

Penerapan media Geogebra Pada Pembelajaran Matematika

Sri Wahyuni^{1*}, Naning Sutriningsih², Siti Rahayu³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Pringsewu

*sriwahyuni.18030007@student.umpri.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) apakah ada perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra dengan yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra dan (2) manakah hasil belajar yang lebih baik antara siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra dengan yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI jurusan IIS dengan sampel 60 siswa kelas XI IIS 2 dan XI IIS 3 yang dipilih menggunakan *cluster random sampling*. Data dikumpulkan menggunakan instrumen tes dan dianalisis menggunakan uji t dengan sebelumnya telah melakukan uji normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian ini adalah (1) ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra dengan yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra dan (2) hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra lebih baik dari hasil belajar siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra.

Kata Kunci : Media pembelajaran, GeoGebra, Turunan Fungsi Aljabar.

Abstract

This study aims to determine (1) if there are the differences of students' outcomes between students who use GeoGebra learning media and those who do not use GeoGebra learning media; and (2) which learning outcome is better between students who use GeoGebra learning media and those who do not use GeoGebra learning media. This research is quantitative research. The population of this study were all XI IIS students with the sample of the study being 60 students of XI IIS 2 and XI IIS 3 which were selected using cluster random sampling. Data was collected by using a test instrument and analyzed by using the t-test previously carried out the normality and the homogeneity test. The result of this study were: (1) there are differences of students' outcomes between students who use GeoGebra learning media and those who do not use GeoGebra learning media and (2) the learning outcome of students who use GeoGebra learning media was better than students who do not use GeoGebra learning media.

Keywords: Learning media, GeoGebra, Derivatives of algebraic functions

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan disekolah, baik Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama Dan Sekolah Menengah Umum (Rahmah, 2018). Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri (Siagian, 2016). Belajar merupakan usaha pemberian makna oleh siswa kepada pengalamannya melalui asimilasi dan akomodasi yang menuju pada pembentukan struktur kognitifnya (Budiningsih, 2012). Belajar adalah suatu proses

mengasimilasikan dan mengaitkan pengalaman atau pelajaran yang dipelajari dengan pengertian yang sudah dimilikinya, sehingga pengetahuan dapat dikembangkan (Parwati, 2019). Untuk mengukur keberhasilan siswa dalam proses belajar perlu diketahui bagaimana hasil belajar siswa. Hasil belajar adalah apa yang diperoleh siswa setelah melakukan proses belajar (Parwati, 2019). Sedangkan Susanto (2019) mendefinisikan hasil belajar adalah perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil kegiatan belajar. Hasil belajar dapat diketahui dengan suatu alat evaluasi pembelajaran yang tepat. Berhasil atau tidaknya seseorang dalam pencapaian hasil belajar disebabkan oleh beberapa faktor. Adapun faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu: 1) Faktor intern yaitu faktor jasmani; faktor psikologis, intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan; faktor kelelahan; dan 2) Faktor ekstern yaitu: faktor keluarga; faktor sekolah; dan faktor masyarakat (Parwati, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan guru mata pelajaran matematika di kelas XI SMA Islam Kebumen diperoleh data bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika berdasarkan nilai semester genap banyak yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini ditunjukkan dari data bahwa sebanyak 73,79% siswa yang belum tuntas. Dari hasil wawancara dan observasi masih rendahnya hasil belajar siswa diduga disebabkan karena siswa kelas XI yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan materi mata pelajaran. Kesulitan siswa dalam memahami konsep dan materi kemungkinan disebabkan karena tidak digunakannya media pembelajaran pada saat proses pembelajaran sehingga siswa kurang tertarik untuk mengikuti pembelajaran yang berlangsung. Dalam pembelajaran matematika banyak dijumpai materi yang abstrak, sehingga dibutuhkan ilustrasi untuk membantu memvisualisasikan konsep-konsep matematis. Dan pada pembelajaran tatap muka terbatas ini, waktu belajar siswa juga terbatas. Dari satu jam pelajaran yang sebelumnya 50 menit menjadi 30 menit, hal ini menyebabkan guru kurang maksimal dalam menyampaikan materi karena keterbatasan waktu. Akibatnya siswa kurang mampu dalam memahami materi yang diajarkan sehingga hasil belajar siswa rendah. Maka perlu dilakukan suatu penelitian yang menggunakan media pembelajaran yang tepat sehingga dapat membantu siswa dalam memahami materi yang diberikan. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar merupakan salah satu cara yang dapat membangkitkan motivasi dan hasil belajar siswa, serta upaya untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam memahami materi pembelajaran. Media adalah alat, sarana, perantara, dan penghubung untuk menyebar, membawa atau menyampaikan sesuatu pesan (*message*) dan gagasan kepada penerima (Setiawan, 2020). Media pembelajaran sangat diperlukan dalam kegiatan pembelajaran, dimana dengan menggunakan media dalam kegiatan pembelajaran dapat membantu guru pada saat memberikan pemahaman kepada siswa. Beberapa media yang sering dipergunakan dalam proses pembelajaran diantaranya yaitu media cetak, elektronik, model dan peta. Kegunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah 1) memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik; 2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera; 3) pengguna

media secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif siswa; dan 4) memberikan perangsang yang sama, mempersamakan pengalaman, menimbulkan persepsi yang sama (Sadiman, 2018).

Pada penelitian ini peneliti akan mencoba menerapkan media pembelajaran berupa aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika pada materi turunan fungsi aljabar. GeoGebra adalah *software* matematika yang dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika (Habinuddin & Binarto, 2020). Penggunaan GeoGebra sebagai alat bantu pembelajaran matematika semakin banyak digunakan dalam pembelajaran. Geogebra dapat dimanfaatkan pada beberapa topik yang relatif sederhana sampai pada materi yang cukup kompleks seperti matriks, vektor, trigonometri, statistika, kalkulus, geometri dimensi tiga, dan lain-lain (Hidayat Fadjar Noer; Tamimuddin, 2015). GeoGebra dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran atau alat bantu pengajaran matematika yang dapat digunakan untuk menjelaskan konsep matematika atau untuk eksplorasi, baik untuk ditayangkan di depan kelas oleh guru atau siswa (Jurotun, 2017). Salah satu penerapan media pembelajaran GeoGebra pada materi pembelajaran matematika yaitu pada turunan fungsi aljabar. Turunan fungsi aljabar merupakan salah satu materi yang dipelajari di tingkat menengah. Pada materi turunan fungsi aljabar terdapat konsep-konsep yang membutuhkan visualisasi untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematis. Pada pembelajaran tersebut siswa kesulitan dalam memahami konsep dan materi. Kesulitan tersebut yaitu siswa melakukan kesalahan atau kesulitan dalam menentukan diferensial atau turunan fungsi aljabar. Penerapan media pembelajaran GeoGebra pada materi turunan fungsi aljabar diharapkan dapat membantu siswa mudah untuk memahami materi dan membantu guru dalam menyampaikan materi. Ketika siswa lebih mudah dalam memahami materi dan konsep yang dipelajari maka hasil belajar siswa dapat menjadi lebih baik dan hasil belajar menjadi lebih maksimal. Menurut Pebriana & Hidayah (2019) bahwa penerapan media GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Penggunaan media GeoGebra dalam pembelajaran turunan fungsi aljabar dapat digunakan untuk mengilustrasikan dan mengkonstruksi grafik fungsi dari suatu fungsi diferensial atau turunan, serta menentukan hasil dari turunan suatu bentuk grafik fungsi, serta membantu siswa lebih cepat memahami konsep dari fungsi diferensial atau turunan karena GeoGebra memberikan hasil yang akurat serta bentuk grafik yang benar. Dengan menggunakan media GeoGebra yang menyenangkan dalam proses belajar dapat membuat siswa tertarik dalam pembelajaran dan dapat memotivasi siswa untuk belajar. Geogebra dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa (Farihah, 2020). Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa penggunaan aplikasi Geogebra dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Andriani & Rasto, 2019; Sunaryo, 2019). Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra dengan yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra; dan (2) untuk mengetahui hasil belajar manakah yang

lebih baik antara siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra dengan yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif komparatif, dengan jenis penelitiannya adalah *Quasi Experimental Design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI jurusan IIS SMA Islam Kebumen pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022 yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah 93 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *cluster random sampling* yaitu kelas XI IIS 3 sebagai kelas eksperimen (kelas yang diberi perlakuan menggunakan media pembelajaran GeoGebra) dan kelas XI IIS 2 sebagai kelas kontrol (kelas yang diberi perlakuan tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra) dengan jumlah siswa pada masing-masing kelas sebanyak 30 siswa. Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan instrumen tes hasil belajar yang diberikan setelah materi turunan fungsi aljabar selesai diajarkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen tes yang digunakan berupa tes uraian sebanyak 4 butir soal. Instrumen tes menggunakan validitas item yang telah divalidasi oleh validator dan uji validitas menggunakan *pearson product moment*, tingkat kesukaran, daya pembeda serta reliabilitas dengan menggunakan *Alpha Cronbach*.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan uji t untuk menguji hipotesis. Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan uji statistik *Chi-Kuadrat* dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen atau memiliki varian yang sama. Yang selanjutnya dilakukan uji t yaitu menggunakan uji-t dua pihak dan uji-t satu pihak. Uji-t dua pihak digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra dengan siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra. Sedangkan uji-t satu pihak digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian ini berupa hasil belajar siswa yang kemudian dianalisis untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil belajar siswa yang diperoleh pada kelas eksperimen dan kelas kontrol belum mencapai tingkat keberhasilan siswa secara menyeluruh, hal tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa secara menyeluruh masih rendah. Dengan masih rendahnya hasil belajar siswa tersebut menyatakan bahwa Geogebra masih belum mengatasi masalah yang ada. Berdasarkan hasil analisis uji normalitas data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil analisis uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen atau memiliki varian yang sama. Setelah pengujian prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi, maka selanjutnya melakukan

uji hipotesis.

Pada uji-t dua pihak, hasil pengujian hipotesis pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = k - 1 = 6 - 1 = 5$, diperoleh hasil $t_{tabel} = 2,0017$ dan diperoleh hasil $t_{hitung} = 2,3403$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan diterima H_1 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar matematika siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra dengan siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra. Pada uji-t satu pihak dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = k - 1 = 6 - 1 = 5$, diperoleh dengan $t_{tabel} = 1,6723$ dan $t_{hitung} = 2,3403$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan diterima H_1 . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra lebih baik dari siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra. GeoGebra merupakan salah satu program aplikasi pembelajaran matematika yang cukup canggih, yang mendukung beragam topik matematika dan tersedia secara gratis. GeoGebra dapat dimanfaatkan pada beberapa topik yang relatif sederhana sampai pada materi yang cukup kompleks seperti matriks, vektor, trigonometri, statistika, kalkulus, geometri dimensi tiga, dan lain-lain (Hidayat, Fadjar Noer; Tamimuddin, 2015). GeoGebra adalah suatu program aplikasi pembelajaran matematika yang mendukung beragam topik matematika yang relatif sederhana sampai pada topik yang cukup kompleks. Media pembelajaran GeoGebra dapat membantu siswa dalam memahami materi yang diberikan, dan membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Hal ini juga memungkinkan guru dan siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan media pembelajaran. Media pembelajaran berupa aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika dapat digunakan untuk mengilustrasikan serta membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap pemahaman konsep matematika. Sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi dan konsep yang diberikan oleh guru dan hasil belajar siswa dapat meningkat dan lebih baik. Sehingga ketika siswa lebih mudah dalam memahami materi dan konsep yang dipelajari maka hasil belajar siswa dapat menjadi lebih baik dan hasil belajar menjadi lebih maksimal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pebriana & Hidayah (2019) bahwa “penerapan media GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa”. Penggunaan GeoGebra dalam menentukan turunan fungsi aljabar dapat digunakan untuk mengilustrasikan dan mengkonstruksi grafik fungsi dari suatu fungsi diferensial atau turunan, serta menentukan hasil dari turunan suatu bentuk grafik fungsi, serta membantu siswa lebih cepat memahami konsep dari fungsi diferensial atau turunan karena GeoGebra memberikan hasil yang akurat serta bentuk grafik yang benar. GeoGebra juga bisa digunakan sebagai alat ukur untuk mencocokkan hasil perhitungan yang telah dilakukan secara manual. Maka penggunaan GeoGebra dapat membuat siswa menjadi tertarik dalam pembelajaran dan dapat memotivasi siswa untuk belajar karena menarik dan menyenangkan sehingga siswa terbantu dalam memahami materi dan

meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematis, serta menambah pengalaman visual siswa sehingga siswa menjadi lebih paham. Dengan adanya pemahaman ini maka siswa akan mudah dalam menyelesaikan masalah, sehingga hasil belajarnya meningkat dan menjadi lebih baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra. Hal ini sejalan dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Sunaryo (2019) bahwa “siswa mengalami peningkatan hasil belajar dengan bantuan media pembelajaran menggunakan GeoGebra”.

Dengan menggunakan media GeoGebra juga dapat membuat siswa merasa senang dan membuat siswa tertarik mengikuti pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Maka GeoGebra dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang dapat membantu siswa meningkatkan motivasi belajar siswa dan hasil belajar siswa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian oleh Fariyah (2020) bahwa “Geogebra dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa”. Dengan meningkatnya motivasi belajar siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa, karena siswa menjadi lebih tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran. Ketika siswa merasa tertarik dan senang pada saat mengikuti pembelajaran karena memiliki motivasi belajar yang tinggi maka dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut didukung dengan penelitian oleh Lomu & Widodo (2018) bahwa “Motivasi dan disiplin belajar merupakan dua faktor yang cukup berpengaruh terhadap pencapaian prestasi belajar siswa”.

Penggunaan media pembelajaran GeoGebra dalam pembelajaran dapat mempermudah siswa dan guru. Dengan menggunakan media GeoGebra dapat membuat peserta didik lebih antusias dan menghemat waktu untuk belajar, karena media GeoGebra dapat digunakan untuk mengerjakan tugas, dan mempelajari materi yang diberikan. Dengan menggunakan GeoGebra juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, dan ketika motivasi belajar siswa meningkat maka hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Sehingga hasil belajar dapat meningkat dan Sehingga hasil belajar dapat meningkat dan maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada penelitian ini, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah (1) terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra dengan siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra dan, (2) rata-rata hasil belajar matematika siswa yang menggunakan media pembelajaran GeoGebra lebih baik daripada siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran GeoGebra.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, R., & Rasto, R. (2019). Motivasi belajar sebagai determinan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 4(1), 80-86.
- Budiningsih, C. A. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fariyah, U. (2020). Pengaruh Program Interaktif Geogebra Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Grafik Persamaan Garis Lurus. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 1(2), 11-23.
- Habinuddin, E., & Binarto, A. (2020). Peningkatan kemampuan pemahaman kalkulus

- turunan berbantuan geogebra. *Sigma-Mu*, 10(1), 58–65.
- Hidayat, Fadjar Noer; Tamimuddin, M. (2015). *Pemanfaatan Aplikasi Geogebra untuk Pembelajaran Matematika (Dasar)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Jurotun, J. (2017). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model PBL-STAD berbantuan Geogebra Materi Program Linier Kelas XI MIPA. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 35–46
- Lomu, L., & Widodo, S. A. (2018). Pengaruh Motivasi Belajar dan Disiplin Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*, 0(0), 745–751.
- Parwati, N. N. dkk. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*. Depok: Rajawali Pers.
- Pebriana, E., & Hidayah, D. A. N. (2019). Penerapan Media Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Vii F Smp N 2 Kauman. *Edupedia*, 3(2).
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10.
- Sadiman, A. S. dkk. (2018). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Depok: Rajawali Pers.
- Setiawan, M. A. (2020). *belajar dan pembelajaran*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Matematics Education and Science*2, 2(1), 58– 67.
- Sunaryo, A. (2019). Penggunaan media pembelajaran geogebra terhadap hasil belajar siswa tentang materi program linier kelas X. *Journal on Education*, 02(01), 96–103.
- Susanto, A. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Media Balok (Eksperimen Pada Siswa SD Labschool FIP-UMJ). *Holitiska*, III(1), 13–22.