
PENERAPAN PEMBELAJARAN MATEMATIK KONTEKSTUAL BERBASIS PIONEERING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATERI GEOMETRI di SMP

Karisma Juwita Sari¹⁾, Fuad^{2*)}, Keto Susanto^{3*)}

^{1,2,3} Universitas PGRI Wiranegara, Indonesia

**Corresponding author*

Email: karismajuwita24@gmail.com

ABSTRACT

Mathematics learning is often considered abstract and difficult for students to understand, so innovative approaches are needed that are able to relate concepts to real experiences. One solution that can be applied is pioneering building-based contextual mathematics learning, which is the activity of building simple structures involving geometric concepts such as measurement, area, and volume. This study aims to determine the effectiveness of the application of pioneeringbased contextual learning in improving student learning outcomes in building spatial materials. The research method uses a quantitative approach with a pre-test and post-test design in one group (one group pretest-posttest design). The subjects of the study were 33 grade VII students of SMPN 9 Pasuruan. The instruments used include learning outcome tests, activity observation sheets, and student response questionnaires. The results showed a significant increase in the average score of students, from 52.24 in the pre-test to 82.55 in the post-test. Individual learning completeness, which was initially only 21%, increased to 94%, while classical completeness was achieved with 94% of students exceeding the KKTP standard (68).

Keywords : Contextual Learning, Pioneering, Learning Outcomes, Geometry

ABSTRAK

Pembelajaran matematika sering kali dianggap abstrak dan sulit dipahami oleh siswa, sehingga diperlukan pendekatan inovatif yang mampu mengaitkan konsep dengan pengalaman nyata. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pembelajaran matematika kontekstual berbasis pioneering, yaitu kegiatan membangun struktur sederhana yang melibatkan konsep geometri seperti pengukuran, luas, dan volume. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan pembelajaran kontekstual berbasis pioneering dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi bangun ruang. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *pre-test* dan *post-test* pada satu kelompok (*one group pretest-posttest design*). Subjek penelitian adalah 33 siswa kelas VII SMPN 9 Pasuruan. Instrumen yang digunakan meliputi tes hasil belajar, lembar observasi aktivitas, serta angket respons siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata siswa, dari 52,24 pada *pre-test* menjadi 82,55 pada *posttest*. Ketuntasan belajar individu yang awalnya hanya 21% meningkat menjadi 94%, sedangkan ketuntasan klasikal tercapai dengan 94% siswa yang melampaui standar KKTP (68).

Kata Kunci : Hasil Belajar, Geometri, Pembelajaran Kontekstual, Pioneering.

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memegang peranan krusial dalam membentuk pola pikir logis, analitis, dan sistematis siswa (Husnul Fauzan & Khairul Anshari, 2024). Namun, realitas di lapangan seringkali menunjukkan bahwa matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan abstrak oleh sebagian siswa. Hal ini dapat mengakibatkan rendahnya motivasi dan minat belajar siswa dalam belajar matematika. Pembelajaran yang masih menggunakan metode secara konvensional sering kali kurang efektif dalam mengembangkan pemahaman konsep yang mendalam dan keterlibatan siswa (Hussein, dkk, 2024).

Pembelajaran matematika bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep secara mendalam dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mengembangkan keterampilan berpikir logis dan analitis. Menurut berbagai sumber seperti Intan dkk., (2022), pembelajaran ini harus relevan dengan konteks siswa untuk meningkatkan motivasi, dengan integrasi aktivitas aktif dan teknologi. Inovasi metode seperti pembelajaran berbasis masalah, kolaboratif, dan kontekstual menempatkan siswa sebagai pusat, mengembangkan keterampilan kritis dan kreatif (Ayuningsih dkk., 2025). Secara keseluruhan, pembelajaran matematika tidak hanya fokus pada teori, tetapi juga aplikasi nyata untuk menjawab tantangan ilmu pengetahuan. Pendekatan kontekstual (Contextual Teaching and Learning atau CTL) menjadi salah satu solusi utama, yang menekankan keterkaitan konsep dengan situasi nyata siswa, membuatnya lebih relevan dan bermakna (Mei dkk., 2020).

Pembelajaran kontekstual meningkatkan pemahaman, motivasi, dan pemecahan masalah, lebih baik daripada metode konvensional yang abstrak (Tubagus dkk., 2024). Terdapat tujuh komponen utama kontekstual: konstruktivisme (siswa membangun pengetahuan sendiri), inquiry (proses pemikiran sistematis), questioning (mengembangkan rasa ingin tahu), learning community (kolaborasi heterogen), modeling (contoh dari guru), reflection (analisis pengalaman), dan authentic assessment (penilaian dari tugas nyata). Implementasi kontekstual melibatkan materi berbasis konteks lingkungan, meskipun tantangannya termasuk sumber daya dan pelatihan guru. Penelitian menunjukkan kontekstual efektif

meningkatkan pemahaman matematis (Shofia Sa & Salim Nahdi, 2023). Pendekatan ini selaras dengan pioneering, yang menjadi basis inovasi dalam penelitian ini.

Pioneering, berasal dari kata "pioneer" yang berarti pelopor, merupakan keterampilan membangun struktur menggunakan tali dan kayu, seperti stik es krim, yang mendukung pembelajaran konstruktivistik. Aktivitas ini melibatkan pengalaman langsung, sesuai teori Jean Piaget (pengetahuan dibentuk melalui tindakan), Lev Vygotsky (interaksi sosial dan Zone of Proximal Development), serta Jerome Bruner (discovery learning, spiral curriculum, dan scaffolding). Pioneering merangsang *problem solving*, kreativitas, dan keterampilan motorik melalui manipulasi bahan. Bahan seperti stik es krim mendukung *constructive play*, meningkatkan organisasi, imajinasi, dan perkembangan kognitif, sosial, serta matematika, khususnya geometri, pengukuran, dan volume. Integrasi ini memperkuat pemahaman konsep bangun ruang secara aplikatif.

Dalam upaya mengimplementasikan pembelajaran kontekstual, kegiatan membuat struktur pioneering menawarkan potensi yang sangat besar bagi pembelajaran matematika. Pioneering merupakan salah satu keterampilan dasar dalam kepramukaan yang melibatkan pembangunan struktur-struktur sederhana, seperti menara, jembatan, dan tenda. Aktivitas ini secara *inheren* melibatkan konsep-konsep matematika, terutama geometri, seperti pengukuran panjang, luas permukaan, dan volume (Feby Widya Sari br Depari, 2025). Selain itu, prinsip kesebangunan dan kekongruenan juga secara langsung diaplikasikan dalam praktik, misalnya saat menentukan panjang yang dibutuhkan, mengukur, atau menghitung volume dari bentuk-bentuk struktur pioneering. Dengan demikian, kegiatan ini dapat menjadi sarana yang efektif untuk mengaitkan konsep geometri dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang mengimplementasikan desain eksperimen berupa *one group pretest-posttest design*, di mana efektivitas perlakuan diukur melalui perbandingan hasil sebelum dan sesudah intervensi pada satu kelompok subjek yang sama. Subjek dalam

penelitian ini melibatkan 33 siswa kelas VII di SMPN 9 Pasuruan yang menempuh materi geometri bangun ruang, khususnya mengenai konsep balok, prisma, dan limas. Untuk mengumpulkan data yang akurat, peneliti menggunakan instrumen berupa tes hasil belajar yang terdiri dari *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal dan *post-test* untuk mengukur capaian setelah pembelajaran, yang dilengkapi dengan lembar observasi untuk memantau aktivitas siswa serta angket untuk menjangkau respon mereka terhadap metode yang diterapkan. Keberhasilan penelitian ini diukur berdasarkan ketercapaian indikator yang ketat, yakni penetapan nilai Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP) individu sebesar 68, serta target ketuntasan klasikal di mana minimal 68% dari seluruh siswa dalam kelas tersebut harus mampu mencapai atau melampaui nilai ambang batas tersebut untuk menyatakan bahwa metode pembelajaran yang digunakan telah berhasil secara signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Aktivitas Siswa pada saat proses pembelajaran

Observasi Terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran bertujuan untuk mengetahui partisipasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam penilaian aktivitas siswa, diberikan dari skor dari 1 hingga 3, dengan 3 sebagai skor tertinggi, 2 sebagai skor netral, dan 1 sebagai skor terendah. Skor maksimum untuk siswa adalah 30, sementara skor minimalnya adalah 10. Untuk seluruh siswa dalam kelompok, skor maksimum adalah 33 dan skor minimal adalah 99. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Analisis data hasil observasi aktivitas siswa

No	Aspek	Jumlah Presentase	Kriteria
1	Bertanya kepada guru	73,73%	Baik
2	Menjawab pertanyaan guru	63,33%	Cukup
3	Menuliskan jawaban LKS	87,87%	Sangat Baik
4	Diskusi dengan kelompok	78,78%	Baik

5	Bekerja sama dalam kelompok	67,67%	Cukup
6	Mengamati kegiatan presentasi	66,66%	Cukup
7	Mendengarkan sajian presentasi	68,68%	Cukup
8	Mengemukakan pendapat	72,72%	Baik
9	Mendengarkan penjelasan Guru	75,75%	Baik
10	Percaya diri dalam kegiatan pembelajaran	66,66%	Cukup

Berdasarkan hasil obsevasi yang dilakukan terhadap dua kelompok, yaitu sesudah perlakuan menggunakan penerapan pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering dan sebelum perlakuan menggunakan metode konvesional.

1) Aktivitas Siswa Akhir Perlakuan

Dalam penerapan pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering, siswa sesudah perlakuan menunjukkan tingkat aktivitas yang tinggi. Observasi menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering memberikan ruang yang lebih aktif bagi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.

a) Menuliskan Jawaban Pada Lembar Kerja Siswa (LKS)

Sebagian besar siswa (87,87%) aktif menuliskan dan mempraktikan kegiatan pada LKS. Hal ini bahwa siswa tidak hanya mendengarkan materi yang disampaikan guru, tetapi juga secara aktif memperoses informasi dan berusaha untuk memahami materi melalui pengerjaan materi melalui pengerjaan soal dan pembuatan proyek.

b) Bertanya Pada Guru

Siswa dalam sesudah perlakuan cenderung lebih aktif dalam mengajukan pertanyaan kepada guru. Dengan persentase 73,73%, ini mengindikasikan bahwa penerapan pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering memfasilitasi lingkungan belajar dimana siswa merasa lebih nyaman untuk berinteraksi dengan guru dalam mencari klarifikasi atau pemahaman lebih lanjut.

c) Diskusi Dalam Kelompok

Diskusi kelompok menjadi salah satu komponen penting dalam pembelajaran kontekstual berbasis bangunan pioneering, dengan 78,78% siswa terlibat aktif dalam diskusi. Aktivitas ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk berkolaborasi, saling bertukar pikiran, serta membantu satu sama lain dalam memahami materi.

Namun, ada beberapa aspek yang dapat ditingkatkan, seperti kerja sama dalam kelompok dan rasa percaya diri siswa, yang masing-masing hanya mencapai 67,67%. Meskipun demikian, pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering secara keseluruhan berhasil meningkatkan aktivitas siswa, terutama dalam hal interaksi dan berkolaborasi pengerjaan soal beserta pembuatan proyek. Pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering juga mendorong keterlibatan yang lebih intens antara siswa dengan guru dan sesama siswa, yang paling dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan.

2) Aktivitas Siswa Awal Perlakuan

Berbeda dengan sesudah perlakuan, siswa sebelum perlakuan menunjukkan tingkat aktivitas yang lebih rendah. Pembelajaran konvensional, yang lebih berfokus pada penyampaian materi secara satu arah dari guru ke siswa, tidak terlalu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Beberapa poin penting mengenai aktivitas siswa dikelompok kontrol meliputi:

- a) Siswa mendengarkan penjelasan guru, meskipun siswa mencatat materi. Mereka cenderung pasif dan kurang terlibat dalam kegiatan interaksi seperti diskusi atau bertanya.
- b) Kurangnya interaksi diskusi pembelajaran konvensional tidak memberikan banyak kesempatan bagi siswa untuk berkolaborasi atau diskusi dalam kelompok. Akibatnya, siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran aktif, yang berpotensi dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan pemecahan masalah mereka.

3. Peningkatan Aktivitas Siswa pada Awal Perlakuan Dan Akhir Perlakuan

Hasil observasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam aktivitas siswa antar sesudah perlakuan dan sebelum perlakuan. Aktivitas siswa di kelompok sesudah perlakuan yang menerapkan pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering jauh lebih tinggi peningkatannya dibandingkan sebelum perlakuan. Beberapa poin utama perbandingan meliputi:

a) Keterlibatan Aktif

Sesudah perlakuan memiliki keterlibatan aktif yang lebih tinggi, terutama dalam hal diskusi kelompok dan interaksi dengan guru. Sebaliknya, siswa sebelum perlakuan cenderung pasif dan hanya berperan sebagai penerima informasi.

b) Kolaborasi Dan Interaksi Sosial

Pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan Pioneering mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok, yang dapat meningkatkan interaksi sosial dan kemampuan berkolaborasi siswa. Sebaliknya, jika 45 pembelajaran konvensional tidak memberikan banyak kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan kelompok atau diskusi.

2. Peningkatan Hasil Belajar

Kriteria Ketuntasan Tingkat Pencapaian (KKTP)

1. Ketuntasan Belajar Secara Individu

Berdasarkan KKTP yang berlaku di sekolah tempat penelitian siswa dikatakan tuntas secara individu minimal 68. Hasil tes awal pre-test menunjukkan bahwa dari 33 siswa, hanya 7 siswa (21%) yang mencapai ketuntasan individu, sementara 26 siswa (79%) belum mencapai batas ketentuan tersebut hal ini menunjukkan bahwa pada awal siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi bangun ruang .

Setelah pembelajaran menggunakan penerapan pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering proses untuk mengukur peningkatan hasil belajar hasilnya menunjukkan bahwa 31

siswa (94%) mencapai ketuntasan individu, sedangkan 2 siswa (6%) belum tuntas. Peningkatan jumlah siswa yang tuntas dari 7 menjadi 31 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan pemahaman konsep setelah menggunakan pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering .

Tabel 2. Ketuntasan Belajar Secara Individu

Jenis Tes	Jumah Siswa	Jumlah Siswa Tuntas (≥ 68)	Jumlah Siswa Tidak Tuntas (≤ 68)	Presentase Ketuntasan
Pre - Test	33	7	26	21%
Post - Test	33	31	2	94%

Peningkatan besar 67% dalam individu merupakan bukti bahwa pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pionering dapat membantu siswa dalam memahami materi bangun ruang lebih baik melalui pendekatan kontekstual.

2. Ketuntasan Belajar Secara Klasikal

Ketuntasan klasikal dicapai apabila minimal 68% siswa dalam kelas secara individu. Saat pre-test, ketuntasan klasikal belum tercapai karena hanya 21% siswa yang tuntas. Namun setelah post-test ketuntasan klasikal meningkat menjadi 94% yang artinya kelas secara keseluruhan telah memenuhi syarat ketuntasan.

Hal ini menandakan bahwa penerapan pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering tidak hanya efektif bagi individu tetapi juga dapat meningkat secara merata di seluruh kelas.

3. Berdasarkan Nilai Rata- Rata

1. Rata- Rata Secara Individu

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan belajar siswa jika di tinjau dari rata-rata individu setelah pembelajaran menggunakan pembelajaran matematika kontekstual berbasis pembangunan pionering.

Tabel 3. Ketuntasan Belajar Secara Klasikal

Jenis Test	Jumlah Siswa	Presentase
------------	--------------	------------

	Meningkat	Tidak Meningkat	Seluruhnya	Siswa Yang Meningkat
Pre-Test ke Post-Test	20	13	33	65,9%

Berdasarkan pada tabel 3 diketahui bahwa bahwa 20 siswa (65,94%) mengalami peningkatan hasil belajar dari pre-test ke post-test, sedangkan 13 siswa (55,94%) tidak mengalami peningkatan. Demikian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang diterapkan pada penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebagian besar.

Tabel 4. Rata-rat Secara Klasikal

Keterangan	Nilai		Deskripsi
	Pre-Test	Post-Test	
Jumlah Nilai Siswa	1.697	2.816	Adanya peningkatan dari jumlah nilai sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering.
Rata-rata Nilai Siswa	51,42	85,33	Adanya peningkatan rata-rata nilai dari sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering.

2. Rata-Rata Secara Klasikal

Berdasarkan pada tabel 4 diatas terlihat bahwa jumlah nilai siswa pada saat pre-test adalah 1.697 dengan rata-rata 51,42. setelah perlakuan pembelajaran, nilai pre-test meningkat menjadi 2.816 dengan rata-rata 85,33. peningkatan 20 66% menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pembelajaran pada materi bangun ruang dengan klasikal, ini membuktikan bahwa penerapan pembelajaran pembelajaran matematika kontekstual berbasis bangunan pioneering dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada siswa kelas VII-C SMPN 9 Kota Pasuruan tahun pelajaran 2024/2025, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran matematika kontekstual berbasis pioneering terbukti efektif

meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan geometri (bangun ruang sisi datar). Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan yang sangat signifikan pada nilai rata-rata siswa dari 52,24 (pre-test) menjadi 82,55 (post-test), ketuntasan belajar individu yang melonjak dari hanya 21% menjadi 94%, serta tercapainya ketuntasan klasikal sebesar 94% (melebihi standar KKTP 68). Aktivitas siswa selama pembelajaran juga meningkat ke kategori “baik” hingga “sangat baik” pada hampir seluruh aspek, terutama dalam diskusi kelompok, kerja sama, dan penyelesaian LKS. Dengan demikian, pembelajaran kontekstual berbasis pioneering tidak hanya meningkatkan ranah kognitif, tetapi juga afektif dan psikomotorik siswa secara bersamaan. peneliti selanjutnya dapat memperluas cakupan dengan desain *true-experimental* atau mengombinasikannya dengan teknologi digital agar inovasi pembelajaran matematika kontekstual ini semakin optimal dan dapat diterapkan lebih luas di masa mendatang.

REFERENSI

- Ayuningsih, S., Purnomo, E. A., & Aziz, A. (2025). Model Pembelajaran Osborn dan Pendekatan Kontekstual terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 9.
- Feby Widya Sari br Depari. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Volume Dan Luas Permukaan Bangun Ruang Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Pendas Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 250-260. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10, 250–260.
- Husnul Fauzan, & Khairul Anshari. (2024). Studi Literatur: Peran Pembelajaran Matematika Dalam Pembentukan Karakter Siswa. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Pendidikan*, 3(1), 163–175. <https://doi.org/10.55606/jurripen.v3i1.2802>
- Intan, D. N., Kuntarto, E., & Sholeh, M. (2022). Strategi Guru untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3302–3313. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2287>

- Mei, A., Naja, F. Y., & Sa'o, S. (2020). Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Kontekstua Untuka Materi Geometri Pada Siswa Kelas VII Smpn 2 Eende Selatan (Vol. 5, Nomor 1). <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/edumatsains>
- Saddam Hussein, & Khoiruzzadittaqwa, M. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Generatif: Pemahaman dan Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *AB-JME: Al-Bahjah Journal of Mathematics Education*, 2(1), 148–162. <https://doi.org/10.61553/abjme.v2i1.152>
- Shofia Sa, L., & Salim Nahdi, D. (2023). Model Pembelajaran Kontekstual untuk Membantu Pemecahan Masalah Matematis. Dalam *Jurnal Ilmiah Pendidik Indonesia* (Vol. 2, Nomor 1).
- Tubagus, M., Feby Ronauli Lubis, E., Manado, I., Utara, S., Kunci, K., Berbasis Proyek, P., Ceramah, M., Pemecahan Masalah, K., & Fisika, P. (2024). Study Between Project-Based Learning and Lecture Methods in Strengthening Physics Concepts and Problem-Solving Skills. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*.