

**PENGARUH ALAT PERAGA BALOK 3D MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL)
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI
BALOK DI KELAS VII SMP NEGERI 4 PAGARALAM**

Delsi Dewi Apriani¹, Indah Widyaningrum², Reza Iestari³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Pagaralam
delsiapriani85@gmail.com¹, indahwidyaningrum14@gmail.com²,
lestarireza84@gmail.com³

ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh alat peraga balok 3D menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi balok dikelas VII SMP. Hasil observasi dan wawancara menyatakan bahwa kesulitan pemahaman peserta didik pada pemahaman bangun ruang balok masih sangat lemah yang mana siswa sulit membayangkan bentuk asli hanya dari gambar. Kurangnya contoh konkret atau model nyata sehingga konsep bangun ruang balok masih terlihat abstrak. Penelitian ini digolongkan pada penelitian eksperimen, menggunakan metodologi penelitian kuantitatif, Teknik pengumpul data menggunakan metode dokumentasi, tes, uji coba instrumen dan validitas. Hasil penelitian terdapat pengaruh penggunaan alat peraga balok 3D menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 81,5 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 66,5. Selain itu, hasil uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sample Test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,670$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,900$ dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, penggunaan alat peraga balok 3D menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi balok.

Kata Kunci : Alat Peraga Balok 3D, Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (Ctl), Pembelajaran Matematika.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using 3D block teaching aids with the Contextual Teaching and Learning (CTL) learning model on students' conceptual understanding ability in the topic of cuboids in grade VIII of junior high school. Observations and interviews indicated that students' understanding of cuboid geometry was still very weak; students found it difficult to imagine the actual shape from mere drawings. The lack of concrete examples or real models made the concept of cuboids still appear abstract. This research is classified as experimental research using a quantitative research methodology. Data collection techniques included documentation, tests, instrument trials, and validity checks. The results

showed an effect of using 3D block teaching aids with the CTL learning model on students' conceptual understanding ability. This can be seen from the average posttest score of the experimental class, which was 81.5, higher than the control class average of 66.5. Furthermore, the hypothesis test using the Independent Sample t-test obtained a calculated t-value of 3.670, which is greater than the t-table value of 1.900, with a significance value of $0.000 < 0.05$, so H_0 was rejected and H_a was accepted. Thus, the use of 3D block teaching aids with the CTL learning model has a positive effect on students' conceptual understanding ability in the topic of cuboids.

Keywords : *3D Block Teaching Aids, Contextual Teaching and Learning (CTL) Learning Model, Mathematics Learning.*

A. PENDAHULUAN

Balok merupakan salah satu bangun ruang sisi datar yang memiliki enam sisi berbentuk persegi panjang, dua belas rusuk, dan delapan titik sudut. Menurut Sari dan Hadi (2019) balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh pasangan sisi yang sejajar dan berbentuk sama. Sejalan dengan itu Putri et al. (2021) menyatakan bahwa materi balok menuntut pada kemampuan siswa dalam membayangkan bentuk ruang serta memahami hubungan antar unsurnya, seperti sisi, rusuk, dan titik sudut. Walle Dkk (2019) menegaskan bahwa konsep geometri, termasuk balok, akan lebih mudah dipahami apabila siswa diberikan pengalaman belajar konkret sebelum mempelajari rumus. Selain itu Sari Dkk (2020) mengungkapkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan pada materi balok karena sulit membayangkan

bentuk tiga dimensi hanya melalui gambar dua dimensi di buku. Hal ini diperkuat oleh Putri dan Hadi (2023) yang menyatakan bahwa kurangnya media visual menyebabkan siswa

kesulitan memahami unsur dan sifat-sifat bangunruang. Dalam mempelajari matematika, permasalahan yang sering ditemui dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa (Siregar dkk, 2024). Menurut Hamdani et al., (2024) pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan matematis yang perlu dikuasai oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika. Kemampuan pemahaman konsep sangat dibutuhkan agar peserta didik mampu memahami, memberikan contoh dan mengaplikasikan konsep secara tepat dalam pembelajaran bermakna, akan tetapi pemahaman

konsep matematis peserta didik saat ini masih rendah menurut (Patmala et al., 2025). Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan matematis yang penting dalam pembelajaran matematika, namun kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah sehingga perlu mendapat perhatian dan upaya peningkatan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan alat peraga 3D dalam pembelajaran matematika. Menurut Salman Munthe et al., (2025) penggunaan media tiga dimensi dalam pembelajaran matematika berperan sebagai strategi alternatif untuk mengubah konsep abstrak menjadi lebih konkret, sehingga pemahaman konsep dan hasil belajar siswa dapat meningkat di samping itu, pemanfaatan media pembelajaran inovatif perlu ditingkatkan guna menciptakan suasana belajar yang interaktif, menarik, dan memotivasi siswa. Sedangkan Menurut Anjarwati & Wayan Merta (2025) pembelajaran yang efektif membutuhkan metode yang inovatif agar siswa dapat

memahami materi dengan lebih baik, salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pemanfaatan penggunaan alat peraga tiga dimensi dalam proses pembelajaran. dari hasil penelitian Sukandi et al., (2024) menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika secara signifikan meningkatkan minat belajar siswa, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika memiliki pengaruh yang positif terhadap minat belajar siswa.

Selain penggunaan media pembelajaran, pemilihan model pembelajaran yang tepat juga berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. *Model Contextual Teaching and Learning* (CTL) menekankan keterkaitan materi pelajaran dengan situasi nyata yang dialami siswa. Keterbaruan penelitian ini terletak pada penggabungan alat peraga balok 3D dengan langkah-langkah pembelajaran CTL yang dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa. alat peraga tidak hanya digunakan sebagai media bantu, tetapi sebagai sarana utama bagi siswa untuk mengamati, memanipulasi, dan memahami

konsep balok secara langsung. Selain itu, penelitian ini secara khusus menilai kemampuan pemahaman konsep siswa, seperti kemampuan menjelaskan konsep, mengenali unsur balok, dan menerapkan konsep dalam situasi baru, serta dilakukan pada siswa kelas VII SMP Negeri 4 Pagaralam tahun Pengajaran 2025/2026, Sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi pembelajaran matematika di sekolah.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini digolongkan pada penelitian eksperimen, Rancangan penelitian ini dilakukan melalui uji coba pembelajaran dengan menerapkan dua perlakuan yang berbeda pada dua kelas terpilih, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan alat peraga balok 3D dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpul data menggunakan metode dokumentasi, tes, uji coba instrumen dan validitasi.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga balok 3D menggunakan model pembelajaran CTL memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 81,5, sedangkan rata-rata *posttest* kelas kontrol sebesar 66,5. Selain itu, berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji Independent Sample Test diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,670$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,900$ dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan alat peraga balok 3D menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep

siswa pada materi balok. Selain dilihat dari nilai rata-rata posttest, peningkatan pemahaman konsep siswa juga terlihat dari persentase pencapaian indikator pemahaman konsep pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep, kelas eksperimen memperoleh persentase sebesar 84,58%, sedangkan kelas kontrol memperoleh 60,25%. Pada indikator mengidentifikasi objek sesuai dengan konsep, kelas eksperimen memperoleh 78,31%, sedangkan kelas kontrol hanya 57,68%. Selanjutnya pada indikator mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsep, kelas eksperimen memperoleh 82,33% dan kelas kontrol 57%. Kemudian pada indikator memberikan contoh dan non-contoh, kelas eksperimen memperoleh 83,58% sedangkan kelas kontrol memperoleh

55,83%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga balok 3D dapat membantu siswa memahami konsep balok dengan lebih baik. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa pada kelas eksperimen terlihat lebih aktif, antusias, dan tertarik mengikuti pembelajaran matematika.

Hal ini dikarenakan penggunaan alat peraga balok 3D memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan lebih menyenangkan bagi siswa. Siswa menjadi lebih mudah memahami materi karena pembelajaran dilakukan secara langsung melalui pengamatan terhadap objek nyata. Pembelajaran dengan model CTL juga membuat siswa lebih berani bertanya, berdiskusi, dan menyampaikan pendapat selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori pembelajaran kontekstual yang

menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa terlibat secara aktif dan dapat menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi nyata. Penggunaan alat peraga balok 3D juga membantu siswa memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih konkret sehingga siswa lebih mudah memahami materi balok. Oleh karena itu, penggunaan alat peraga balok 3D menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi balok. Hal ini juga didukung oleh beberapa penelitian terdahulu yang relevan. Penelitian yang dilakukan oleh Jaenal et al. (2020) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berpengaruh positif terhadap kemampuan

pemahaman konsep matematis siswa. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa siswa lebih mudah memahami materi ketika pembelajaran dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan peneliti, dimana penggunaan alat peraga balok 3D dengan model CTL membuat siswa lebih mudah memahami konsep balok karena siswa dapat melihat dan mengamati bentuk balok secara langsung. Selain itu, penelitian Khusnah & Ulfa (2024) mengenai penggunaan alat peraga 3D pada materi balok menyatakan bahwa alat peraga 3D memperoleh respon yang sangat baik dari peserta didik serta dinyatakan valid digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan alat peraga 3D membantu siswa memvisualisasikan bentuk bangun ruang sehingga konsep yang abstrak menjadi lebih konkret. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian ini yang

menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga balok 3D dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi balok.

2. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat peraga balok 3D menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi balok di kelas VII SMP Negeri 4 Pagaram Tahun Pelajaran 2025/2026. Dalam penelitian ini, pembelajaran pada kelas eksperimen dilaksanakan dengan menggunakan alat peraga balok 3D dan model pembelajaran CTL, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional tanpa menggunakan alat peraga. Penggunaan alat peraga balok 3D pada proses pembelajaran membantu siswa memahami konsep balok secara lebih konkret. Siswa tidak hanya menerima penjelasan secara teori, tetapi juga dapat melihat, memegang, serta mengamati langsung bentuk balok beserta bagian-bagiannya seperti sisi, rusuk, titik sudut, dan jaring-jaring balok.

Dengan demikian, siswa menjadi lebih mudah memahami konsep materi balok dibandingkan hanya melalui gambar pada buku atau penjelasan guru secara lisan. Dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen, model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diterapkan melalui beberapa tahapan, yaitu *konstruktivisme*, *inquiry*, *questioning*, *learning community*, *modeling*, *reflection*, dan *authentic assessment*. Pada tahap *konstruktivisme*, siswa diarahkan untuk menghubungkan materi balok dengan benda-benda yang ada di kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selanjutnya pada tahap *inquiry* dan *questioning*, siswa aktif mengamati alat peraga balok 3D serta mengajukan pertanyaan mengenai fungsi dan bagian-bagian balok. Melalui kegiatan diskusi kelompok pada tahap *learning community*, siswa bekerja sama menyelesaikan LKPD menggunakan alat peraga balok 3D sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif dan interaktif.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh

penggunaan alat peraga balok 3D menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi balok di kelas VII SMP Negeri 4 Pagaram Tahun Pelajaran 2025/2026, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan alat peraga balok 3D menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 81,5 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 66,5. Selain itu, hasil uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sample Test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,670$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,900$ dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, penggunaan alat peraga balok 3D menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi balok. Penggunaan alat peraga balok 3D juga membuat siswa lebih aktif, antusias, dan mudah memahami

konsep balok karena siswa dapat mengamati secara langsung bagian-bagian balok seperti sisi, rusuk, titik sudut, serta jaring-jaring balok melalui kegiatan pembelajaran kelompok dan diskusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, F. D. P., Aprianti, A., Setyawati, V. A. V., & Hartanto, A. A. (2022). Learning Statistics Using SPSS Software for Validity and Reliability Tests. *Journal Basicedu*, 6(4), 6491–6504.
- Anjarwati, D., & Merta, W. I. (2025). Penggunaan Alat Peraga Tiga Dimensi 123 Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Balok Di SMA Negeri 4 Praya. *Journal of Classroom Action Research*, 7(2).
<http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/index>
- Asikin, J., & Ujaedah, S. (2020). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Teaching and Learning (Ctl) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *TULIP (Tulisan Ilmiah Pendidikan)*, 9(1), 29–36.
<https://doi.org/10.54438/tulip.v9i1.165>
- Damayanti, C. (2023). Pemahaman Model Pembelajaran Kontekstual Dalam Model Pembelajaran (CTL). *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 825–837.

- Dhani, M. I., & Rahayu, W. (2023). Literatur Review: Contextual Teaching and Learning (CTL) dalam Pembelajaran Matemati. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 10(2), 118–135. <https://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/jiim>
- Hamdani, M., Puspitasari, S. R., & Sasalia S, P. (2024). Pemahaman Konsep Geometri Dasar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Anterior Jurnal*, 23(2), 148–152. <https://doi.org/10.33084/anterior.v23i2.5954>
- Hardianto, H., Widiyanti, G. A., & Safitri, R. D. (2025). Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 858–872. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v10i2.6767>
- Lestari, W. P., Ningsih, E. F., C, C., Sugianto, R., & Lestari, A. S. B. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(1), 28–33. <https://doi.org/10.61650/jptk.v1i1.155>
- Patmala, K., Deswita, R., & Ningsih, F. (2025). Hypothetical Learning Trajectory Logaritma Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Hypothetical Learning Trajectory of Logarithms Based on Realistic Mathematics Education in Indonesia Towards Conceptual Under. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 10(1), 15–32.
- Putri, A., & Hadi, S. (2023). Pengaruh penggunaan media visual terhadap pemahaman unsur bangun ruang siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 145–154.
- Putri, R. A., Sari, D. P., & Hadi, S. (2021). Pemahaman siswa terhadap materi balok ditinjau dari kemampuan visualisasi ruang. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 5(1), 33–42.
- Sari, D. P., & Hadi, S. (2019). Pembelajaran bangun ruang sisi datar berbasis visual untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Edukasi Matematika*, 3(2), 87–96.
- Sari, D. P., Putri, R. A., & Hadi, S. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam memahami bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 12(1), 55–63.
- Shafira, R., Suanto, E., & Kartini, K. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning Berorientasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 401–410. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.416>
- Siregar, N. F. (2021). Pemahaman Konsep Matematika Siswa

SMP Melalui Pendekatan
Realistic Mathematics
Education. *Jurnal Cendekia :
Jurnal
Pendidikan Matematika*, 5(2), 19
19–1927.
[https://doi.org/10.31004/cende
kia.v5i2.635](https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.635)

Sukandi, H., Rahayu, Y. N., Safitri, N.
R., & Zain, I. A. (2024).
Penggunaan Alat Peraga
dalam Meningkatkan Minat
Belajar Matematika Siswa.
Jurnal Perspektif, 8(1), 70.
[https://doi.org/10.15575/jp.v8i1
.275](https://doi.org/10.15575/jp.v8i1.275)

Walle, V.D. Karp, K. S., & Bay-
Williams, J. M. (2019).
*Elementary and middle
school mathematics: Teaching
developmentally* (10th ed.).
jurnal Pearson Education.

Winata, F. A., & Nasution, W. N.
(2025). Implementasi Strategi
Contextual Teaching and
Learning dalam Meningkatkan
Pemahaman Materi
Pendidikan Agama Islam Siswa
di SMP Negeri 1 Percut Sei
Tuan. *Kamaya: Jurnal Ilmu
Agama*, 8(3), 370–384.
[https://doi.org/10.37329/kamay
a.v8i3.4619](https://doi.org/10.37329/kamaya.v8i3.4619)