

PENGARUH TES AWAL BERMODELKAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN GEOGEBRA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SEKOLAH MENENGAH

Rio Aji Bimantoro*, Tia Puspita Dewi, Faiza Amelia Fadila

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang

*rioaji400@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, diperoleh informasi bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah. Pemberian *pre-test* kepada peserta didik digadang-gadang mampu mengukur kesiapan peserta didik dalam menerima materi ajar, sehingga hasil akhir pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. Sejalan dengan perkembangan teknologi yang kian pesat, penggunaan media software aplikasi matematika untuk mendongkrak hasil belajar peserta didik, menjadi mungkin dilakukan. Aplikasi GeoGebra menjadi salah satu alternatif media pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk memahami fakta, prosedur, prinsip dan konsep dalam matematika. Adapun Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem based learning* (PBL) diyakini menjadi salah satu alternatif dalam upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sehubungan dengan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Tes Awal bermodelkan Pembelajaran Berbasis Masalah menggunakan Geogebra terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah *pre-test* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan GeoGebra pada peserta didik sekolah menengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *literature review* atau penelitian kepustakaan, yaitu penelitian yang mengkaji hasil penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah *pre test* bermodelkan *Problem based Learning* menggunakan GeoGebra berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar matematika peserta didik sekolah menengah.

Kata kunci: *Pre Test*; PBL; Geogebra; Hasil Belajar

ABSTRACT

Based on the results of previous studies, information was obtained that student learning outcomes were still low. Providing pre-tests to students is predicted to be able to measure the readiness of students in receiving teaching material, so that the final results of learning can be achieved optimally. In line with the rapid development of technology, it is possible to use media application software mathematics to boost student learning outcomes. As for, the GeoGebra application is an alternative mathematics learning media that can facilitate students to understand facts, procedures, principles and concepts in mathematics. Besides that, Problem-based learning (PBL) is believed to be an alternative in an effort to improve student learning outcomes. In relation to this background, the researcher is interested in conducting research with the title "The Effect of Preliminary Tests using the Problem-Based Learning Model using Geogebra on Learning Outcomes of Middle School Students". This study aims to determine whether the pre-test has an effect on mathematics learning outcomes by applying the GeoGebra-assisted PBL learning model to middle school students. The method used in this study is the literature review method or library research, namely research that examines the results of studies that have been done before. The conclusion obtained from this research is that the pre-test with the Problem-based Learning model using GeoGebra has a positive effect on improving the mathematics learning outcomes of middle school students.

Key words: Pre Test; PBL; Geogebra Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu bidang yang mendapat perhatian dari pemerintah. Pendidikan bertujuan untuk mencapai target yang akan diperoleh seseorang atau sekelompok orang dalam melakukan suatu kegiatan. Seorang guru perlu mengetahui sejauh mana pengetahuan awal peserta didik dan pengetahuan akhir peserta didik setelah diberi pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Guru perlu

memberikan tes untuk mencapai tujuan pembelajaran agar mencapai hasil belajar yang optimal. Untuk mengukur sejauh mana kemampuan peserta didik dalam menerima materi yang akan diajarkan, guru perlu memberikan tes awal atau yang biasa dikenal dengan *pre-test* kepada siswa. Pemberian *pre-test* bertujuan agar peserta didik siap menerima pembelajaran yang akan diajarkan dan dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Dewasa ini, peran teknologi informasi berkembang pesat dalam perkembangan ilmu matematika, seperti pengembangan berbagai aplikasi atau software matematika yang bermanfaat dalam menyelesaikan persoalan nyata dalam kehidupan secara tepat dan akurat, juga menyelesaikan dengan yang waktu yang singkat. Matematika merupakan bidang studi yang kajiannya abstrak dan membutuhkan daya pikir logis sehingga pemaparannya memerlukan sebuah media agar kemampuan daya berpikir logis meningkat (Ekawati, 2016). Penggunaan media software aplikasi matematika menjadi solusi bagi pendidik untuk dapat mengembangkan daya pikir peserta didik dalam pembelajaran matematika. Aplikasi geogebra menjadi salah satu alternatif media pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk memvisualisasikan pemecahan masalah.

Geogebra merupakan aplikasi matematika yang dapat membantu penyelesaian masalah tentang konsep geometri, kalkulus dan aljabar. Geogebra merupakan aplikasi berbasis open sources yang dapat diunduh secara gratis melalui laman www.geogebra.org dan bisa beroperasi di berbagai sistem operasi komputer. Aplikasi geogebra yang dikembangkan oleh Howenwarter, berguna untuk memberi pemahaman baik dari aspek fakta, prosedur, prinsip dan konsep dalam matematika.

Upaya yang bisa dilakukan agar meningkatkan hasil belajar peserta didik alternatifnya adalah mengimplementasikan model pembelajaran berbasis masalah atau yang lebih sering dikenal dengan *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran PBL berfokus pada pengembangan *High Order Thinking skill* (HOTS) dengan peran guru sebagai fasilitator sehingga peserta didik dapat menyimpulkan apa yang wajib dipelajari, dan mendapat informasi dari berbagai sumber (Haryanti, 2017). Keunggulan dari PBL yaitu peserta didik mempelajari metode ilmiah dalam memecahkan masalah serta mempelajari konsep-konsep yang berkaitan dengan masalah yang diberikan. Menurut Johar (2016) tujuan utama penerapan model PBL yaitu untuk membimbing peserta didik mengembangkan kognitifnya, penyelesaian masalah, kemampuan intelektual, belajar mengenai memerankan orang dewasa melalui simulasi, serta pengalaman yang membuat peserta didik untuk mandiri. Suksesnya penerapan PBL sangat bergantung pada desain, seleksi, serta pengembangan masalah (Rusman, 2012).

Berdasarkan riset pribadi, diperoleh informasi bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah. Penyebab kurang baiknya hasil belajar peserta didik yaitu peserta didik terlihat pasif saat proses belajar mengajar, strategi pembelajaran yang belum efektif, dan belum memanfaatkan media pembelajaran pendukung. Pada akhirnya, peserta didik merasa suasana belajar cenderung monoton atau kaku, karena guru hanya menerapkan pembelajaran konvensional.

Sehubungan dengan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh *Pre-test* bermodelkan *Problem-based Learning* menggunakan Geogebra terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah" dengan menggunakan metode *literature review* atau penelitian kepustakaan dengan mengkaji penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah *pre-test* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan GeoGebra pada peserta didik sekolah menengah. GeoGebra dapat

digunakan sebagai alat bantu dalam memaparkan materi matematika yang bersifat abstrak menjadi konkret karena menyediakan fitur-fitur yang mendukung dan sangat sesuai untuk menyampaikan konsep-konsep matematika. Selain itu, dengan berbantuan GeoGebra dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan dengan memanipulasi alat peraga tersebut sehingga dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik serta mendorong peserta didik dalam memahami konsep.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* atau penelitian kepustakaan. Sari dan Asmendri (2020) mengemukakan bahwa penelitian kepustakaan adalah kegiatan penelitian yang dilakukan dengan cara menghimpun informasi dan data dari berbagai macam material yang ada di perpustakaan seperti buku referensi, hasil penelitian sebelumnya yang sejenis, artikel, catatan, serta berbagai jurnal yang terkait dengan masalah yang ingin dipecahkan. Penelitian ini dilakukan secara sistematis untuk menghimpun, mengolah, dan menyimpulkan data dengan menggunakan metode/teknik tertentu guna mencari jawaban atas permasalahan yang dihadapi.

Bahan pustaka yang digunakan dalam penelitian kepustakaan adalah sumber sekunder, yaitu tulisan tentang penelitian orang lain, tinjauan, ringkasan, kritikan, dan tulisan-tulisan serupa mengenai hal yang tidak langsung disaksikan atau dialami sendiri oleh penulis (Purwono, 2010). Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan informasi dari sumber sekunder, yang berupa artikel pada jurnal-jurnal nasional dan internasional.

Adapun dalam penelitian kepustakaan, informasi yang dikaji harus relevan dengan masalah yang diteliti. Selain itu, informasi tersebut juga harus bersifat faktual dan terbaru. Untuk itu, peneliti telah menyusun strategi seleksi literatur dengan menerapkan beberapa kriteria, antara lain yaitu:

1. Literatur yang ada pada penelitian kepustakaan ini bersumber dari situs Google Scholar dan website jurnal universitas.
2. Literatur yang dikaji berupa artikel dalam jurnal dan skripsi yang ditulis dalam bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia dari sepuluh tahun terakhir.
3. Kata kunci pencarian literatur berupa:
 - a. *Pre-test* matematika
 - b. PBL
 - c. Geogebra
 - d. Hasil belajar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah beberapa hasil yang diperoleh dari jurnal nasional maupun internasional yang didapat melalui metode *literature review* dan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penelitian Pengaruh *Pre-test* Bermodelkan *Problem-based Learning* menggunakan Geogebra terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah.

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Pembahasan
Google Scholar	Junaidi. (2018)	Jurnal Numeracy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan hasil belajar siswa melalui <i>pre-test</i> dengan menggunakan model aplikasi geogebra berbeda dengan hasil belajar selain menggunakan aplikasi geogebra. 2. Penggunaan aplikasi geogebra dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kubus dan balok 3. Aplikasi geogebra merupakan media pembelajaran yang baik pada pelajaran matematika, namun aplikasi geogebra lebih baik jika diterapkan dalam meningkatkan hasil belajar siswa
Google Scholar	Irmawati, I., Sari, L. D. K., & Astindari, I. (2020)	EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan hasil data penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh <i>software</i> geogebra terhadap hasil belajar peserta didik dikarenakan kurangnya kemampuan kognitif siswa, kurangnya pengetahuan siswa tentang geogebra, kurangnya sarana dan prasarana di sekolah untuk mendukung penggunaan geogebra, dan kondisi pandemi yang membatasi waktu pelaksanaan kelas.
Google Scholar	Kurniawan, A., Ikhsan, M., & Hidayat, M. (2022)	Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar peserta didik yang mengaplikasikan model PBL dengan peserta didik yang menerapkan model konvensional yang mana salah satu penyebab peserta didik belum terbiasa dalam penerapan model PBL. Pembelajaran dengan menggunakan kelompok mengharuskan adanya interaksi setiap anggota saling membantu dalam menyelesaikan masalah secara efektif. 2. Tidak terdapat pengaruh model PBL berbantuan geogebra pada materi persamaan garis singgung kurva terhadap hasil belajar peserta didik
Google Scholar	Septian, A., Inayah, S., Suwarman, R. F., & Nugraha, R. (2019)	SEMANTIK Conference of Mathematics Education	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan <i>pre-test</i> berbantuan GeoGebra lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. 2. Hasil skala sikap, ditemukan bahwa secara umum siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan <i>problem-based learning</i> berbantuan GeoGebra.
Google Scholar	Yerizon., Arnawa, I. M., Fitriani, M., & Tajudin, N. M. (2022)	HighTech and Innovation Journal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disimpulkan bahwa PBL Geogebra efektif dalam membantu siswa menyusun konsep matematika dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. 2. Siswa dapat memahami konsep melalui kegiatan yang disediakan. 3. Mereka dapat mengamati hubungan antara gradien tangen dan konsep turunan dengan cara yang berarti.

			<ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa dapat melihat hubungan antara konsep kalkulus dan penerapannya pada topik matematika lainnya. 5. Siswa mudah memahami konsep matematika yang abstrak karena visualisasi dari Geogebra
Google Scholar	Herawati, L. (2017)	Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan kemampuan koneksi matematik peserta didik melalui model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) berbantuan <i>software</i> geogebra tidak lebih baik atau sama dengan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) yang tidak berbantuan <i>software</i> geogebra.
Google Scholar	Sopanda, L., Sari, S. K. N., & Mardiana. (2022)	Jurnal Wawasan dan Aksara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai setelah <i>pre-test</i> yang menerapkan integrasi Geogebra dan Model PBL jauh lebih tinggi dibandingkan yang menggunakan pembelajaran konvensional. 2. Mengintegrasikan Geogebra dan PBL lebih efektif daripada pembelajaran konvensional.
Google Scholar	Harahap, K. A., Sinaga, B., & Siagian, P. (2021)	Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education Journal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan berpikir visual dalam memecahkan masalah matematika siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan geogebra mengalami peningkatan.
Google Scholar	Belladina, N., Handayanto, A., & Shodiqin, A. (2019)	Imajiner : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil belajar siswa yang mendapat model pembelajaran PBL berbantuan Geogebra lebih baik daripada hasil belajar siswa yang mendapat model pembelajaran konvensional
Google Scholar	Agus, R. (2012)	repo.uinsatu.ac.id : Skripsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ada pengaruh yang signifikan pada pemberian <i>pre-test</i> terhadap hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Dari beberapa hasil penelitian yang disajikan pada tabel 1, dapat disimpulkan bahwa *problem-based learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah. Sementara itu, penggunaan aplikasi geogebra memiliki pengaruh yang terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah meskipun ada beberapa penelitian yang menyimpulkan bahwa penggunaan Geogebra tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan beberapa faktor seperti kurangnya tingkat intelegensi siswa dan fasilitas sekolah yang kurang memadai. Adapun pengaruh *pre-test* terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah perlu penelitian lebih lanjut agar mengetahui bagaimana pengaruhnya dikarenakan kurangnya literatur. Dengan ini, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh *pre-test* bermodelkan *problem-based learning* berbantuan Geogebra terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah.

REFERENSI

- Agus, R. (2012). *Pengaruh Pemberian Pre-test dan Post-test terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Bilangan Pecahan Kelas VII MTsN Bandung*. (Thesis sarjana, UIN Satu Tulungagung).
- Ekawati, A. (2016). Penggunaan *software* Geogebra dan Microsoft Mathematic dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 148-153.

- Harahap, K. A., Sinaga, B., & Siagian, P. (2021). Development of Geogebra-assisted Problem Based Learning (PBL) learning tools to improve visual thinking skills in mathematical problem solving students of SMA Negeri 1 Samudera. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education Journal*, 4(1), 239-251. DOI: 10.33258/birle.v4i1.1581.
- Haryanti, Y. D. (2017). Model Problem Based Learning membangun kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 57-63. Diakses dari <https://core.ac.uk/download/pdf/228882753.pdf>.
- Herawati, L. (2017). Peningkatan kemampuan koneksi matematik peserta didik menggunakan model Problem Based Learning (PBL) dengan berbantuan software Geogebra. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 3(1), 39-44. DOI: 10.37058/jp3m.v3i1.200.
- Irmawati, I., Sari, L. D. K., & Astindari, I. (2020). Pengaruh software Geogebra terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Fungsi Kuadrat kelas X MA Sarji Ar-Rasyid Situbondo. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi*, 7(2), 108-112. Diakses dari <https://journalstkipgrisitubondo.ac.id/index.php/EDUSAINTEK/article/view/72/72>.
- Johar, R. (2016). *Strategi Belajar Mengajar* (1st ed.). Banda Aceh: Deepublish.
- Junaidi. (2018). Meningkatkan hasil belajar matematika pada materi Bangun Ruang dengan menggunakan aplikasi Geogebra di SMP Negeri 1 Mila. *Jurnal Numeracy*, 5(2), 184-193. DOI: 10.46244/numeracy.v5i2.392
- Kurniawan, A., Ikhsan, M., & Hidayat, M. (2022). Pengaruh model Problem Based Learning berbantuan Geogebra pada materi Persamaan Garis Singgung Kurva terhadap hasil belajar siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 7(2), 195-201. Diakses dari <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-matematika/article/download/12126/10067>.
- Purwono. (2010). *Studi Kepustakaan (Online)*. Diakses dari: <https://www.scribd.com/doc/49046967/STUDI-KEPUSTAKAAN>.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (2nd ed.). Jakarta: Raja Grafindo.
- Sari, M., & Asmendri. (2020). Penelitian kepustakaan (library research) dalam penelitian pendidikan IPA. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 6(1), 41-53.
- Sopanda, L., Sari, S. K. N., & Mardiana. (2022). Integrasi Geogebra dan Problem-Based Learning dalam meningkatkan pemahaman konsep materi SPLDV. *JUWARA: Jurnal Wawasan dan Aksara*, 2(1). 25-36. Diakses dari <http://jurnal.smpharapanananda.sch.id/index.php/juwara/article/view/36>.
- Septian, A., Inayah, S., Suwarman, R. F., & Nugraha, R. (2020, August). GeoGebra-Assisted Problem Based Learning to Improve Mathematical Problem Solving Ability. In *SEMANTIK Conference of Mathematics Education (SEMANTIK 2019)* (hal. 67-71). Atlantis Press.
- Yerizon., Arnawa, I. M., Fitriani, M., & Tajudin, N. M. (2022). Constructing calculus concepts through worksheet based Problem Based Learning assisted by GeoGebra software. *HighTech and Innovation Journal*, 3(3), 282-296. DOI: 10.28991/HIJ-2022-03-03-04.