


Silviana Maya Purwasih

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

 Buana Matematika

 Buana

 Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3240900152

Submission Date

May 6, 2025, 10:49 AM GMT+7

Download Date

May 6, 2025, 10:57 AM GMT+7

File Name

plagiasi_artikel_buana_revisi_kartika.docx

File Size

332.5 KB

11 Pages

3,062 Words

20,137 Characters




11% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Internet sources
- ▶ Publications

Top Sources

- 0%  Internet sources
- 0%  Publications
- 11%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 0% Internet sources
- 0% Publications
- 11% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers	
Universitas Negeri Jakarta		3%
2	Student papers	
Nelson Mandela Metropolitan University		1%
3	Student papers	
Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya		<1%
4	Student papers	
Universitas Tanjungpura		<1%
5	Student papers	
Universitas Negeri Makassar		<1%
6	Student papers	
Universitas Muhammadiyah Surakarta		<1%
7	Student papers	
Universitas Siliwangi		<1%
8	Student papers	
Universitas Negeri Surabaya		<1%
9	Student papers	
UIN Raden Intan Lampung		<1%
10	Student papers	
Universitas Jember		<1%
11	Student papers	
Academic Library Consortium		<1%

12 Student papers

Universitas Sebelas Maret <1%

13 Student papers

Institut Agama Islam Al-Zaytun Indonesia <1%

14 Student papers

Universitas PGRI Palembang <1%

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

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

¹Pendidikan Matematika, Universitas Islam Lamongan, Lamongan, Indonesia; *skartika@gmail.com

²Pendidikan Matematika, Universitas Islam Lamongan, Lamongan, Indonesia; rahmafebriyanti@unisla.ac.id

³Pendidikan Matematika, Universitas Islam Lamongan, Lamongan, Indonesia; 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 *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 jenis ilmu yang membantu orang belajar berpikir dan berargumentasi, membantu menyelesaikan masalah sehari-hari, dan mendorong kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi (Wijaya & Pujiastuti, 2020). Hal ini disebabkan fakta bahwa, sesuai dengan tujuan pendidikan nasional, matematika dapat mengajarkan siswa kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis, serta kemampuan 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).

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. Oleh karena itu, penelitian yang relevan tentang bagaimana meningkatkan belajar mengajar di kelas harus digunakan oleh guru untuk membantu mereka menentukan pendekatan yang tepat untuk materi yang akan diajarkan. Namun, hasil belajar matematika siswa belum menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa guru matematika terus menerus menggunakan metode pembelajaran konvensional daripada mencoba metode alternatif yang dapat mendorong 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).

Hai ini didukung juga dengan beberapa penelitian yang sejalan dengan efektifitas pendekatan *Open-Ended* yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sartono, dkk (2021) yang menyatakan ada perbedaan 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 Rachmawati, dkk (2019) yang menyatakan bahwa penerapan model PBL dengan pendekatan *Open-Ended* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini ditunjukkan dengan persentase kriteria ketuntasan minimal (KKM) kelompok kontrol dan eksperimen sebesar 75%, dengan nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok control pada materi Faktor Aliansi Terbesar (FPB) dan Faktor Perkalian Terkecil (FPK). Terakhir, penelitian oleh Hafidzah, dkk (2021) disimpulkan bahwa terdapat pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada siswa yang belajar dengan

menggunakan pendekatan *Open-Ended* dan pada siswa yang belajar tanpa menggunakan pendekatan *Open-Ended* pada materi peluang. Berdasarkan ulasan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui keefektifan penggunaan pendekatan *Open-Ended* terhadap hasil belajar siswa pada materi volume kubus dan balok.

Metode

Metode yang digunakan yaitu 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*).

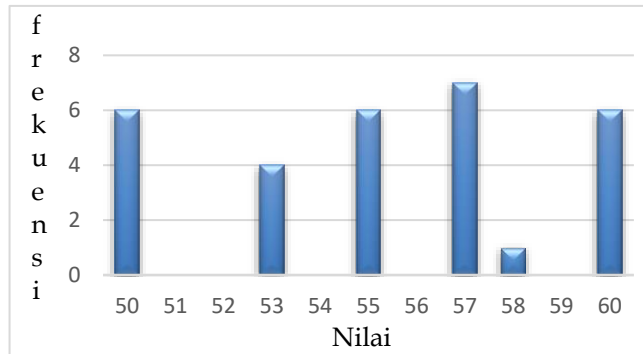
– : Tidak diberikan perlakuan (Pendekatan Konvensional).

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 pengumpulan data adalah tes, yaitu tes awal (*Pre-Test*) dan tes akhir (*Post-Test*). Ketiga butir soal tes tersebut akan diuji validitas dengan syarat nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 dan *pearson correlation* positif sebelum digunakan. Dari hasil uji validitas yang telah dilakukan ketiga butir soal dikatakan valid dapat digunakan sebagai soal *Pre-Test* dan *Post-Test*. Selanjutnya di uji reliabilitas analisis soal dengan Rumus *Cronbach Alpha* dan diketahui bahwa hasil reliabilitas soal pre-test sebesar 0,751 dan hasil 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 hasil kelas kontrol dan eksperimen maka dilakukan uji hipotesis dengan uji-t dengan perhitungan

Independen Sample T-Test. Selanjutnya disimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

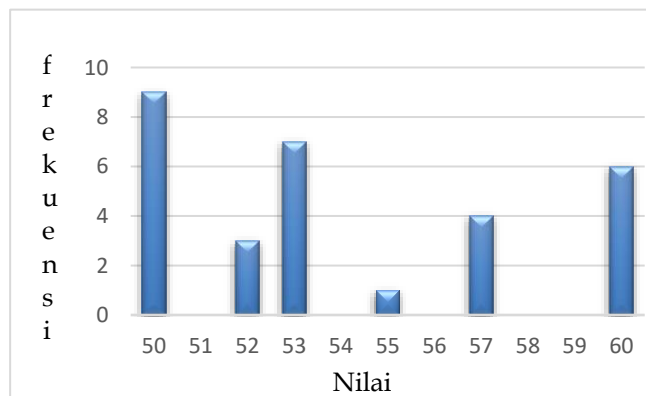
Hasil dan Pembahasan

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.

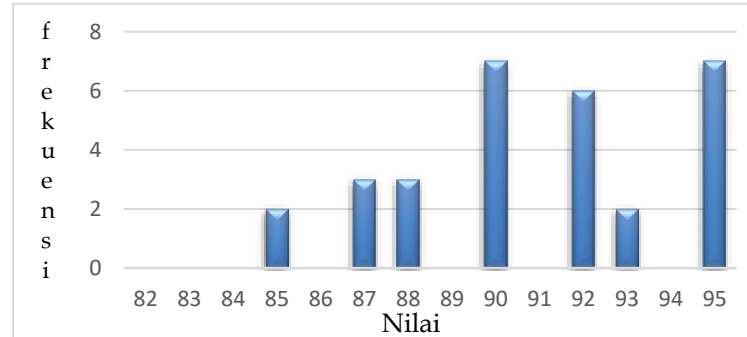


Gambar 2. Grafik hasil belajar *Pre-Test* kelas kontrol

Berdasarkan gambar 2 diperoleh hasil nilai tertinggi dan terendah dari kelas kontrol secara berturut-turut adalah 60 dan 50 dengan nilai rata-rata 54. Nilai siswa di kelas eksperimen dan kontrol hampir sama jika skor diurutkan. Ini menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas hampir sama.

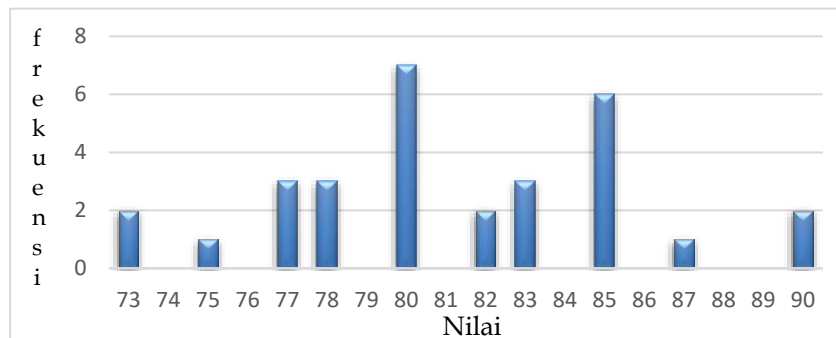
Hasil belajar siswa diperoleh dari hasil *Post-Test* setelah pembelajaran pemberian perlakuan menggunakan pendekatan *Open-Ended* pada kelas

eksperimen dan pendekatan konvensional pada kelas kontrol pada materi volume kubus dan balok. Berikut data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada 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 siswa mendapatkan hasil belajar yang lebih baik di kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *Open-Ended* daripada 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

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov baik pada data *Pre-Test* maupun data *Post-Test* lebih dari 0,05, yang berarti bahwa data yang digunakan berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Hasil Belajar Siswa	Based on Mean	3.088	1	58	.084
	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 2 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 penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan dari penerapan pendekatan *Open-Ended* terhadap hasil belajar siswa 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						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence 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

4 Menurut Tabel 4, nilai Sig. (2-tailed) pada penelitian ini kurang dari 0,05 (0,000 <0,05), yang menunjukkan bahwa hipotesis diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended efektif untuk siswa kelas VIII dalam materi volume kubus dan balok. Karena hasil belajar siswa dalam kelas eksperimen memiliki nilai rerata 91, sedangkan hasil belajar siswa dalam kelas kontrol memiliki nilai rerata 81, kedua kelas memiliki selisih perbedaan 10 berdasarkan rata-rata nilai ini.

9 Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa di kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan Open-Ended lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional. Ini ditunjukkan oleh perhitungan data hasil belajar siswa di kelas eksperimen, yang menerima 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. Dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran Open-Ended memiliki dampak positif dan efektif terhadap pencapaian hasil belajar siswa di kelas eksperimen berdasarkan perolehan nilai hasil belajar rata-rata ini. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hasni Suciawati (2020), yang menunjukkan hasil penelitian bahwa hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika pokok bahasan bilangan pangkat dua memperlihatkan peningkatan pencapaian hasil yang memuaskan pada siswa dengan Pembelajaran Model *Open-ended*.

3 Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan dapat dikatakan bahwa penerapan pendekatan *Open-Ended* yang dilakukan pada pembelajaran matematika materi volume bangun ruang kubus dan balok terbukti efektif dibanding menerapkan pendekatan konvensional. Maka dari itu guru dapat menggunakan pembelajaran pendekatan *Open-Ended* ini sebagai usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan Open Ended dapat digunakan dengan baik untuk belajar matematika karena memerlukan berpikir kritis dan inovatif untuk menyelesaikan masalah matematika yang ada di kehidupan sehari-hari. Hal ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Vicka Nur Rizky & Hanim Faizah, (2020) yang menunjukkan bahwa dalam pembelajaran siswa lebih memahami dan nilai hasil belajar dapat meningkat setelah diterapkannya pendekatan *Open-Ended* di kelas eksperimen daripada kelas yang diterapkan dengan pendekatan saintifik meskipun strategi atau metode pembelajarannya sama, maka dari itu pendekatan *Open-Ended* dapat dijadikan sebagai salah satu solusi pendekatan yang dapat meningkatkan hasil belajar

4 siswa. Hal ini serupa dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Sartono, dkk (2021) yang mengatakan bahwa pendekatan *Open-Ended* dapat meningkatkan kognitif siswa dalam hal ini 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 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. Oleh karena itu guru dapat menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* ini sebagai upaya dalam meningkatkan hasil belajar siswa agar lebih meningkat khususnya 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>
- Hafidzah, Nur, A., Azis, Z., & Irvan, I. (2021). The Effect of Open Ended Approach on Problem Solving Ability and Learning Independence in Students' Mathematics Lessons. *IJEMS:Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 2(1), 44. <https://doi.org/10.30596/ijems.v2i1.6176>
- 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>
- Rachmawati, Y., Susilo, & Budi Prasetyo, A. P. (2019). The Effectiveness of Problem Based Learning (PBL) with Open-Ended Approach on Problem Solving Ability. *Journal of Primary Education*, 8(7), 105–112. <https://doi.org/10.15294/jpe.v10i1.34301>
- 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.
- 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>
- Vicka Nur Rizky, & Hanim Faizah. (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>
- 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. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/520>

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.