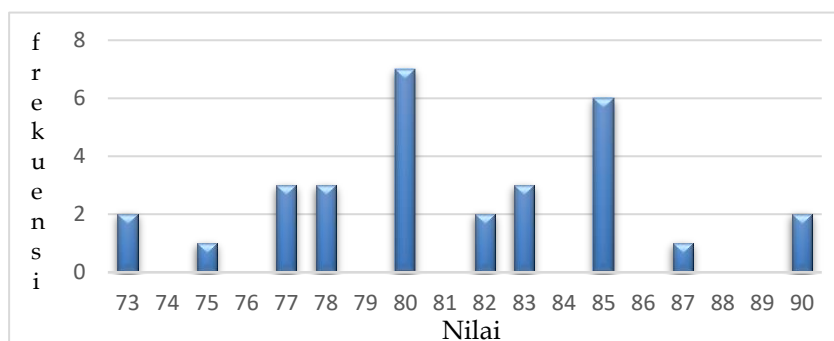
Berdasarkan gambar 2 diperoleh hasil nilai tertinggi dan terendah dari kelas kontrol secara berturut-turut adalah 60 dan 50 dengan nilai rata-rata 54. Jika skor kedua kelas diurutkan, terlihat nilai siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang hampir sama. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal di kedua kelas ini hampir sama.

Hasil belajar siswa diperoleh dari hasil *Post-Test* setelah pembelajaran pemberian perlakuan menggunakan pendekatan *Open-Ended* pada kelas eksperimen dan pendekatan konvensional pada kelas kontrol, materi volume kubus dan balok. Berikut data hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Grafik hasil belajar siswa kelas eksperimen

Berdasarkan gambar 3 diperoleh hasil nilai tertinggi dan terendah dari kelas eksperimen secara berturut-turut adalah 95 dan 85 dengan nilai rata-rata 91.



Gambar 4. Grafik hasil belajar siswa kelas kontrol

Berdasarkan gambar 4 diperoleh hasil nilai tertinggi dan terendah dari kelas kontrol secara berturut-turut adalah 90 dan 73 dengan nilai rata-rata 81. Jika skor kedua kelas diurutkan, terlihat nilai siswa kelas kontrol cenderung di bawah rata-rata kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa nilai hasil belajar siswa di kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran pendekatan *Open-Ended* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran di kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional.

Sebelum dilakukan perhitungan analisis maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis. Berikut disajikan hasil uji prasyarat analisis, ada dua yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Tabel 2. Hasil uji normalitas

Hasil Belajar	Signifikansi <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	Signifikansi 5%
<i>Pre-Test</i> Kontrol	0,090	> 0,05
<i>Pre-Test</i> Eksperimen	0,086	> 0,05
<i>Post-Test</i> Kontrol	0,128	> 0,05
<i>Post-Test</i> Eksperimen	0,150	> 0,05

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* lebih dari > 0,05 baik pada data *Pre-Test* maupun data *Post-Test*, sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Hasil Belajar	Based on Mean	3.088	1	58	.084
Siswa	Based on Median	2.090	1	58	.154
	Based on Median and with adjusted df	2.090	1	46.170	.155
	Based on trimmed mean	3.063	1	58	.085

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai signifikansi uji homogenitas lebih dari 0,05 ($0,084 > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sampel yang homogen. Setelah uji prasyarat dipenuhi maka uji hipotesis dengan uji *Independent Sample T-Test* dapat dilakukan. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari penerapan penggunaan pendekatan *Open-Ended* terhadap hasil belajar siswa pada materi volume bangun ruang kubus dan balok.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan dari penerapan penggunaan pendekatan *Open-Ended* terhadap hasil belajar siswa pada materi volume bangun ruang kubus dan balok.

Berikut disajikan hasil uji *Independent Sample T-Test*.

Tabel 4. Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

		Independent Samples Test						
		t-test for Equality of Means					95% Confidence	
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Hasil Belajar Siswa	Equal variances assumed	-9.949	58	.000	-9.733	.978	-11.692	-7.775
	Equal variances not assumed	-9.949	52.373	.000	-9.733	.978	-11.696	-7.771

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh nilai nilai *Sig. (2-tailed)* pada penelitian ini kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,05$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pendekatan *Open-Ended* efektif terhadap hasil belajar siswa kelas VIII pada materi volume kubus dan balok. Karena nilai rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen sebesar 91, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 81. Berdasarkan rata-rata nilai ini terlihat jelas bahwa kedua kelas memiliki selisih perbedaan yaitu 10. Hal ini, menunjukkan bahwa nilai hasil belajar siswa di kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran pendekatan *Open-Ended* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran di kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional. Berdasarkan perhitungan dari data hasil belajar siswa di kelas eksperimen yang memperoleh nilai rata-rata *Pre-Test* sebesar 55 dan kemudian setelah diberikan perlakuan menggunakan pembelajaran pendekatan *Open-Ended* memperoleh nilai rata-rata *Post-Test* sebesar 91. Berdasarkan rata-rata tersebut dapat diperoleh selisih kenaikan nilai yaitu 36. Berdasarkan perolehan rata-rata nilai hasil belajar ini dapat kita simpulkan bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* membawa dampak positif dan efektif terhadap pencapaian hasil belajar siswa di kelas eksperimen. Hal tersebut terbukti dari kenaikan rata-rata dari nilai *Pre-Test* ke nilai *Post-Test*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadillah (2013) yang menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan *Open-Ended* pada proses pembelajaran mempengaruhi hasil belajar dan kreativitas siswa, khususnya pada materi kubus dan balok.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang telah dipaparkan dapat dikatakan bahwa penerapan pendekatan *Open-Ended* yang dilakukan di kelas

eksperimen pada pembelajaran matematika materi volume bangun ruang kubus dan balok terbukti efektif daripada menerapkan pendekatan konvensional yang dilakukan di kelas kontrol. Maka dari itu guru dapat menggunakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* ini sebagai usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pendekatan *Open-Ended* terbukti sesuai digunakan pada pembelajaran matematika yang proses pelaksanaannya memerlukan proses kritis dan inovatif dalam mengambil suatu kesimpulan untuk menyelesaikan permasalahan matematis. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rizky & Faizah, (2020) yang menunjukkan bahwa dalam pembelajaran siswa lebih paham dan hasil belajar dapat meningkat setelah diterapkannya pendekatan *Open-Ended* di kelas eksperimen dibandingkan kelas yang diterapkan dengan pendekatan saintifik meskipun metode pembelajarannya sama, maka dari itu pendekatan *Open-Ended* dapat dijadikan sebagai salah satu solusi pendekatan yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sartono, dkk (2021) yang mengatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa yakni salah satunya hasil belajar, dan pendekatan *Open-Ended* berpengaruh terhadap spiritualitas dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data serta uji hipotesis yang telah dilakukan di kelas VIII SMPN 1 Sugio pada materi volume kubus dan balok, maka dapat disimpulkan penerapan pembelajaran pendekatan *Open-Ended* membawa dampak positif dan efektif terhadap pencapaian hasil belajar siswa di kelas eksperimen. Hal ini dikarenakan pendekatan *Open-Ended* merupakan strategi mengajar yang dimaksudkan untuk menumbuhkan kemampuan matematis dan kegiatan kreatif siswa yang akan membangkitkan rasa ingin tahu siswa ketika memecahkan suatu masalah. Maka dari itu guru dapat menggunakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended* ini sebagai usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Pendekatan *Open-Ended* dapat meningkatkan hasil belajar siswa sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa nilai hasil belajar siswa di kelas yang menggunakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open-Ended*

Copyright © 2025

Buana Matematika:

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran di kelas yang menggunakan pendekatan konvensional, yang berarti bahwa pendekatan *Open-Ended* efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi volume kubus dan balok.

Daftar Pustaka

- Adeniji, S. M., Ameen, S. K., Dambatta, B. U., & Orilonise, R. (2018). Effect of Mastery Learning Approach on Senior Secondary School Students ' Achievement in Geometry. *International Journal of Instruction*, 11(4), 951–962. <https://doi.org/https://doi.org/10.12973/iji.2018.11460a>
- Balan, L., Yuen, T., & Mehrtash, M. (2019). Problem-Based Learning Strategy for CAD Software Using Free-Choice and Open-Ended Group Projects. *Procedia Manufacturing*, 32, 339–347. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.223>
- Fadillah, F. (2013). *Pengaruh pendekatan open-ended terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal*.
- Khairunnisa, Dasa, I., & Jaeng, M. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (Tai) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fpb Dan Kpk Di Kelas V Sd Negeri 10 Kabangka. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(1), 317–327. <https://doi.org/10.36709/jipsd.v1i1.5675>
- Khoirunnisa, S., Sulhan, S., Kalsum, U., Timbu, D. L., Ngongo, O. B., & Ambarawati, M. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Luas Permukaan Dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 2(2), 21–32. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v2i2.740>
- Oliveira, A. W., Brown, A. O., Zhang, W. S., LeBrun, P., Eaton, L., & Yemen, S. (2021). Fostering creativity in science learning: The potential of open-ended student drawing. *Teaching and Teacher Education*, 105, 103416. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103416>
- Rahim, U., Ibrahim, N., Solihatin, E., & Siang, J. L. (2020). The effect of open-ended learning approaches and thinking patterns on student mathematical learning outcomes. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 11(1), 646–665.
- Risana, F., Hadi, A. I. M., Pratama, A., Rahmah, F., & Syafe, I. (2025). Transformasi Metode Pembelajaran Pendidikan Agama Islam : Dari Konvensional Ke Pendekatan Student-Centered Learning. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 619–632.

Copyright © 2025

Buana Matematika:

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

- Rizky, V. N., & Faizah, H. (2020). Pengaruh Pendekatan Open-Ended Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MA Darul Ulum Waru. *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 147–156. <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v10i2.2508>
- Salam, M., Ibrahim, N., & Sukardjo, M. (2019). Effects of instructional models and spatial intelligence on the mathematics learning outcomes after controlling for students' initial competency. *International Journal of Instruction*, 12(3), 699–716. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12342a>
- Sari, M. C., & Aslim, M. F. (2015). Desain Didaktis Interaktif Problem Solving Matematis Pada Pokok Bahasan Kesebangunan. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 10(1), 201–210. <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1291>
- Sartono, Karso, Suhendra, I., & Imran, M. E. (2021). The Effectiveness of The Open-Ended Approach to Student Learning Outcomes. *Elementary Education Online*, 20(1), 553–562. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2021.01.46>
- Suciawati, H. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Bolangan Pangkat Dua Dengan Model Pembelajaran Open Ended. *Mathematics Paedagogic*, IV(2), 153–162. <https://doi.org/https://doi.org/10.36294/jmp.vxix.xxx>
- Triwibowo, Z., Dwidayati, N. K., & Sugiman. (2017). Analysis of Mathematical Creative Thinking Ability Viewed from Students Learning Styles in Seventh Grader Through Treffinger Learning Model with Open-Ended Approach. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(3), 391–399. <https://doi.org/10.15294/ujme.v6i3.17987>
- Wahyuni, R., Putri, R. I. I., & Hartono, Y. (2015). Volume Kubus dan Balok Melibatkan Kemampuan Visualisasi Spasial di Kelas VIII. *Jurnal Elemen*, 1(2), 119. <https://doi.org/10.29408/jel.v1i2.144>
- Wijaya, A. J., & Pujiastuti, H. (2020). Pengaruh Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 195–203.

Riwayat Hidup Penulis

Rahmi Catur Kartika Sari



Lahir di Lamongan, 05 Mei 2001. Rahmi Catur Kartika Sari adalah mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan S1 di Universitas Islam Lamongan dengan mengambil Jurusan Pendidikan Matematika.

Rahma Febriyanti



Rahma Febriyanti memperoleh gelar Sarjana tahun 2016, Jurusan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia. Beliau memperoleh gelar Magister pada tahun 2018 di bidang Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya. Pada tahun 2019, beliau menjadi dosen di FKIP Universitas Islam Lamongan, Indonesia.

Nur Ilmayasinta



Nur Ilmayasinta memperoleh gelar Sarjana (BSc-Matematika Keuangan) dan Magister (MSc-Matematika Terapan) dari Departemen Matematika Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Beliau adalah dosen di Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Lamongan (Unisla). Beliau telah mengajar mata kuliah Analisis Real, Metode Numerik, dan Kalkulus Peubah Banyak. Bidang minatnya adalah matematika keuangan, kontrol optimal, pemodelan matematika dan persamaan diferensial parsial.