

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA MATERI BANGUN DATAR MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN APLIKASI GEOGEBRA

¹Dewi Kartika, ²Terapulina, ³Mardiati*

dewikartika51@gmail.com, terapulina11@gmail.com, mmardiati826@gmail.com*

¹²³STKIP Budidaya Binjai

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep matematika pada bangun datar melalui penggunaan aplikasi geogebra. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Swasta Triguna Dharma dan sampelnya adalah siswa kelas XI TKJ SMK Swasta Triguna Dharma yang berjumlah 20 orang siswa pada tahun ajaran 2023/2024. Instrumen yang digunakan adalah tes pre-test post-test, berupa *essay test* yang berjumlah 3 soal. Hasil penelitian menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest dalam pemahaman konsep matematika pada materi bangun datar dengan menggunakan aplikasi geogebra. Dengan *lower* bernilai negatif dan *upper* bernilai positif atau $\text{sig.} = 0,873 > \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Saran dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan aplikasi geogebra dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam materi bangun datar, tetapi masih perlu mendorong pengembangan dan implementasi media pembelajaran berbasis teknologi seperti aplikasi geogebra.

Kata kunci: Pemahaman Konsep, Geogebra

ABSTRACT

This study aims to assess students' ability to apply mathematical concepts on flat buildings through the use of the geogebra application. The population in this study were grade XI students of SMK Swasta Triguna Dharma and the sample was grade XI TKJ students of SMK Swasta Triguna Dharma, totaling 20 students in the 2023/2024 school year. The instrument used was a pre-test post-test test, in the form of an essay test totaling 3 questions. The results stated that there was no significant difference between the pretest and posttest in understanding mathematical concepts on flat building material using the geogebra application. With lower being negative and upper being positive or $\text{sig.} = 0.873 > \alpha = 0.05$ then H_0 is accepted and H_a is rejected. The suggestion in this study is that learning using the geogebra application can increase student learning interest in flat building material, but it still needs to encourage the development and implementation of technology-based learning media such as the geogebra application.

Keywords: Concept Understanding, Geogebra

I. PENDAHULUAN

Santrock (2011) mengatakan pemahaman konsep merupakan faktor penting dalam kegiatan pembelajaran, pemahaman konseptual erat kaitannya dengan minat siswa dalam pembelajaran.

Bartell dkk (2013) menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan tujuan utama dalam suatu pembelajaran. Jika siswa telah memahami konsep, maka siswa tersebut akan mudah menyelesaikan soal dikelas. Hal serupa juga diungkapkan oleh Jacques (2015:1) bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang

bersifat hierarki, dimana pengetahuan pada mata pelajaran merupakan lanjutan dari mata pelajaran sebelumnya, sehingga siswa harus memahami informasi baru dengan bantuan bagian-bagian data dari sebelumnya data. Matematika merupakan informasi, dimana pemahaman konsep dibangun secara kumulatif (Beatty, 2011:20).

Suherman (Febriyanto dkk, 2018), mengatakan pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan siswa dalam menguasai pada beberapa atau setiap materi pelajaran, dimana siswa dapat menjelaskan

kembali konsep tersebut dan tidak hanya sekedar mengingat tanpa bisa memahaminya.

Sudarman & Linuhung (2017) mengatakan kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan seorang siswa dalam memahami dan menerapkan konsep matematika secara benar dan efektif. Pemahaman konsep matematika merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika, dikarenakan konsep matematika yang tidak dipahami dengan baik dapat menyebabkan kesulitan dalam memecahkan masalah matematika yang lebih kompleks. Untuk memahami konsep matematika dengan baik, seseorang perlu memahami konsep-konsep dasar seperti bilangan, operasi matematika, geometri, dan aljabar. Selain itu, pemahaman konsep matematika juga melibatkan kemampuan untuk mengenali pola dan hubungan antara konsep-konsep matematika yang berbeda. Pemahaman konsep matematika dapat ditingkatkan melalui cara, seperti dengan memperdalam pemahaman konsep dasar, mengidentifikasi pola dan hubungan dan menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata.

Hayati & Marlina (2021) mengungkapkan pemahaman konsep merupakan kemampuan memperoleh ide - ide yang bersifat abstrak dan mengklasifikasikan objek menjadi satu istilah-istilah tersebut kemudian ditambahkan ke contoh dan non-contoh. Itu menunjukkan bahwa siswa madya dan bawah belum memenuhi indikator memberi atau tidak memberi contoh-contoh kemampuan konseptual untuk memahami suatu konsep. Pemahaman konsep terjadi melalui penguasaan beberapa materi, dimana siswa bukan hanya sekedar mengingat, tetapi juga mengetahui bagaimana mengungkapkan konsep tersebut dalam hal yang mudah dipahami serta dapat menerapkannya kembali.

Menurut Dafril dalam (Rusfiana & Roesdiana, 2019) bahwa pemahaman konsep adalah ketika siswa mengetahui cara mengklasifikasikan benda berdasarkan sifat-sifatnya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut termasuk dalam kategori sedang dan kategori rendah tidak sesuai dengan indikator pengklasifikasian benda menurut ciri-ciri kemampuan memahami konsep tertentu.

Indikator - indikator kemampuan pemahaman konsep matematika yakni sebagai berikut:

1. Ulangi konsepnya
2. Klasifikasi benda menurut ciri-ciri tertentu
3. Berikan contoh dan non - contoh terhadap konsep
4. Penyajian konsep dalam penyajian matematika yang berbeda
5. Pengembangan kondisi perlu atau cukup bagi konsep tersebut
6. Akses penggunaan dan pemilihan prosedur atau fungsi
7. Menerapkan kembali konsep atau algoritma

Matematika ialah salah satu pelajaran yang dibenci oleh sebagian siswa, pelajar dan sebagian kecil siswa. Matematika sendiri merupakan momok yang menakutkan bagi sebagian siswa, baik bagi pembelajarannya maupun bagi gurunya. Pada era masa kini merupakan era ICT (Teknologi Informasi dan Komunikasi). Seiring dengan itu, kini banyak sekali *software* (perangkat lunak) yang dapat digunakan dalam pendidikan, khususnya termasuk dalam pengajaran matematika di sekolah - sekolah. Pesatnya perkembangan teknologi, dapat membuka jalur baru dalam perkembangan banyak hal - hal, termasuk dalam pendidikan. Hingga pada masa kini, telah dikembangkan berbagai teknologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan pendidikan dan menunjang pembelajaran sebagai alat untuk belajar. Salah satu alat untuk belajar yang pada saat ini berkembang pesat adalah komputer dan *smartphone*. Dari program komputer yang dapat digunakan sebagai alat pengajaran matematika adalah aplikasi GeoGebra.

Menurut Nur (2016), Geogebra yakni aplikasi matematika dinamis yang digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. Aplikasi GeoGebra dikembangkan untuk pengajaran dan pembelajaran matematika. Peran pada aplikasi GeoGebra dalam pembelajaran matematika sangatlah penting sehingga tidak ada salahnya, jika aplikasi GeoGebra memang sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika.

Perkembangan teknologi yang terjadi dimasa kini, integrasi media pembelajaran menjadi hal yang krusial untuk mendukung

proses pembelajaran. Media yang memiliki potensi besar salah satunya ialah aplikasi GeoGebra, yang memungkinkan siswa untuk memahami konsep bangun datar secara visual dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mendalami analisis terkait pemahaman konsep matematika siswa materi bangun datar melalui penerapan media aplikasi GeoGebra. Dengan memahami sejauh mana efektivitas media aplikasi Geogebra ini, kita dapat mengidentifikasi strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk di era digital ini.

Dalam dunia pendidikan yang terus berkembang, penggunaan media pembelajaran menjadi hal penting untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar. Salah satu aplikasi yang menarik perhatian adalah aplikasi Geogebra yang memungkinkan siswa memahami konsep matematika, khususnya pada materi bangun datar, melalui pengalaman interaktif. Pemahaman konsep matematika menjadi landasan utama dalam menguasai bidang ini dan secara cermat menganalisis sejauh apa penggunaan Geogebra dapat memperkaya pemahaman konsep bangun datar siswa. Dengan pemahaman yang mendalam tentang dampak media pembelajaran ini, kita dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Swasta Triguna Dharma yang beralamat di Jalan Medan-Banda Aceh KM.114 Habalan Jati, Kelurahan Habalan, Kecamatan Besitang, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara, Kode POS 20859. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Swasta Triguna Dharma dan sampelnya terdiri dari 20 orang siswa kelas XI TKJ SMK Swasta Triguna Dharma.

Jenis penelitian ini adalah penelitian *one-group pretest-posttest* adalah desain penelitian kuasi-eksperimental dan digunakan untuk menilai dampak suatu intervensi atau pengobatan dalam satu kelompok peserta. Berbeda dengan desain eksperimental dengan kelompok kontrol, desain ini melibatkan pengukuran kinerja atau perilaku kelompok yang sama sebelum intervensi dan sesudah intervensi.

Teknik untuk analisis data yang digunakan ialah menggunakan tes essay sebanyak 3 soal mengenai pemahaman konsep dengan materi segitiga selain itu menggunakan uji normalitas untuk mengetahui, data yang dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Selain menggunakan uji tersebut, peneliti juga menggunakan uji test. Uji test digunakan untuk mengetahui kontribusi pada variabel independen terhadap variabel dependen yakni dengan menggunakan uji koefisien regresi setiap variabel independen.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilaksanakan di SMK Swasta Triguna Dharma, siswa mendapat nilai pre-test sebelum menggunakan aplikasi geogebra dan post test sesudah menggunakan aplikasi geogebra. Nilai siswa kelas XI TKJ dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Pretest

Interval	Frekuensi
50-60	2
61-70	3
71-80	6
81-90	5
91-100	4
Jumlah Sampel	20
Maksimal	20
Minimum	50
Mean	77.65
Std Deviasi	13.7867363

Berdasarkan tabel diatas hasil pretest kelas XI TKJ menunjukkan rata-rata sebesar 77,65. Standar deviasi sebesar 13.7867363 dan menunjukkan bahwa sebaran data tidak berubah karena nilai standar deviasi lebih kecil dari mean. Namun berdasarkan pada nilai maksimum dan minimum, nilai minimumnya adalah 50 dan nilai maksimumnya adalah 20, yang tergolong rendah. Tabel berikut menunjukkan hasil pada posttest.

Tabel 2. Posttest

Interval	Frekuensi
61-70	5
71-80	6
81-90	7
91-100	2

Jumlah Sampel	20
Maksimal	95
Minimum	65
Mean	77.63
Std Deviasi	8.436143662

Berdasarkan tabel di atas, hasil post-test kelas XI TKJ menunjukkan rata-rata sebesar 77,63. Standar deviasi sebesar 8.4361443662 menunjukkan bahwa sebaran data tidak berubah karena nilai standar deviasi lebih kecil dari mean. Namun berdasarkan nilai maksimum dan minimum, nilai minimumnya adalah 65 dan nilai maksimumnya adalah 95, yang tergolong rendah.

Uji Normalitas

Diperoleh data kemampuan pemahaman konsep pada siswa dari dua kali tes pada saat pembelajaran. Data tersebut dianalisis berdasarkan distribusinya. Hasil analisis pada uji normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Normalitas Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRETEST	.161	20	.188	.916	20	.085
POSTTES T	.149	20	.200*	.926	20	.129

Terlihat nilai signifikansi pre-test sebesar 0,085 dan nilai signifikansi post-test sebesar 0,129. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi pre-test lebih besar dari $\alpha=0,05$ yang berarti H_0 diterima, dan nilai signifikansi post-test juga lebih besar dari $\alpha=0,05$. Hasilnya, data terdistribusi normal.

Uji Test (Uji T)

Uji *One Sample t test* digunakan untuk mengetahui rata-rata hasil belajar siswa. Hasil *One Sample t test* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Hasil Uji T

One-Sample Test

Test Value = 0			
95% Confidence			
	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Interval of the Difference
t	Df		

				Lower	Upper
One sampel	37.515	19	.0873	78.950	74.55 83.35

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} = 37,515 > t_{tabel} = 2,093$ atau sig. $0,873 > \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya di SMK Triguna Dharma nilai rata-rata skor hasil belajar siswa kognitif pemahaman konsep matematika bangun datar dengan menggunakan geogebra adalah 75. Proses pembelajaran tidak lepas dari pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika, guru hendaknya mampu dan dapat menerapkan suatu pembelajaran yang sesuai pada karakteristik masing-masing siswa berdasarkan terhadap materi yang diajarkan. Penelitian ini dilakukan agar tes pertama diberikan tanpa Geogebra pada pertemuan pertama. Keesokan harinya peneliti mengajarkan materi bangun datar dengan menggunakan aplikasi Geogebra, secara umum penggunaan media Geogebra dalam pembelajaran matematika berjalan dengan baik. Nur (2017) menyatakan bahwa Geogebra merupakan alat yang sangat baik bagi guru untuk membangun proses pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis media GeoGebra berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMK Triguna Dharma artinya aplikasi GeoGebra dapat meningkatkan pengetahuan matematika siswa SMK Triguna Dharma. Menurut Hohenwarter dkk. (2009), GeoGebra dapat membantu siswa melakukan eksperimen dan penemuan di kelas. Siswa dapat secara efektif menggunakan fungsi visualisasinya untuk menyajikan berbagai dugaan matematika. Untuk representasi matematis, software GeoGebra dapat menghasilkan peta atau gambar geometris lebih cepat dan akurat dibandingkan pensil, penggaris, atau kompas. Selain itu program GeoGebra dapat menghasilkan simbol matematika, simbol aljabar dan teks tertulis. Dengan demikian, fungsinya bertambah ketika aplikasi GeoGebra digunakan sepenuhnya.

Penggunaan GeoGebra secara tidak langsung mampu mendorong siswa untuk berpartisipasi dengan aktif dalam pembelajaran. Hal ini bisa mempengaruhi

pemahaman matematika siswa. Oleh karena itu, pembelajaran dengan menggunakan aplikasi GeoGebra lebih efektif. Hal ini dikarenakan siswa lebih tertarik untuk memperhatikan materi saat belajar melalui program ini. Selain itu SMK Swasta Triguna Dharma menjadi yang pertama belajar dengan aplikasi GeoGebra.

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pengolahan data dapat dikatakan bahwa siswa di kelas tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan melalui aplikasi GeoGebra, terdapat adanya peningkatan hasil belajar siswa khususnya pada saat menyelesaikan soal pada materi bangun datar di kelas XI TJK SMK Swasta Triguna Dharma.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan peneliti, disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang terlalu signifikan mengenai pemahaman konsep matematika siswa pada materi bangun datar menggunakan media pembelajaran aplikasi geogebra pada siswa kelas XI TKJ SMK Swasta Triguna Dharma. Hal ini berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Geogebra lebih tinggi dibandingkan siswa yang tanpa menggunakan Geogebra. Penggunaan pada aplikasi Geogebra secara tidak langsung mampu mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran dengan aplikasi Geogebra lebih efektif. Ini karena siswa lebih tertarik untuk memperhatikan materi saat diajarkan menggunakan aplikasi Geogebra.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsita, Delia Dwi, Mufidatul Ummah Nurul Hidayah, and Surya Sari Faradiba. "Pemahaman Materi Bangun Ruang dengan Berbantuan GeoGebra." *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)* 1.1 (2020): 42-49.
- Hakim, L., Markhamah, M., & Utama, S. (2022). Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Kelas V dengan Pemanfaatan Media Pembelajaran Geogebra. *AS-SABIQUN*, 4 (3), 564-574.
- Hermawan, R. M., Yuspriyati, D. N., & Purwasih, R. (2022). Analisis Minat Belajar Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar Berbantuan Aplikasi Geogebra. *Prisma*, 11(1), 203-209.
- Kusria, J., & Deswita, H. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Aplikasi Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 3(1), 203-211.
- Lihu, I., Marufi, M., & Ilyas, M. (2019). Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Higher Order Thingking Skills Siswa Kelas VIII SMPN 6 Palopo. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 39-52.
- Meliyana, M., Rahmatudin, J., & Hidayat, R. (2019). Pembelajaran Matematika Berbantuan Android Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 162-173.
- Rokhmawati, L. N., & Rahayu, D. V. (2023). Mengoptimalkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Materi Jarak Dalam Ruang Berbantuan Video Pembelajaran Berbasis Geogebra. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 5(1), 66-76.
- Wahyuni, A. T., & Rohayah, S. (2022). Pengembangan Pembelajaran Geometri Bidang Datar Berbasis Pendekatan Guided Discovery dengan Pemanfaatan GeoGebra dalam Upaya Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XII. *MATH LOCUS: Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(2), 134-143.