

Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X SMA Swasta Teladan Medan T.A. 2025/2026

Saleh Holong Siagian¹, Tutiarny Naibaho², Simon Panjaitan³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas HKBP Nommensen Medan

saleh.holongsiagian@student.uhn.ac.id¹, tutiarny.naibaho@uhn.ac.id², simon.panjaitan@uhn.ac.id³

Abstract

This study aims to examine the effect of the inquiry-based learning approach on students' mathematical connection ability in quadratic function material among tenth-grade students at Teladan Private Senior High School, Medan. This research employed a quasi-experimental design involving two classes: class X-5 as the experimental group and class X-6 as the control group. The sample was selected using cluster random sampling from a population of eight tenth-grade classes. Data were collected through a mathematical connection ability test and observation sheets to support the analysis of the learning process. The results of the data analysis revealed a significant difference between the post-test scores of the experimental and control groups, with a Sig. (2-tailed) value of 0.001, which is less than 0.05 at the 5% significance level. The average post-test score of the experimental group was 34.2, which was higher than that of the control group, which scored 20.8. These findings indicate that the inquiry-based learning approach has a significant effect on improving students' mathematical connection ability in learning quadratic functions.

Keyword: Inquiry learning approach, mathematical connection ability, HOTS, quadratic function.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi fungsi kuadrat di kelas X SMA Swasta Teladan Medan. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen yang melibatkan dua kelas, yaitu kelas X-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-6 sebagai kelas kontrol. Sampel dipilih melalui teknik cluster random sampling dari populasi seluruh siswa kelas X yang terdiri dari delapan kelas. Data dikumpulkan menggunakan tes kemampuan koneksi matematis dan lembar observasi untuk mendukung analisis proses pembelajaran. Hasil analisis data menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,001 < 0,05 pada taraf signifikansi 5%. Rata-rata nilai post-test kelas eksperimen sebesar 34,2 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh nilai 20,8. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran inkuiri memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran fungsi kuadrat.

Kata Kunci: Pendekatan inkuiri, kemampuan koneksi matematis, HOTS, fungsi kuadrat.

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu faktor utama dalam menentukan kualitas sumber daya manusia dan kemajuan suatu negara (Zamhari et al., 2023). Dalam konteks pendidikan, matematika memiliki peran penting karena tidak hanya berfungsi sebagai ilmu dasar, tetapi juga sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis (Aswan & Sugita, 2021). Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah diharapkan mampu membekali siswa dengan berbagai kemampuan matematis yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan koneksi matematis. Kemampuan ini mencakup kemampuan siswa dalam mengaitkan antar konsep dalam matematika, menghubungkan matematika dengan disiplin ilmu lain, serta menerapkannya dalam konteks kehidupan nyata (Fani & Effendi, 2021). Kemampuan koneksi matematis sangat penting karena membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam dan tidak terpisah-pisah, sehingga dapat meningkatkan kualitas pemahaman dan hasil belajar matematika.

Namun, pada kenyataannya kemampuan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari kesulitan siswa dalam mengaitkan konsep yang telah dipelajari dengan konsep baru maupun dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual (Arrochman & Khaerunnisa, 2025). Berdasarkan hasil observasi di SMA Swasta Teladan Medan, siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep pada materi fungsi kuadrat, khususnya dalam mengaitkan bentuk aljabar dengan representasi grafik maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Materi fungsi kuadrat merupakan salah satu materi penting di kelas X yang menuntut pemahaman konsep secara menyeluruh dan keterkaitan antar konsep. Jika kemampuan koneksi matematis siswa rendah, maka siswa cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami hubungan antar konsep, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar. Padahal, penelitian menunjukkan bahwa kemampuan menghubungkan konsep matematika dapat meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar siswa (Mandur et al., 2020).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pendekatan inkuiri. Pendekatan inkuiri menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam proses menemukan konsep melalui kegiatan penyelidikan, berpikir kritis, dan analitis (Sari & Lutfi, 2023). Melalui pendekatan ini, siswa didorong untuk menemukan sendiri hubungan antar konsep sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis mereka.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi fungsi kuadrat di kelas X SMA Swasta Teladan Medan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih efektif, khususnya dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

2. Metode Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti yaitu untuk melihat pengaruh pendekatan inkuiri terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi fungsi kuadrat kelas X SMA Swasta Teladan Medan T.A. 2025/2026 maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan quasi eksperimen. Adapun desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Posttest only control group design (Sugiyono, 2020:110) Desain disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 1 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan koneksi matematis siswa dan lembar observasi. Tes kemampuan koneksi matematis diberikan pada akhir pembelajaran (post-test) untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan. Sebelum digunakan, instrumen tes

terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan kelayakan instrumen dalam mengukur kemampuan koneksi matematis siswa.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t (independent samples t-test) dengan bantuan program SPSS pada taraf signifikansi 5%.

Setelah dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t, Perhitungan effect size dilakukan yang bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh pendekatan pembelajaran Inkuiri terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Effect size digunakan untuk melengkapi uji signifikansi sehingga dapat diketahui seberapa kuat pengaruh perlakuan yang diberikan dalam penelitian.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Swasta Teladan Medan pada siswa kelas X. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas X, sedangkan sampel dipilih melalui Cluster Random Sampling, sehingga terpilih dua kelas, yaitu X-5 dan X-6. Penelitian berlangsung tiga pertemuan dari 26 Januari hingga 11 Februari 2026 pada semester genap. Untuk mengetahui apakah data hasil penelitian memenuhi asumsi analisis statistik parametrik, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data post-test pada kelas kontrol. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji prasyarat ini bertujuan untuk memastikan bahwa data penelitian memenuhi asumsi yang diperlukan dalam penggunaan statistik parametrik.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal. Pengujian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics.

Tabel 2 Shapiro-Wilk SPSS Hasil Post-Test kelas Experimen

Tests of Normality						
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
Hasil	Post-test Experimen	.139	30	.144	.968	.494

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji normalitas diperoleh nilai signifikansi pada uji Kolmogorov-Smirnov sebesar 0,144, sedangkan pada uji Shapiro-Wilk diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,494. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil penelitian pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

Tabel 3 Shapiro-Wilk SPSS Hasil Post-Test kelas Kontrol

Tests of Normality						
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
Hasil	Post-test Kontrol	.167	30	.033	.938	.079

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji normalitas pada data post-test kelas kontrol, diperoleh nilai signifikansi pada uji Kolmogorov-Smirnov sebesar 0,033, sedangkan pada uji Shapiro-Wilk

diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,079. Dalam penelitian dengan jumlah sampel kurang dari 50 responden, pengujian normalitas lebih tepat menggunakan nilai signifikansi pada uji Shapiro-Wilk. Karena nilai signifikansi pada uji Shapiro-Wilk sebesar 0,079 lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data post-test kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians antara kelompok sampel memiliki kesamaan atau tidak. Pengujian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji Levene.

Tabel 4 Output Uji Homogenitas SPSS Hasil Post-test

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	2.671	1	58	.108
	Based on Median	2.493	1	58	.120
	Based on Median and with adjusted df	2.493	1	45.744	.121
	Based on trimmed mean	2.715	1	58	.105

Berdasarkan Tabel 4, nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,108. Karena nilai ini lebih besar dari 0,05 (tingkat signifikansi 5%), dapat disimpulkan bahwa data kedua kelompok memiliki varians yang sama (homogen). Hal ini menandakan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan dasar yang setara dan kesamaan variansnya telah terverifikasi.

Uji Hipotesis

Uji-t sampel independen digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok independen. Hasil Independent Sample T-Test disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5 Hasil Uji-t Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Independent Samples Test								
t-test for Equality of Means								
		t	df	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper
Hasil	Equal variances assumed	17.613	58	<.001	<.001	13.400	.761	11.877 14.923
	Equal variances not assumed	17.613	48.847	<.001	<.001	13.400	.761	11.877 14.929

Berlandaskan tabel 5 hasil uji menggunakan equal variances assumed (asumsi varian yang sama), dapat dilihat bahwa nilai dengan Sig. (2-tailed) $0,001 < 0,05$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat perbedaan perbedaan yang signifikan pada penerapan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas X SMA Swasta Teladan Medan. Dari hasil uji Independent Sampel t-Test yang telah dilakukan terdapat nilai post-test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tersebut dapat digunakan untuk acuan menguji hipotesis. Hipotesis penelitian yang telah dirumuskan ialah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan signifikan Pendekatan Inkuiri terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi fungsi kuadrat di SMA Swasta Teladan Medan.

H_a : Terdapat perbedaan signifikan Pendekatan Inkuiri terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi fungsi kuadrat di SMA Swasta Teladan Medan.

Berdasarkan hasil uji Independent Sample t-test, diperoleh nilai t hitung sebesar 17,613 dengan df = 58. Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh t tabel sebesar 2,001. Karena t hitung $>$ t tabel ($17,613 > 2,001$) dan nilai Sig. (2-tailed) = $0,001 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pendekatan inkuiri berpengaruh signifikan terhadap kemampuan koneksi

matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi fungsi kuadrat di kelas X SMA Swasta Teladan Medan.

Effect size

Setelah dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t, selanjutnya dilakukan perhitungan effect size untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pendekatan pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan koneksi matematis siswa yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6 Hasil Effect size

Kelas	Mean	SD	n
Eksperimen	34,2	2,219	30
Kontrol	20,8	3,527	30

$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	20,8
Pooled SD	4,078
Cohen's S	3,17

Berdasarkan hasil perhitungan *effect size* menggunakan rumus Cohen's d, diperoleh nilai sebesar 3,17. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat besar, sehingga menunjukkan bahwa penerapan pendekatan inkuiri memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa menerapkan pendekatan inkuiri kepada siswa di SMA Swasta Teladan Medan berpengaruh signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi fungsi kuadrat. Dalam proses pembelajaran matematika, diharapkan guru dapat menerapkan pendekatan pembelajaran inkuiri yang menarik. Penerapan ini bertujuan untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan serta gaya belajar masing-masing siswa agar mereka lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan belajar. Meskipun pendekatan ini memerlukan waktu yang relatif lama, namun dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.

5. Referensi

- Amalia, N., Hanifah, R. R., & Yani, A. (2024). Analisis Peran Pendidikan Matematika dalam Meningkatkan Karakter Bangsa. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 80, 701–705.
- Fani, A. A. D., & Effendi, K. N. S. (2021). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kecemasan Belajar Pada Siswa Smp Pada Materi Lingkaran. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 137–148. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.137-148>
- Fitriani, E. (2021). Problematika Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1617–1620.
- Herawati, N. (2021). Primary : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Volume 10 Nomor 6 Desember 2021 Kemampuan Guru Dalam Membuat Soal Hots Dalam Ujian Tengah Teachers ' Ability in Making Hots Questions for Mid-Semester Test Primary : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Volum. *PRIMARY: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10, 1689–1694.

- Mandur, K., Nendi, F., Men, F. E., & Jelatu, S. (2020). Respon Mahasiswa Terhadap Penyelesaian Soal Koneksi Matematis Melalui Taksonomi Fink. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 7(1), 41. <https://doi.org/10.33474/jpm.v7i1.8973>
- Panjaitan, S. M., Gulo, N. D. Y., & Situmorang, A. S. (2023). Analisis kemampuan literasi numerasi menurut teori Bruner pada materi himpunan berbasis higher order thinking skill (HOTS) kelas VII SMP Swasta Gajah Mada semester genap T.P. 2022/2023. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 3(2), 8465–8477.
- R. Maisaroh Rezyekiyah Siregar, & Izwita Dewi. (2022). Peran Matematika Dalam Kehidupan Sosial Masyarakat. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 4(3), 77–89.
- Sari, A. A. I., & Lutfi, A. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Inkuiri. *Jurnal Simki Pedagogia*, 6(1), 118–129. <https://doi.org/10.29407/jsp.v6i1.225>
- Sugiyono. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. In Sutopo (Ed.), ed 1 (edisi 1, pp. 1–444).
- Zamhari Zamhari, Dwi Noviani, & Zainuddin Zainuddin. (2023). Perkembangan Pendidikan di Indonesia. *Morfologi : Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra Dan Budaya*, 1(5), 01–10. <https://doi.org/10.61132/morfologi.v1i5.42>
- Zulkarnain, A. (2021). Penerapan metode pembuktian dalam logika matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 112–118.