

Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Geogebra Terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif Peserta Didik Pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X SMA Hangtuah Belawan T.A 2025/2026

Rinaldy Gabriel Sitorus ¹, Simon Panjaitan ², Lolyta Simbolon

^{1, 2, 3} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen Medan
rinaldygabriel.sitorus@student.uhn.ac.id, simon.panjaitan@uhn.ac.id, lolyta.simbolon@uhn.ac.id

Abstract

This research aims to find out the effectivity of GeoGebra supported Discovery Learning on Hang Tuah Senior High School student's Square Function cognitive results in 2026. The reseach uses pretest - post test control group experiment. Experimental class requires use of GeoGebra, while the control class uses regular learning setup. Research instruments include pre test and post test results, teacher and student observation, and learning effectivity results. The results state that (1) there is a significant result between experimental class and control class, (2) experimental class' N-Gain average is at a high rate, while the N-Gain for the control class is low, and (3) Experimental class has good study control, level, and time management. This shows that GeoGebra supported Discovery Learning is proved more effective to boost cognitive results on Square Function than the regular learning system.

Keyword: *Discover Learning, GeoGebra, Study Results, Square Function, Learning Effectivity.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik pada materi fungsi kuadrat di SMA Hangtuah Belawan Tahun Ajaran 2025/2026. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *pretest-posttest* control group. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar (*pre-test* dan *post-test*), lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta penilaian efektivitas pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol, (2) rata-rata N-Gain kelas eksperimen berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol hanya berada pada kategori rendah, dan (3) kualitas proses pembelajaran, kesesuaian tingkat pembelajaran, serta alokasi waktu pada kelas eksperimen tergolong baik. Dengan demikian, model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra terbukti lebih efektif dibandingkan model konvensional dalam meningkatkan hasil belajar aspek kognitif peserta didik pada materi fungsi kuadrat.

Kata Kunci: *Discovery Learning, GeoGebra, Hasil Belajar, Fungsi Kuadrat, Efektivitas Pembelajaran.*

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan usaha manusia untuk mengubah, membina, dan mencerdaskan anak bangsa melalui proses pembelajaran. Dalam hal ini, pendidikan sangat erat kaitannya dengan pembelajaran dimana belajar pada dasarnya merupakan kunci yang paling vital dalam setiap

usaha pendidikan. Kualitas pendidikan dapat berkembang dan memberikan pengaruh yang besar pada proses pembelajaran diantaranya adalah pembelajaran matematika (Khaesarani & Hasibuan, 2021:39). Pendidikan merupakan proses pembentukan sikap dan perilaku seseorang atau sekelompok orang dalam upaya mematangkan manusia melalui pengajaran dan pelatihan, serta proses, cara, dan tindakan mendidik (Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2002:263). Pendidikan matematika merupakan proses pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir matematis peserta didik, meliputi pemahaman konsep, penalaran, dan pemecahan masalah. Dalam praktiknya, pendidikan matematika menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna (Fitriani, 2022; Lestari & Putra, 2023). Lebih lanjut, pembelajaran matematika yang efektif mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran yang sesuai (Sari et al., 2024).

Pendidikan matematika memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, dan kreatif peserta didik. Matematika memiliki peran penting dalam pengetahuan, maka dunia pendidikan meletakkan matematika sebagai pembelajaran wajib di Indonesia yang dipelajari dari SD, SMP, SMA, bahkan Pendidikan Tinggi (Situmorang, 2023: 221). Matematika merupakan mata pelajaran yang harus diajarkan kepada seluruh siswa dengan tujuan mempersiapkan siswa untuk bekerja sama dengan kemampuan berpikir logis, kritis dan kreatif (Depdiknas, 2007). Salah satu materi matematika yang dianggap sulit oleh peserta didik adalah fungsi kuadrat. Materi ini menuntut pemahaman konsep yang mendalam, terutama dalam menghubungkan bentuk aljabar dengan representasi grafik. Pada kenyataannya, banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep fungsi kuadrat karena cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna konsepnya. Selain itu, peserta didik juga mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan grafik fungsi kuadrat, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar (Prasetya, 2022; Utami, Raharjo, & Putra, 2021).

Namun, dalam praktiknya, hasil belajar matematika peserta didik masih tergolong rendah, khususnya pada aspek kognitif. Rendahnya hasil belajar ini tidak terlepas dari berbagai faktor, seperti penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat serta minimnya keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan peserta didik kurang mampu mengembangkan pemahaman konsep secara optimal (Sari, Nugroho, & Rahma, 2023; Handayani, 2024). Hasil belajar matematika siswa di Indonesia masih menjadi perhatian utama dalam dunia pendidikan. Berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada 2018, yang dirilis pada 2019, Indonesia menempati peringkat ke-72 dari 79 negara dalam kompetensi matematika. Skor rata-rata siswa Indonesia dalam bidang matematika hanya mencapai 379, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 489. Hasil ini menunjukkan bahwa banyak siswa Indonesia yang belum mampu mencapai tingkat kompetensi matematika dasar yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan global (PISA, 2019) (Utami et al., 2021). Aspek kognitif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi fungsi kuadrat, menjadi salah satu tantangan yang signifikan dalam pendidikan matematika. Materi fungsi kuadrat memerlukan pemahaman konseptual yang mendalam, seperti kemampuan untuk memahami hubungan antara persamaan kuadrat, grafik parabola, serta perubahan nilai koefisien terhadap bentuk grafik.

Selain itu, metode pembelajaran yang kurang variatif juga menjadi faktor rendahnya capaian kognitif siswa. Penelitian oleh Prasetya (2022) menyebutkan bahwa pembelajaran yang hanya berfokus pada penjelasan guru tanpa melibatkan eksplorasi aktif siswa tidak mampu memfasilitasi kebutuhan kognitif mereka, khususnya dalam memahami sifat-sifat parabola dan aplikasinya dalam konteks nyata. Hal ini diperparah dengan kurangnya penggunaan teknologi pembelajaran, seperti perangkat lunak interaktif, yang dapat membantu visualisasi konsep-konsep abstrak dalam fungsi kuadrat. Lebih lanjut, Handayani et al. (2024)

menemukan bahwa siswa seringkali gagal mengidentifikasi hubungan antara bentuk persamaan kuadrat dan representasi grafik karena pembelajaran yang tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun konsep secara mandiri. Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan salah satu model yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Model ini mendorong peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri melalui proses eksplorasi dan penyelidikan. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika serta aktivitas belajar peserta didik (Sari et al., 2023; Prasetya, 2022).

Permasalahan tersebut juga diperparah oleh kurangnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika. Padahal, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep abstrak secara lebih konkret dan visual. Salah satu media yang dapat digunakan adalah GeoGebra, yang mampu mengintegrasikan representasi aljabar dan grafik secara dinamis. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep serta hasil belajar peserta didik secara signifikan (Handayani, 2024; Prasetyo, Nugroho, & Lestari, 2021). Keterbatasan penggunaan teknologi dalam pembelajaran turut menjadi masalah. Teknologi pembelajaran seperti perangkat lunak matematika interaktif masih jarang digunakan di kelas, padahal alat bantu seperti GeoGebra dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep abstrak, termasuk fungsi kuadrat, sehingga meningkatkan pemahaman mereka. Minimnya pemanfaatan teknologi ini menjadi salah satu penyebab utama rendahnya pemahaman siswa (Prasetyo et al., 2021)(Handayani, 2024). Lebih lanjut, integrasi model *Discovery Learning* dengan media GeoGebra terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Handayani, 2024).

Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi antara model pembelajaran inovatif dan teknologi pembelajaran dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan ini, seperti penggunaan model pembelajaran berbasis eksplorasi, misalnya *Discovery Learning*, yang didukung oleh alat bantu teknologi seperti GeoGebra. Pendekatan ini diyakini dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif, sehingga membantu mereka mengembangkan kemampuan kognitif dalam memahami konsep-konsep fungsi kuadrat secara mendalam (Sari et al., 2023).

Penelitian ini dirancang dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan hasil belajar aspek kognitif peserta didik pada materi fungsi kuadrat dan untuk membandingkan hasil belajar aspek kognitif antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi fungsi kuadrat. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi yang signifikan, baik dari segi teoritis maupun dari segi praktis.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Hang Tuah Belawan yang berlokasi di Jl. Kapten Raden Sulian, Belawan II, Medan Kota Belawan, Kota Medan, Sumatera Utara 20411. Penelitian ini akan dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2025/2026.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu, atau *quasi-eksperiment*, yang bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif model pembelajaran *Discovery Learning* yang dibantu GeoGebra untuk menghasilkan hasil belajar aspek kognitif siswa. Desain kelompok *pre-test-post-test* digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 1. Contoh Tabel

Kelompok	Pre-test (O ₁)	Perlakuan	Post-test (O ₂)
Eksperimen (X)	Tes awal sebelum pembelajaran dimulai	Model <i>Discovery Learning</i> berbantuan GeoGebra	Tes akhir setelah pembelajaran
Kontrol (Y)	Tes awal sebelum pembelajaran dimulai	Model Konvensional	Tes akhir setelah pembelajaran

Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa yang akan dibandingkan. Kelompok siswa pertama akan menerima perlakuan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra, sedangkan kelompok siswa kedua akan menerima perlakuan dengan model pembelajaran konvensional tanpa bantuan GeoGebra. Untuk mengukur hasil belajar aspek kognitif peserta didik, akan dilakukan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) pada kedua kelas, baik yang menerima perlakuan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra maupun yang diberikan perlakuan model pembelajaran konvensional tanpa bantuan GeoGebra.

Sugiyono (Komala & Nellyaningsih, 2017) menyatakan bahwa populasi adalah area generalisasi yang terdiri dari subjek atau objek dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari dan diperoleh kesimpulan dari penelitian mereka. Populasi ini melibatkan seluruh siswa/i kelas X di SMA Swasta Hang Tuah Belawan.

Menurut Komala dan Nellyaningsih (2017), sampel adalah bagian dari populasi yang menunjukkan karakteristik dan jumlah populasi Sugiyono. Dalam penelitian ini, kelompok sampel acak digunakan untuk pengambilan sampel. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *cluster random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Sehingga dalam penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen (X-6) dan kelas kontrol (X-5).

Mengumpulkan informasi tentang masalah penelitian melalui proses pengumpulan data dikenal sebagai pengumpulan data. Menurut Sugiyono (Tumanggor, 2023), tujuan utama penelitian adalah untuk mendapatkan data, sehingga teknik pengumpulan data merupakan langkah strategis dalam proses penelitian.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Hangtuah Belawan dan menggunakan metode penelitian quasi eksperimen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif di kelas X SMA Hangtuah Belawan. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada tanggal 01 September 2025 - 16 September 2025. Penelitian ini terdiri dari beberapa pertemuan yaitu satu pertemuan uji coba instrumen tes (alokasi waktu 90 menit). Satu pertemuan untuk *pre-test* untuk masing-masing kelas eksperimen dan kontrol (alokasi waktu 80 menit), dua pertemuan untuk kegiatan belajar menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra di kelas eksperimen (alokasi waktu 243 menit), dan satu pertemuan untuk *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol (alokasi waktu 80 menit).

Kelas eksperimen terdiri dari 36 orang siswa pada kelas X-6, sementara kelas kontrol terdiri dari 36 orang siswa pada kelas X-5. Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah materi fungsi kuadrat untuk mengetahui pemahaman dan pengetahuan dengan pemberian tes yang terdiri dari *pre-test* dan *post-test*. Selanjutnya data-data ini diolah dengan tahapan mulai dari uji coba instrumen, pengujian prasayarat instrumen, dan pengujian hipotesis, namun sebelum melakukan uji coba instrumen, terlebih dahulu instrumen tes dan lembar observasi di validasi oleh validator.

Uji coba instrumen tes dilaksanakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari instrumen tes tersebut. Uji coba instrumen tes dilakukan pada siswa kelas XI-4 SMA Hangtuah Belawan yang berjumlah 34 siswa. Setelah uji coba tes dilaksanakan, tahap selanjutnya akan dilaksanakan penelitian *pre test*, proses pembelajaran, dan *post test* pada kelas eksperimen dan kontrol.

Perhitungan N-Gain

Perhitungan $N - Gain$ menggunakan *Microsoft Excel* terlihat pada lampiran 17 untuk kelas eksperimen nilai rata-rata $N-Gain$ kelas eksperimen adalah 0,839 dengan rata-rata nilai indeks $N-Gain$ persen kelas eksperimen yaitu 83,9. Nilai rata-rata $N-Gain$ kelas kontrol adalah 0,207474578. Nilai rata-rata indeks $N-Gain$ persen kkelas kontrol adalah 20,7. Berdasarkan hasil perhitungan dengan mempertimbangkan kriteria yaitu; $N-Gain \leq 0,30$ kategori rendah, $0,30 \leq N - Gain \leq 0,70$ kategori sedang, $N-Gain \geq 0,70$ kategori tinggi, maka didapat hasil pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Perhitungan N-Gain

No	Kelas	Rata-Rata	Skor $N-Gain$	Kriteria
1	Eksperimen		0,839	Tinggi
2	Kontrol		0,207	Rendah

Tabel diatas menunjukkan bahwa peningkatan atau pencapaian kemampuan hasil belajar aspek kognitif peserta didik pada kelas eksperimen dengan rata-rata 0,839 kriteria “tinggi” (Lampiran 12) berbeda dengan pencapaian kemampuan hasil belajar aspek kognitif peserta didik pada kelas kontrol dengan rata-rata 0,207 kriteria “rendah” (Lampiran 13) Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan peserta didik dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra berbeda dengan kemampuan pencapaian kemampuan peserta didik dengan Model Konvensional.

Uji Hipotesis Statistik

Dengan terpenuhinya uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas, maka dilakukan uji-t untuk menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik menggunakan hasil skor *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan syarat nilai Sig. (*2-tailed*) > 0.05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak, namun sebaliknya jika Sig. (*2-tailed*) < 0.05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Tabel 2. Hasil Uji t menggunakan Ms. Excel

<i>t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances</i>		
	Post-Test Eksperimen	Post-Test Kontrol

<i>Mean</i>	90,11111111	46,7222222
<i>Variance</i>	36,73015873	56,3206349
<i>Observations</i>	36	36
<i>Pooled Variance</i>	46,52539683	
<i>Hypothesized Mean Difference</i>	0	
<i>df</i>	70	
<i>t Stat</i>	26,98794015	
<i>P(T<=t) one-tail</i>	0,000000000000000000000000	
<i>t Critical one-tail</i>	1,667	
<i>P(T<=t) two-tail</i>	0,000000000000000000000000	
<i>t Critical two-tail</i>	1,994	

Dengan menggunakan *Microsoft Excel* ditunjukkan bahwa hasil t_{hitung} yaitu 26,98794015 dan t_{tabel} sebesar 1,994 (lampiran 17). Berdasarkan nilai tersebut dengan kriteria pengujian $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $-t_{hitung} > -t_{tabel}$ maka H_0 diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Sehingga ditunjukkan bahwa nilai 26,98794015 > 1,994 yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima maka Model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra mempunyai perbedaan dengan Model Konvensional terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik pada materi fungsi kuadrat.

Hasil Observasi Kesesuaian Tingkat Pembelajaran

Untuk mengetahui kesesuaian tingkat pembelajaran dapat dilihat melalui pengamatan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra menggunakan lembar observasi guru dan kesesuaian aktivitas belajar peserta didik dengan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra menggunakan lembar observasi peserta didik. Perhitungan kesesuaian tingkat pembelajaran dapat dilihat pada Lampiran 18 dengan mempertimbangkan kriteria yang telah ditentukan yaitu; interval 1.00 – 1.99 kategori kurang, interval 2.00 - 2.99 kategori cukup, interval 3.00 – 3.49 kategori baik dan interval 3.50 – 4.00 kategori baik sekali. Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra menunjukkan nilai 3,375 atau kategori “baik” dan hasil hasil observasi aktivitas siswa dengan pembelajaran model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra menunjukkan nilai 3,055555556 atau kategori “baik”. Hal ini menunjukkan bahwa kesesuaian tingkat pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dalam kategori baik.

Hasil Observasi Alokasi Waktu

Untuk mengetahui waktu dapat melalui pengamatan alokasi guru dalam pembelajaran model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dengan lembar observasi. Perhitungan kesesuaian tingkat pembelajaran dapat dilihat pada Lampiran 19 dengan mempertimbangkan kriteria yang telah ditentukan yaitu; $1 \leq \text{alokasi waktu} < 2$ kategori tidak baik, $2 \leq \text{alokasi waktu} < 3$ kategori kurang baik, $3 \leq \text{alokasi waktu} < 4$ kategori cukup baik, $4 \leq \text{alokasi waktu} < 5$ kategori baik, alokasi waktu = 5 kategori sangat baik. Berdasarkan hasil observasi alokasi waktu pembelajaran model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra menunjukkan nilai 4,666666667 atau kategori “baik”. Hal ini menunjukkan bahwa hasil observasi waktu dalam kategori baik.

Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di SMA Hangtuah Belawan merupakan penelitian quasi eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra efektif terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik di kelas X SMA Hangtuah Belawan. Penelitian ini dilakukan dengan populasi seluruh siswa kelas X SMA Hangtuah Belawan dan sampel yang digunakan yaitu kelas eksperimen adalah kelas X-6 dengan jumlah siswa 36 orang dan kelas kontrol adalah kelas X-5 dengan jumlah siswa 36 orang. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 01 September 2025 – 16 September 2025 yang dimulai dari validasi instrumen oleh guru atau dosen, uji coba instrumen tes, uji *pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol, kegiatan pembelajaran, serta uji *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji coba instrumen dilakukan pada tanggal 01 September 2025 X SMA Hangtuah Belawan dengan sampel uji coba 34 siswa. Sampel uji coba instrumen diambil berdasarkan populasi yang dilakukan secara acak (*cluster random sampling*). Berdasarkan keempat uji instrumen diantaranya uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, peneliti menggunakan 10 butir soal yang telah memenuhi kriteria uji coba instrumen untuk digunakan pada *pre-test* dan *post-test*. Selanjutnya dilaksanakan *pre-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran di kelas kontrol dengan menggunakan model konvensional dan kelas eksperimen dengan menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dan selanjutnya dilaksanakan *post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sesuai dengan indikator efektivitas, terdapat tiga faktor yang diukur untuk melihat efektivitas model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik, yaitu kualitas pembelajaran, kesesuaian tingkat pembelajaran, dan alokasi waktu. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, ditunjukkan bahwa kualitas pembelajaran Model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra mempunyai perbedaan dengan Model Konvensional terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik, kesesuaian tingkat pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dalam kategori baik dan hasil alokasi waktu dalam kategori baik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis penelitian yang diajukan dari hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra efektif terhadap hasil belajar aspek kognitif peserta didik pada materi fungsi kuadrat di SMA Hangtuah Belawan T.A 2025/2026. (2) Perbandingan hasil belajar aspek kognitif peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih efektif dibandingkan yang menggunakan model konvensional. Dari kesimpulan yang diperoleh, peneliti akan mengajukan beberapa saran dari penelitian berikut untuk masa yang akan datang : (1) Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, diharapkan supaya guru mampu menggunakan media pembelajaran untuk sehingga dapat secara aktif dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika, (2) Guru sekolah diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dalam pembelajaran matematika agar proses pembelajaran lebih efektif, (3) Peneliti diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dalam studi matematika ataupun di bidang studi lain dalam rangka peningkatan mutu pendidikan secara umum.

5. Referensi

Depdiknas. (2007). Model-model Pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Direktorat PSLB.

- Frihatinik, E. (2020). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas IV SD Negeri 1 Mataram. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 531–540.
- Frihatinik, E. Penggunaan Model Pembelajaran Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 3, No. 4, pp. 536-543).
- Handayani, R. (2024). Peran Teknologi dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(1), 33-45.
- Handayani, T., et al. (2024). Peran Teknologi dalam Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(4), 189-201.
- Komala, R. D., & Nellyaningsih. (2017). Tinjauan Implementasi Personal Selling pada PT. ASTRA Internasional Daihatsu ASTRA BIZ Center Bandung pada Tahun 2017. *Jurnal Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom*, 3(2), 330–337
- Maspupah, A., & Purnama, A. (2020). Analisis kesulitan siswa MTs kelas VIII dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) ditinjau dari perbedaan gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 237–246. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.527>
- Prasetya, A. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Inovatif dalam Mengajarkan Fungsi Kuadrat. *Jurnal Pendidikan Inovasi*, 17(3), 123-135.
- Prasetya, D. (2022). Peran guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran di SD Negeri 1 Karya Mulya. *Jurnal Pendidikan Umum*, 11(1), 456-463. Retrieved from <https://jurnal-umbuton.ac.id/index.php/JEC/article/view/4696>
- Prasetyo, H., Nugroho, T., & Lestari, S. (2021). Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika dan Sains*, 15(1), 25-32.
- Sari, D., Nugroho, B., & Rahma, N. (2023). Faktor Lingkungan Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Modern*, 8(2), 98-106.
- Situmorang, A. S. (2023). Efektivitas Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 15 Medan Pada Materi Lingkaran. *Sepren*, 4(02), 210-218.
- Tumanggor, F. L. L. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Siswa pada Materi Persamaan Kuadrat Kelas IX SMP Gajah Mada T.A. 2022/2023. In *Universitas HKBP Nommensen* (Vol. 2007, Issue 2015). <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/23790/4/Chapter I.pdf>
- Utami, S., Raharjo, E., & Putra, A. (2021). Analisis Rendahnya Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Faktor Siswa dan Guru. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 18(2), 123-135.