

PENGARUH PENDEKATAN TEACHING at the RIGHT LEVEL (TaRL) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA DI MTS AR-RASYID

Putri Sahara¹, Ely Syafitri²

Universitas Asahan, Kisaran

e-mail: ¹putrisaharaakun@gmail.com, ²ely.syafitri1@gmail.com

Abstract: *The research was motivated by the researcher's interest in improving students' mathematical concept understanding at MTS Ar-Rasyid. The purpose of this study was to determine the effect of the GeoGebra-Assisted TaRL approach on the problem-solving abilities at VIIIth-grade students of MTS Ar-Rasyid. This study used a quasi-experimental approach with a two-group pretest-posttest design. The population are all VIIIth-grade students of MTS Ar-Rasyid. The subjects are students at VIIIth-A class as the experimental class using the GeoGebra-Assisted TaRL approach and VIIIth-B class as the control class using the direct learning model. The materials used in this study were cubes and cuboids. After completing the learning, a posttest was given with an average result of the experimental class of 75,6000 and the control class of 58,6400. The results of the t-test obtained $T_{hitung} > T_{tabel} = 6,82806 > 2,01063$ then H_1 was accepted, thus a significant influence was obtained by using the TaRL approach Assisted by the Geogebra Application on the Mathematical Concept Understanding Ability of Students at VIIIth grade students of MTS Ar-Rasyid.*

Keyword: *TaRL Approach, GeoGebra, Students' Mathematical Concept Understanding*

Abstrak: Penelitian ini dilatar belakangi oleh keterkaitan peneliti untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa MTS Ar-Rasyid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pendekatan TaRL Berbantuan Aplikasi *Geogebra* Terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII MTS Ar-Rasyid. Jenis Penelitian adalah *Quasy Eksperimen* dengan desain penelitian *Two group Pretest-posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kela VIII MTS Ar-Rasyid. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII A sebagai kelas eksperimen menggunakan pendekatan TaRL Berbantuan Aplikasi *Geogebra* dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kubus dan balok. Setelah pembelajaran selesai diberikan posttest dengan hasil rata rata kelas eksperimen 75,6000 dan kelas kontrol 58,6400. Hasil uji t diperoleh $T_{hitung} > T_{tabel} = 6,82806 > 2,01063$ maka H_1 diterima, dengan demikian diperoleh adanya pengaruh yang signifikan dengan menggunakan pendekatan TaRL Berbantuan Aplikasi *Geogebra* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa MTS Ar-Rasyid.

Kata kunci: Pendekatan TaRL, GeoGebra, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses pembelajaran yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan dan potensi peserta didik (Marzuki, 2024). Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam pendidikan adalah

matematika karena menjadi dasar perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern (Kotiba, 2019). Matematika tidak hanya berfungsi sebagai alat berhitung, tetapi juga melatih kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif siswa (Diana, 2020). Oleh karena itu, siswa dituntut

mampu memahami konsep matematika serta menerapkannya dalam penyelesaian masalah secara tepat dan fleksibel (Aledya, 2019). Pemahaman konsep matematis menjadi dasar penting dalam pembelajaran karena membantu siswa menghubungkan berbagai ide matematika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Hulu et al., 2023). Selain itu, kemampuan pemahaman konsep juga menjadi salah satu indikator penting keberhasilan belajar matematika siswa (Afhami, 2022).

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih tergolong rendah. Hasil observasi di MTs Ar-Rasyid menunjukkan sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pada materi kubus dan balok. Siswa belum mampu menjelaskan kembali konsep, menghubungkan rumus dengan proses penyelesaian, serta masih sering melakukan kesalahan dalam operasi hitung. Selain itu, proses pembelajaran masih didominasi model pembelajaran langsung yang berpusat pada guru sehingga siswa cenderung pasif dalam kegiatan belajar. Kondisi tersebut menyebabkan siswa hanya menerima informasi tanpa terlibat aktif dalam membangun pemahamannya sendiri. Rendahnya pemahaman konsep matematis siswa juga ditemukan dalam penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa siswa masih kesulitan memahami konsep dasar matematika dan mengungkapkan kembali solusi dari suatu permasalahan (Rismayanti & Pujiastuti, 2020). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman konsep dipengaruhi oleh kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan penggunaan metode pembelajaran yang kurang bervariasi (Apriyanti & Fauzi, 2023).

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan menyesuaikan pembelajaran dengan tingkat kemampuan mereka. Salah satu pendekatan yang dapat

digunakan adalah Teaching at the Right Level (TaRL), yaitu pendekatan pembelajaran yang menyesuaikan materi dan kegiatan belajar berdasarkan kemampuan siswa, bukan berdasarkan jenjang kelas formal (R Banerji, 2020). Pendekatan TaRL menekankan asesmen awal, pengelompokan siswa sesuai kemampuan, serta pembelajaran yang berfokus pada penguatan pemahaman konsep dasar. Pendekatan ini memungkinkan siswa belajar sesuai dengan tahap perkembangan dan kemampuan aktualnya (Indartiningasih et al., 2023). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan TaRL mampu meningkatkan hasil belajar dan membuat proses pembelajaran menjadi lebih efektif karena siswa belajar sesuai tingkat kemampuannya masing-masing (Made et al., 2024). Selain itu, TaRL juga membantu guru merancang pembelajaran yang lebih responsif terhadap kebutuhan siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih personal dan bermakna (Siswaningsih et al., 2023). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penerapan TaRL dapat meningkatkan kemampuan akademik siswa melalui kegiatan belajar yang sederhana dan interaktif (Antoninis et al., 2020).

Selain penggunaan pendekatan pembelajaran yang tepat, integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika juga menjadi kebutuhan yang penting. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan adalah aplikasi GeoGebra yang mampu membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi interaktif pada materi bangun ruang. GeoGebra merupakan perangkat lunak matematika dinamis yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan objek geometri, grafik, maupun konsep matematika lainnya secara lebih konkret (Rahadyan, 2018). Penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan minat belajar, keaktifan siswa, serta membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam (Wati, 2022). GeoGebra juga mampu membantu siswa mengeksplorasi konsep matematika

secara mandiri melalui tampilan visual yang interaktif (Ikhlas et al., 2023). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi objek matematika secara langsung (Yanti & Habibi, 2025). Siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Geogebra memperlihatkan partisipasi yang lebih aktif serta antusiasme yang lebih besar dalam mempelajari materi transformasi geometri. Selain itu, hasil tes pemahaman konsep yang mereka peroleh juga lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran langsung (Adyva et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, masih terdapat kesenjangan antara rendahnya pemahaman konsep matematis siswa dengan pembelajaran yang diterapkan di sekolah. Selain itu, penelitian mengenai penerapan pendekatan Teaching at the Right Level (TaRL) berbantuan aplikasi GeoGebra pada materi kubus dan balok di tingkat MTs masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan Teaching at the Right Level (TaRL) berbantuan aplikasi GeoGebra terhadap pemahaman konsep matematis siswa pada materi kubus dan balok di MTs Ar-Rasyid.

METODE

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTS Ar-Rasyid Tahun Ajaran 2025/2026 sebanyak 50 siswa. Seluruh siswa kelas VIII MTS Ar-Rasyid yang berada pada dua kelas yaitu kelas VIII A yang berjumlah 25 siswa dan VIII B yang berjumlah 25 siswa pada tahun ajaran 2025/2026.

Sampel dalam penelitian ini ditentukan menggunakan teknik *Total Sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan mengambil seluruh anggota populasi sebagai sampel penelitian.

Sampel yang dikumpulkan selama penelitian terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII A yang berjumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan TaRL dan kelas VIII B yang berjumlah 25 siswa sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) dengan bantuan aplikasi Geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen diberikan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) berbantuan aplikasi *Geogebra*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran matematika dengan model pembelajaran langsung. Jenis metode yang digunakan adalah Quasi Experiment, yaitu metode penelitian eksperimen yang digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu model pembelajaran terhadap variabel lain dalam situasi yang terkontrol.

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain tersebut, masing-masing kelompok diberikan tes setelah memperoleh perlakuan sesuai prosedur yang telah dijelaskan sebelumnya. Pemilihan desain ini didasarkan pada pertimbangan bahwa model tersebut memiliki tingkat efisiensi yang tinggi dan relevan untuk diterapkan pada penelitian eksperimen sebagaimana yang dirancang dalam studi ini.

Tabel 1 *Pretest Posttest Equivalent Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
R (Eksperimen)	T_1	X_1	T_2
R (Kontrol)	T_1	X_2	T_2

Keterangan:

T_1 : Tes Awal (Pretest)

T_2 : Tes Akhir (Posttest)

X_1 : Perlakuan dengan menggunakan pendekatan TaRL

X_2 : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran langsung

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas tersebut, peneliti terlebih dahulu melakukan uji coba instrumen penelitian yang meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Uji coba instrumen dilaksanakan pada siswa kelas IX yang telah mempelajari materi kubus dan balok. Instrumen tes yang digunakan terdiri atas dua jenis, yaitu *pretest* dan *posttest*, dengan masing-masing tes berjumlah 10 soal.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas pada instrumen *pretest* dan *posttest*, diperoleh 5 soal yang dinyatakan valid dan 5 soal yang dinyatakan tidak valid. Setelah hasil uji validitas diperoleh, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas soal *pretest* sebesar 0,904 dan koefisien reliabilitas soal *posttest* sebesar 0,946. Kedua nilai tersebut termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi. Dengan demikian, instrumen *pretest* dan *posttest* dinilai layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII MTS Ar-Rasyid.

Setelah dilakukan uji reliabilitas, peneliti melanjutkan dengan uji tingkat kesukaran soal. Berdasarkan hasil pengujian, pada instrumen *pretest*, soal nomor 2, 8, dan 9 termasuk dalam kategori sedang, sedangkan soal nomor 1 dan 3 termasuk dalam kategori sukar. Adapun pada instrumen *posttest*, soal nomor 2, 4, 5, 8, dan 9 termasuk dalam kategori sedang.

Selanjutnya, peneliti melakukan uji daya pembeda terhadap soal *pretest* dan *posttest* dengan mengelompokkan siswa ke dalam kelompok atas dan kelompok bawah. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada instrumen *pretest*, soal nomor 1 dan 9 termasuk dalam kategori cukup, sedangkan soal nomor 2, 3, dan 8 termasuk dalam kategori baik. Sementara itu, pada instrumen *posttest*, soal nomor 9 termasuk dalam kategori cukup,

sedangkan soal nomor 2, 4, 5, dan 8 termasuk dalam kategori baik.

Setelah instrumen penelitian dinyatakan layak digunakan, soal *pretest* diberikan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal mereka. Selanjutnya, kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Pada kelas VIII A, proses pembelajaran dilaksanakan menggunakan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) berbantuan aplikasi Geogebra, sedangkan pada kelas VIII B proses pembelajaran dilaksanakan menggunakan model pembelajaran langsung.

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan, ternyata kedua kelas berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Oleh karena itu, untuk uji hipotesis dilakukan menggunakan uji-t.

Tabel 2 Hasil Uji Hipotesis

Kelas	α	N	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	0,05	25	6,828	2,010
Kontrol	0,05	25		

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 6,828$ sedangkan $t_{tabel} = 2,010$, taraf nyata $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,828 > 2,010$, H_1 diterima H_0 ditolak, sehingga setelah adanya perlakuan dapat diambil Keputusan bahwa terdapat pengaruh pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) berbantuan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII MTS Ar-Rasyid.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum diberikan perlakuan masih tergolong rendah. Hal tersebut disebabkan oleh proses pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru, penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi, serta belum optimalnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Namun, setelah diterapkan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) berbantuan aplikasi Geogebra, proses pembelajaran

menjadi lebih interaktif dan menarik. Siswa terlihat lebih antusias serta lebih aktif dalam mengikuti diskusi pembelajaran. Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terlihat dari hasil *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan hasil *pretest*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) berbantuan aplikasi Geogebra berpengaruh dalam kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) berbantuan aplikasi Geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII MTS Ar-Rasyid Tahun Ajaran 2025/2026. Berdasarkan hasil penelitian, tes yang akan diujikan sebelumnya harus melalui uji validitas, uji reliabilitasnya, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Pada awal pembelajaran siswa diberikan soal *pretest* terlebih dahulu kemudian diberikan perlakuan, untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran langsung dengan menggunakan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL), sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung.

Dari hasil penelitian pada soal *posttest* kelas eksperimen mendapatkan rata-rata yaitu 75,60 dimana kelas ini menggunakan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL), sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung tanpa menggunakan pendekatan mendapatkan nilai rata-rata yaitu 58,64. Dengan begitu kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen lebih baik secara signifikan dari pada kelas kontrol pada materi kubus dan balok di kelas VIII MTS Ar-Rasyid dan terlihat dari uji hipotesis, $T - Hitung = 6,828$ dan $T_{tabel} = 2,010$. Maka

diperoleh $T_{hitung} > T_{tabel}$ sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) berbantuan aplikasi geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi kubus dan balok kelas VIII MTS Ar-Rasyid T.A 2025/2026.

DAFTAR PUSTAKA

- Afhami, A. H. (2022). *Aplikasi Geogebra Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri*. 2(November), 449–460.
- Aledya, V. (2019). *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa*. May.
- Antoninis, M., April, D., Barakat, B., Bella, N., D'Addio, A. C., Eck, M., Endrizzi, F., Joshi, P., Kubaeka, K., & McWilliam, A. (2020). All means all: An introduction to the 2020 Global Education Monitoring Report on inclusion. *Prospects*, 49(3), 103–109.
- Apriyanti, E., & Fauzi, A. (2023). *Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Dasar*. 9(4), 1978–1986.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.5940>
- Diana, P. (2020). *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa : Ditinjau Dari Kategori Kecemasan Matematik*. 4(1), 24–32.
- Hulu, P., Harefa, A. O., & Mendrofa, R. N. (2023). *Studi Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa*. 2(1), 152–159.
- Ikhlas, A., Rukhmana, T., Ode, W., Liliana, F., & Sasminta, P. R. (2023). *Pengaruh Media Pembelajaran Aplikasi Geogebra Terhadap Hasil Belajar Siswa*. 05(04), 13119–13128.
- Indartiningih, D., Mariana, N., Subrata,

- H., Pendidikan, F. I., & Surabaya, U. N. (2023). *Perspektif Global Dalam Implementasi Teaching At The Right Level (Tarl) Pada Pembelajaran Berdifrensiasi Pada Kurikulum Merdeka*. 6(4), 1984–1994. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.754>
- Kotiba, N. (2019). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Pembelajaran Pecahan Sederhana melalui Media Kartu Pecahan pada Siswa Kelas VI SDN Temon Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto Tahun Pelajaran 2018/2019* Nur Kotib. 51–68.
- Made, N., Savitri, T., & Suntoko, M. I. (2024). *Penerapan Pendekatan Teaching at the Right Level Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika*. 6, 595–607.
- Marzuki, I. (2024). *Implementasi Prinsip-Prinsip Evaluasi Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam*. 6(1), 91–97.
- R Banerji, D. K. (2020). *Improving Learning. Improving Learning Outcomes In Schools*.
- Rahadyan, A. P. M. H. A. R. A. (2018). *Penggunaan Aplikasi Geogebra dalam*. 01(01), 11–19.
- Rismayanti, T. A., & Pujiastuti, H. (2020). *Pengaruh model search solve create share (SSCS) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis*. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(2), 183–190.
- Siswaningsih, W., Kadarohman, A., Rahmawati, T., Supriyanti, T., & Anwar, S. (2023). *Training Teaching at the Right Level (TaRL) and Curturally Responsive Teaching (CRT) [Pelatihan Pembelajaran Berbasis Level Berpikir serta Berlatar Belakang Budaya]*. 2(2), 135–141.
- Wati, W. R. A. (2022). *Analisis Media Pembelajaran Interaktif Berbasis*.
- Yanti, I. N., & Habibi, M. (2025). *Implementasi Geogebra untuk Pemahaman Konsep Matematika Sekolah Dasar*. *Jurnal Education and Development*, 13(1), 328–332.
- Adyva, V., Syafitri, E., & Sirait, L. (2024). *Application of Geogebra Learning Media to Increase Class IX Students' Learning Motivation on Geometry Transformation Material at SMP Negeri 1 Kisaran*. *Holistic Science*, 4(1), 55–62.