

Perbedaan Hasil Belajar Siswa dalam Penggunaan Teknologi di Pondok Pesantren Al Amien pada Materi Pythagoras

Muhlisatul Mahmudah¹, Sholahudin Al'ayubi², Ahmad Jauhari Mahfudh^{3*}
^{1,2,3} Universitas Islam Jember, Indonesia

Korespondensi penulis: Jauhariahmad431@gmail.com*

Abstract. *This study aims to determine the differences in mathematics learning outcomes between boarding and non-boarding students using the Desmos application at Pondok Pesantren Al Amien. This research uses a comparative quantitative method with a posttest-only design. The subjects consisted of 20 eighth-grade students divided into two groups: 10 boarding and 10 non-boarding students. The instruments used were learning outcome tests and student perception questionnaires. Data were analyzed using the Independent Sample T-Test via SPSS. The results showed a significant difference between the two groups, with non-boarding students scoring higher. This is supported by a significance value of 0.010 (< 0.05). Learning with the Desmos application is proven effective in improving mathematics achievement, especially for students with better access to technology.*

Keywords: *Desmos; Islamic boarding schools; Learning outcomes; Mathematics; Technology*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika antara siswa pondok dan non pondok dalam penggunaan aplikasi Desmos di Pondok Pesantren Al Amien. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif komparatif dengan desain posttest only. Subjek penelitian terdiri dari 20 siswa kelas VIII MTs Al Amien yang dibagi menjadi dua kelompok, masing-masing 10 siswa pondok dan 10 siswa non pondok. Instrumen yang digunakan berupa tes hasil belajar dan angket persepsi siswa. Analisis data dilakukan menggunakan uji Independent Sample T-Test melalui aplikasi SPSS. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok, dengan rata-rata nilai siswa non pondok lebih tinggi dibanding siswa pondok. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi 0,010 ($< 0,05$). Pembelajaran menggunakan aplikasi Desmos terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika, khususnya bagi siswa dengan akses teknologi yang lebih baik.

Kata kunci: Desmos; Hasil belajar; Matematika; Pondok pesantren; Teknologi

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk pada lembaga pendidikan berbasis keagamaan seperti pondok pesantren. Integrasi teknologi dalam proses pembelajaran menjadi kebutuhan penting untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas pendidikan di era digital. Penggunaan teknologi memungkinkan guru dan siswa berinteraksi secara lebih dinamis, menghadirkan visualisasi konsep-konsep abstrak, serta memperluas akses terhadap sumber belajar modern.

Dalam konteks pembelajaran matematika, penggunaan teknologi memiliki potensi besar untuk membantu siswa memahami materi yang bersifat konseptual dan abstrak. Salah satu teknologi yang banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika adalah aplikasi Desmos, yang memungkinkan visualisasi konsep geometri secara interaktif. Melalui visualisasi tersebut, siswa dapat membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam terhadap hubungan antar unsur matematika, seperti dalam Teorema Pythagoras.

Namun demikian, tidak semua lingkungan pendidikan memiliki kesiapan dan kemampuan yang sama dalam menerapkan teknologi pembelajaran. Pondok pesantren, sebagai lembaga pendidikan yang menekankan nilai-nilai tradisional dan religius, sering kali menghadapi tantangan dalam mengadopsi teknologi secara optimal. Faktor seperti keterbatasan sarana, kebijakan penggunaan gawai, dan rendahnya literasi digital di kalangan guru maupun siswa menjadi hambatan yang perlu diperhatikan.

Di MTs Al Amien Ambulu, misalnya, proses pembelajaran matematika masih banyak dilakukan secara konvensional. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa, khususnya pada materi yang memerlukan pemahaman visual seperti Teorema Pythagoras. Dengan penerapan pembelajaran berbasis teknologi menggunakan aplikasi Desmos, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami konsep matematika melalui pengalaman belajar yang interaktif dan kontekstual.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan hasil belajar antara siswa yang belajar menggunakan teknologi (Desmos) dan siswa yang belajar tanpa menggunakan teknologi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai efektivitas pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika di lingkungan pondok pesantren serta menjadi acuan bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran inovatif yang selaras dengan perkembangan zaman.

2. KAJIAN TEORITIS

Teori pembelajaran konstruktivisme menekankan bahwa siswa membangun pemahamannya melalui pengalaman belajar aktif. Dalam konteks ini, penggunaan teknologi seperti aplikasi Desmos dapat membantu siswa memahami konsep abstrak matematika melalui visualisasi interaktif. Penelitian sebelumnya (Suryani, 2020; Rahmawati & Hidayat, 2021) menunjukkan bahwa penggunaan media digital berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematika. Namun, penerapannya di pesantren masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan fasilitas dan kompetensi guru.

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan komparatif, yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika antara siswa pondok dan non pondok setelah mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi Desmos.

Waktu dan tempat penelitian dilakukan pada bulan Maret 2025, tepatnya tanggal 18 dan 20 Maret 2025, bertempat di MTs Al Amien, yang berlokasi di Sabrang, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur.

Target dan subjek penelitian adalah siswa kelas VIII MTs Al Amien. Subjek penelitian terdiri dari 20 siswa yang terbagi menjadi dua kelompok: 10 siswa yang tinggal di pondok (siswa pondok) dan 10 siswa yang tidak tinggal di pondok (siswa non pondok). Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu berdasarkan kriteria tempat tinggal siswa.

Prosedur penelitian dimulai dengan pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan aplikasi Desmos dalam dua kali pertemuan. Materi yang diajarkan adalah Teorema Pythagoras. Setelah proses pembelajaran selesai, dilakukan pengukuran hasil belajar siswa melalui tes serta pengisian angket persepsi untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis teknologi.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari : Tes hasil belajar, yang berbentuk soal interaktif dan dikerjakan melalui aplikasi Desmos.

Angket persepsi siswa, untuk mengetahui pengalaman dan respon siswa terhadap penggunaan Desmos.

Dokumentasi, meliputi absensi siswa, nilai ulangan, dan dokumentasi kegiatan pembelajaran (foto dan catatan lapangan).

Teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari : Tes mengukur kemampuan kognitif siswa terhadap materi Pythagoras, Angket menilai sikap dan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan teknologi, Dokumentasi memperkuat data kualitatif dari proses pembelajaran.

Teknik analisis data menggunakan uji statistik Independent Sample T-Test melalui software SPSS. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pondok dan non pondok.

Indikator keberhasilan penelitian antara lain : Terdapat perbedaan nilai rata-rata yang signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,05$), Sebagian besar siswa ($\geq 75\%$) memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan aplikasi Desmos.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al Amien, Sabrang, Ambulu, Kabupaten Jember pada bulan Maret 2025. Subjek penelitian terdiri dari 20 siswa kelas VIII, yang terbagi menjadi dua kelompok: 10 siswa pondok dan 10 siswa non pondok.

Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan aplikasi Desmos pada materi Teorema Pythagoras. Setelah proses pembelajaran, dilakukan tes hasil belajar dan pengisian angket persepsi. Data hasil belajar dianalisis menggunakan uji Independent Sample T-Test melalui aplikasi SPSS. Berikut adalah data deskriptif hasil belajar siswa pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Hasil Belajar

No.	Kelompok	Pondok	Non Pondok
1.	Nilai Tinggi	80	80
2	Nilai Rendah	30	50
	Rata - rata	52	70

Uji Independent Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,010 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa pondok dan non pondok.

Group Statistics					
	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	Pondok	10	52,00	16,865	5,333
	Non Pondok	10	70,00	10,274	3,249

Gambar 1. Hasil Uji Independent Sample T-Test

Untuk memperoleh data yang relevan dalam penelitian ini, digunakan beberapa teknik pengumpulan data dengan instrumen yang telah disesuaikan. Rincian teknik dan instrumen dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen yang Digunakan dalam Penelitian

No.	Data yang Diambil	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1	Hasil belajar siswa setelah menggunakan aplikasi Desmos	Tes hasil belajar	Soal tes Pythagoras berbasis aplikasi Desmos
2	Respon siswa terhadap penggunaan aplikasi Desmos	Angket	Lembar angket persepsi siswa
3	Kehadiran dan dokumentasi proses pembelajaran	Dokumentasi	Daftar hadir, foto kegiatan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan hasil belajar antara siswa pondok dan non pondok. Siswa non pondok memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan siswa pondok. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti akses terhadap perangkat teknologi, waktu luang yang lebih fleksibel untuk eksplorasi aplikasi, serta tingkat familiaritas siswa non pondok terhadap penggunaan gawai secara intensif.

Sementara itu, siswa pondok memiliki keterbatasan dalam penggunaan teknologi karena aturan pondok yang membatasi akses terhadap handphone atau internet di luar jam

belajar. Hal ini berpengaruh terhadap efisiensi mereka dalam menggunakan aplikasi Desmos saat pembelajaran.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Rahmawati & Hidayat (2021), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan hasil belajar matematika, terutama jika siswa memiliki akses dan pemahaman yang cukup terhadap teknologi tersebut. Selain itu, menurut Gagné stimulus eksternal seperti visualisasi interaktif dalam pembelajaran matematika dapat memperkuat pemahaman konsep siswa.

Perbedaan ini juga mencerminkan pentingnya adaptasi metode pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi dan latar belakang siswa. Guru perlu memberikan dukungan tambahan kepada siswa pondok agar tetap dapat mengakses dan memahami materi berbasis teknologi secara optimal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan signifikan hasil belajar antara siswa pondok dan non pondok setelah menggunakan aplikasi Desmos. Siswa non pondok memperoleh rata-rata nilai lebih tinggi, yang diduga karena akses dan kebiasaan mereka dalam menggunakan teknologi lebih baik. Pembelajaran berbasis teknologi seperti Desmos terbukti lebih efektif bagi siswa dengan lingkungan yang mendukung penggunaan teknologi.

Guru disarankan untuk lebih sering menggunakan aplikasi pembelajaran interaktif seperti Desmos, terutama pada materi matematika yang memerlukan visualisasi. Sekolah dan pondok pesantren perlu menyediakan pelatihan serta memfasilitasi akses teknologi yang merata bagi guru dan siswa.

Siswa diharapkan aktif mengeksplorasi teknologi pembelajaran dan memanfaatkan waktu belajar secara mandiri, sementara siswa pondok dianjurkan tetap terbuka terhadap pembelajaran digital dan aktif meminta bimbingan saat mengalami kesulitan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas, mempertimbangkan aspek psikologis dan motivasi siswa, serta menggunakan pendekatan mixed methods guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak teknologi dalam pembelajaran di lingkungan pesantren.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhari, A., & Sitabuana, T. H. (2021). Kebijakan pembatasan internet di Indonesia: Perspektif negara hukum, hak asasi manusia, dan kajian perbandingan *Internet restriction policies in rights, and comparative legal studies*. *Jurnal Konstitusi*, 18(1), 262–293. <https://doi.org/10.31078/jk1821>
- Adittyanto, Putra, F. A., Alim, F. N., Suseno, M. T., Yudha, S., & Thohir, I. A. (2021). Dampak perkembangan teknologi internet dalam pembelajaran jarak jauh bagi siswa pada masa pandemi Covid-19. *Journal of Education and Technology*, 1(2), 93–103.
- Anggraeny, D., Nurlaili, D. A., & Mufidah, R. A. (2020). Analisis teknologi pembelajaran dalam pendidikan sekolah dasar. *Fondatia*, 4(1), 150–157. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v4i1.467>
- Arifin, M., & Dewi, S. (2021). Pengaruh penggunaan aplikasi matematika interaktif terhadap kemampuan problem solving siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 123–135.
- Ayubi, S. A. (2023a). Analisis pemahaman konsep matematis peserta didik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 29–40. <https://doi.org/10.33087/phi.v7i1.265>
- Ayubi, S. A. (2023b). *Lesson study untuk peningkatan kompetensi pembelajaran*. *Jurnal Axioma*, 156–167. <https://doi.org/10.56013/axi.v8i2.2058>
- Crystallography, X. D. (2016). *Matematika sekolah* (pp. 1–23).
- Dan, D., Dalam, S., Pendidikan, K., & Muchasan, A. (2024). Pemanfaatan teknologi di pesantren. *Inovatif*, 10(1), 16–33. <https://doi.org/10.55148/inovatif.v10i1.849>
- Effendi, D., & Wahidy, D. A. (2019). Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran menuju pembelajaran abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 125–129.
- Fadillah, R. (2020). Pembelajaran matematika berbasis teknologi di pondok pesantren: Studi kasus di pesantren XYZ. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 45–60.
- Fitri, R., & Ondeng, S. (2022). Pesantren di Indonesia: Lembaga pembentukan karakter. *Al Urwatul Wutsqa*, 42–54.
- Hakim, A., & Lestari, D. (2021). Perbandingan pembelajaran matematika konvensional dan digital di sekolah Islam. *Jurnal Pendidikan Islam*, 8(3), 67–80.
- Hasbiyallah, M., & Fikry Al-Ghifary, D. (2023). Manajemen belajar dan pembelajaran pada pendidikan. *Gunung Djati Conference Series*, 22.
- Iskandar, T. (2020). Pembelajaran berbasis teknologi di pondok pesantren: Tantangan dan peluang. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(4), 98–112.
- Jainap. (2018). *Metode ceramah dalam belajar dan pembelajaran*.
- Kamarullah, K. (2017). Pendidikan matematika di sekolah kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1729>

- Lailan, A. (2024). Peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran. *Sentri: Jurnal Riset Ilmiah*, 3(7), 3257–3262. <https://doi.org/10.55681/sentri.v3i7.3115>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis bahan ajar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326.
- Mahmudah, M. (2018). Pengembangan instrumen kemampuan berpikir analisis siswa SMP dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika. *Jurnal Kadikma*, 1–11.
- Mahmudah, M. (2019). Kolaborasi model pembelajaran SFE dengan talking stick untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. *Educazione*, 18–25.
- Mahmudah, M. (2021). Model snowball drilling untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Educazione*, 10–22.
- Mahmudah, M. (2023). Penerapan *problem based learning* berbantuan Animaker untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pokok bahasan statistika. *Jurnal Sigma*, 9–16. <https://doi.org/10.53712/sigma.v9i1.1792>
- Mahmudah, M. (2024). Penerapan media Quizizz untuk meningkatkan hasil belajar siswa materi perbandingan di SMP 01 Islam Jember. *Jurnal JRGL*, 133–138. <https://doi.org/10.62388/jrgi.v3i2.452>
- Maruf. (2019). Pondok pesantren lembaga pendidikan pembentuk karakter. *Jurnal Muftadi'in*, 93–104.
- Meslita, R. (2022). Pengembangan bahan ajar berbasis aplikasi Desmos pada materi program linear. *Jurnal Cendekia*, 1857–1868. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1409>
- Nadila. (2024). Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Sosial*, 37–46. <https://doi.org/10.62238/jupsijurnalpendidikansosialindonesia.v2i1.72>
- Nugroho, P., & Azizah, M. (2022). Pengaruh penggunaan Geogebra terhadap pemahaman konsep Pythagoras pada siswa sekolah menengah. *Jurnal Matematika dan Sains*, 17(2), 210–225.
- Nurillahwaty, E. (2021). Peran teknologi dalam dunia pendidikan. *Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 123–133.
- Pribadi, B. A. (2017). *Media & teknologi dalam pembelajaran*. Prenada Media.
- Putra, B. (2019). Implementasi e-learning dalam pembelajaran matematika di pesantren. *Jurnal Pendidikan Pesantren*, 5(1), 32–45.
- Rahmawati, N., & Hidayat, R. (2021). Efektivitas pembelajaran berbasis teknologi dalam meningkatkan hasil belajar matematika di sekolah menengah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(2), 89–105.
- Stit, Y. S., & Nusantara, P. (2020). Pembelajaran matematika dengan menggunakan media berhitung di sekolah dasar dalam meningkatkan pemahaman siswa. *Edisi: Jurnal Edukasi dan Sains*, 2(3).

- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Suhirman, S. (2016). Eksistensi teknologi pendidikan dalam inovasi pembelajaran. *Nuansa: Jurnal Studi Islam dan Kemasyarakatan*, 9(2), 145–153. <https://doi.org/10.29300/nuansa.v9i2.382>
- Suryani, L. (2020). Pengaruh penggunaan media digital terhadap pemahaman konsep matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 56–70.
- Susanto, D. (2022). Efek penggunaan video pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar matematika. *Jurnal Media Pembelajaran*, 9(2), 120–135. <https://doi.org/10.51878/teacher.v2i2.1332>
- Susanto, D., Kurniawan, T., Sihombing, S. K., Salim, E., Radjawane, M. M., Salmah, U., & Wardani, A. K. (2021). *Buku matematika SMA/SMK*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Utomo, S. B., Iriani, A., & Satyawati, S. T. (2022). Pemanfaatan teknologi informasi dalam proses pembelajaran dalam upaya peningkatan mutu pendidikan. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, 5(2). <https://doi.org/10.24176/jpp.v5i2.8289>
- Verdinandus Lelu Ngongo, & Taufik Hidayat, W. (2019). Pendidikan di era digital. *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan* (September Issue).
- Wandini, R. R., & Banurea, O. K. (2019). *Pembelajaran matematika untuk calon guru MI/SD*.
- Wijaya, T. (2023). Efektivitas LMS (*Learning Management System*) dalam pembelajaran matematika di lingkungan pesantren. *Jurnal Sistem Pembelajaran*, 13(1), 75–90.
- Zulham. (2017). Penerapan teknologi informasi menentukan keberhasilan dunia perusahaan industri. *Jurnal Warta*, 53(9), 1689–1699.