

Graphical abstract



PENGARUH APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 MAMBI

¹Mastura, ¹Herlina Ahmad, ¹Ayu Rahayu, ²Asdar

¹Universitas Al Asyariah Mandar, ²Universitas Terbuka

*Corresponding author

mastura250900@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to find out the influence of the GeoGebra application on the mathematical problem solving ability of eighth grade students of SMP Negeri 1 Mambi. This research is a quasi-experimental research with a sample of 54 people who are divided into two classes, namely class VIII A (experimental class) as many as 25 students who are taught using the GeoGebra application and class VIII B (control class) as many as 29 students who are taught without using the GeoGebra application. After being given a pretest, the average math problem solving score in the experimental class was 41.77 and the control class was 40.22. The average value of mathematical problem solving after being given a final test (post test) in the experimental class was 80.14 and in the control class it was 70.62. The t-test test data for tcount is 3,265. Meanwhile, the ttable value is 1,674, which means that tcount > ttable is 3,265 > 1,674. From the results of descriptive statistical analysis and inferential statistics, it can be concluded that the use of the GeoGebra application has a positive effect on the mathematical problem solving ability of eighth grade students of SMP Negeri 1 Mambi.

Keywords: *GeoGebra App Troubleshooting Capabilities*

Abstrak

Adapun tujuan penelitian ini adalah agar dapat mengetahui adanya pengaruh aplikasi GeoGebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Mambi. Penelitian ini ialah penelitian eksperimen semu dengan sampel 54 orang yang terbagi menjadi dua kelas, ialah kelas VIII A (kelas eksperimen) sebanyak 25 siswa yang diajar menggunakan aplikasi GeoGebra dan kelas VIII B (kelas kontrol) sebanyak 29 siswa yang diajar tanpa menggunakan aplikasi GeoGebra. Setelah diberikan tes awal (pretest) diperoleh rata-rata skor pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen 41.77 dan pada kelas kontrol diperoleh 40.22. Nilai rata-rata pemecahan masalah matematika setelah diberikan tes akhir (pos test) pada kelas eksperimen 80.14 dan pada kelas kontrol diperoleh 70.62. Data pengujian uji-t t_{hitung} sebesar 3,265. Sedangkan untuk nilai t_{tabel} sebesar 1,674 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 3,265 > 1,674. Dari hasil analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan aplikasi GeoGebra berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 mambi.

Kata kunci: *Aplikasi GeoGebra Kemampuan Pemecahan Masalah*

Article history

DOI: <http://dx.doi.org/10.35329/jp.v4i1.3143>

Received : 16 Juli 2022 | Received in revised form : 15 Oktober 2022 | Accepted : 19 November 2022

1. PENDAHULUAN

Matematika ialah ilmu dasar yang memegang peranan yang sangat penting didalam kehidupan sehari-hari bahkan didalam perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi. Matematika pun dijuluki sebagai akar ilmu pengetahuan karena amat besar peranannya. Besar kecilnya peran matematika adalah sumber ilmu pengetahuan dapat diukur dari besarnya persyaratan keterampilan matematika yang harus dimiliki seseorang. Keterampilan berhitung bukan satu-satunya persyaratan untuk keterampilan matematika. Menurut (Fathani, 2016), kemampuan matematika juga mencakup berpikir yang masuk akal serta kritis didalam pemecahan masalah. Solusi untuk masalah ini bukanlah masalah sehari-hari, tetapi masalah sehari-hari. (Rachmantika, dan Wardono, 2019)

media pembelajaran GeoGebra dalam pembelajaran matematika, dapat menawarkan karya baru dengan memungkinkan siswa menggunakan visualisasi subjek untuk memecahkan masalah abstrak. Tujuannya adalah untuk memudahkan siswa memahami dan memecahkan masalah dengan menggunakan gambar-gambar nyata yang telah mereka buat secara sistematis. Dengan GeoGebra, guru dapat membimbing siswa dan menjelaskan bagaimana membangun masalah dengan gambar matematika. Berfungsi sebagai media pembelajaran, GeoGebra bertujuan untuk membantu siswa memecahkan masalah yang diangkat. (Nurfadilah, Umi, dan Uki Suhendar, 2018)

Pengamatan di SMP Negeri 1 Mambi menunjukkan bahwa media pembelajaran tidak hanya didalam menyelesaikan masalah matematika siswa. Masalah ini menunjukkan jumlah siswa yang tidak memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 68. Hal ini dapat Anda lakukan dengan menggunakan media pembelajaran GeoGebra untuk mengembangkan kemampuan siswa Anda didalam penyelesaian soal matematika. Media pembelajaran ini dapat mempermudah pendidikan bagi guru.

Oleh karena itu, penggunaan media didalam kegiatan pembelajaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Mambi diharapkan bisa mempengaruhi pemecahan masalah dan meningkatkan minat terhadap materi pembelajaran. Media bisa mendukung siswa memahami materi dan mempengaruhi pemecahan masalah mereka.

Untuk mengubah kemampuan pemecahan masalah siswa yang berprestasi buruk pada pelajaran matematika statistika, peneliti melakukan eksperimen dengan menambahkan sumber belajar menggunakan media aplikasi Geogebra. Penggunaan aplikasi Geogebra dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam mempelajari matematika, yang diharapkan bias memaparkan siswa pada aplikasi matematika GeoGebra

Sejalan dengan temuan sebelumnya yang dilakukan oleh Syamsuddin, dkk (2020) penggunaan aplikasi GeoGebra sebagai media pembelajaran matematika terhadap mitra, dalam hal ini MGMP Matematika SMK Kabupaten Majene dapat meningkatkan kompetensi MGMP Matematika SMK

Kabupaten Majene didalam menerapkan aplikasi GeoGebra sebagai media pada pelajaran matematika. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Nurfadilah serta Suhendar, (2019) memperlihatkan bahwa aplikasi GeoGebra berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa untuk materi garis serta sudut di SMP Negeri 2 Pulung. Nurhayati Etriana Meirista Dessy Rizki Suryani (2019) ialah dengan temuannya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah penggunaan perangkat lunak GeoGebra lebih baik dari sebelum penggunaan perangkat lunak GeoGebra.

GeoGebra ialah perangkat lunak matematika dinamis untuk belajar matematika di sekolah. Dengan GeoGebra, Anda bisa menyelesaikan tugas matematika, membentuk media pembelajaran virtual, dan melukis bentuk geometris serta grafik fungsi. GeoGebra adalah fitur yang secara dinamis memvisualisasikan konsep matematika. Keunggulan ini menjadikan GeoGebra sebagai software yang sangat powerful untuk membuat media pembelajaran virtual baik matematika maupun mata pelajaran lainnya seperti fisika. (Rahadyan, dkk, 2018)

Geogebra adalah program mobile dengan kemampuan untuk memvisualisasikan konsep matematika dan juga berguna untuk membuat konsep matematika (Syahbana, 2016). Geogebra ialah aplikasi untuk belajar matematika terkhusus geometri srta aljabar. Adapun itu, Geogebra mempunyai berbagai representasi objek matematika seperti titik, vektor, garis, kerucut, dan fungsi yang dapat digambar dan dimodifikasi secara dinamis. (Millati dan Prihaswati, 2020)

Melatih kemampuan pemecahan masalah siswa ialah salah satu upaya untuk pemecahan masalah matematika menurut teory Polya (Nihik, Hobri, & Suharto, 2014). Fase-fase penyelesaian menurut teori Polia adalah pemahaman masalah/pembacaan masalah (problem understanding/pembacaan masalah), perencanaan/pemilihan strategi (planning/pemilihan strategi), dan implementasi rencana/solusi. .. Masalah (melaksanakan rencana/menyelesaikan masalah).) Dan periksa lagi (*look baack*) (Baiduri, 2015;Sariati, 2013).

2. METODE PENELITIAN

a. Jenis Penelitian

Jenis temuan ini ialah temuan eksperimen yang dimana ke dua kelompok yang berbeda dibandingkan, kelas eksperimen serta kelas kontrol. Kelas eksperimen ialah kelas yang diberi perlakuan sedangkan kelas kontrol ialah kelas yang tidak diberikan perlakuan. (Marlina,2013)

b. Desain Penelitian

tabel 1 Desain Penelitian

| Kelompok | Pre-test | Perlakuan | Pos-test |
|----------|----------------|-----------|----------------|
| E | O ₁ | X | O ₃ |
| K | O ₂ | - | O ₄ |

Sumber : (Nyoman 2012 : 96)

Keterangan :

- E : Kelas Eksperimen
 K : Kelas Kontrol
 O₁ : Pemberian pre-test awal kelas eksperimen
 O₃ : Pemberian post-test awal kelas eksperimen
 O₂ : Pemberian pre-test akhir kelas kontrol
 O₄ : Pemberian post-test akhir kelas kontrol
 X : Perlakuan

c. Instrumen Penelitian

instrumen penelitian ialah sebuah alat yang dibutuhkan untuk pengumpulan data atau informasi yang berfungsi untuk menjawab permasalahan penelitian. Instrumen difungsikan sebagai alat pada saat penelitian yang digunakan suatu metode. (Aisyah, 2020)

1. Test kemampuan pemecahan masalah
 Tes yang diberikan ialah soal esai yang dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa didalam mata pelajaran matematika yang dinilai.
2. Lembar observasi aktivitas siswa
 Lembar kegiatan untuk penelitian ini dirancang untuk mengidentifikasi selalu kegiatan yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran langsung..
3. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran
 Lembar pelaksanaan pembelajaran yang dihasilkan dimaksudkan dapat mengetahui aktivitas guru didalam mengelola pembelajaran dikelas selama proses pembelajaran.

d. Teknik Analisis Data

Terdapat 2 macam yang digunakan dalam analisis data yakni analisis deskriptif bertujuan untuk mengolah informasi dengan cara menceritakan ataupun menggambarkan informasi hasil pelajaran matematika serta analisis inferensial bertujuan menguji hipotesis temuan dengan memakai uji-t. Setelah melakukan uji syarat analisis ialah uji normalitas serta uji homogenitas.

e. Indikator Pengaruh

berpengaruh jika dikatakan:

1. H₀ ditolak dan H₁ diterima
2. Persentase siswa yang tuntas untuk kelas eksperimen yaitu 75%

Tabel 2 Distribusi Ketuntasan Minimal

| NO | Nilai | Kategori |
|----|----------------------|-----------------------|
| 1 | $68 \leq x \leq 100$ | Baik/Tuntas |
| 2 | $0 \leq x < 68$ | Kurang / Tidak tuntas |

Sumber: SMP Negeri 1 Mambi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam temuan ini proses pembelajaran dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan pada setiap kelas. Sehingga diperoleh hasil dan dianalisis untuk diambil kesimpulannya pada hasil penelitian.

a. Analisis statistic deskriptif pre-test dan post-test kelas VIII A dan Kelas VIII B

Terkait hasil analisis deskriptif didapat test pemecahan masalah matematika siswa kelas VIIIA dan VIIIB yang tercantum pada tabel dibawah:

Tabel 3 Hasil Analisis Kelas VIIIA dan VIIIB

| Kelas | Pretest | | Posttest | |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | VIIIA | VIIIB | VIIIA | VIIIB |
| Mean | 41,77 | 40,22 | 80,14 | 70,62 |
| Median | 40,74 | 40,74 | 81,48 | 70,37 |
| Mode | 29,62 ^a | 29,62 ^a | 70,37 ^a | 62,96 ^a |
| St. Deviation | 14,20 | 16,73 | 10,52 | 10,47 |
| Minimum | 14,81 | 11,11 | 62,96 | 51,85 |
| Maksimal | 62,96 | 66,66 | 96,29 | 88,88 |

Sumber : Olah data software SPSS

Pada tabel 3 hasil analisis perhitungan yang telah diuraikan sebelumnya memperlihatkan bahwa nilai rerata pemecahan masalah Matematika siswa dalam hal ini nilai rerata *pre-test* siswa sebelum pembelajaran yaitu pada kelas VIIIA (eksperimen) yaitu sebesar 41,77 dan kelas VIIIB (kontrol) yaitu sebesar 40,22. Maka bisa diambil kesimpulan pada kedua kelas berada pada kriteria tidak tuntas. Namun hasil temuan ini menunjukkan bahwa tinggi rendahnya pemecahan masalah Matematika yang diraih siswa ditentukan oleh bagaimana siswa mampu memahami materi pembelajaran. Kemampuan tersebut sangat berkorelasi dengan kemampuan guru mengajar.

Setelah pembelajaran dimana kelas eksperimen menggunakan aplikasi GeoGebra serta kelas kontrol tanpa menggunakan aplikasi GeoGebra, diperoleh nilai rata-rata pemecahan masalah Matematika dalam hal ini nilai rerata *posttest* siswa yaitu pada kelas VIIIA (eksperimen) ialah sebesar 80,14 dan kelas VIIIB (kontrol) yaitu sebesar 70,62. Maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen ada pada kriteria tuntas dan pada kelas kontrol ada pada kriteria tidak tuntas. Hasil temuan ini memperlihatkan bahwa tinggi rendahnya kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa ditentukan oleh penggunaan aplikasi GeoGebra

a. Hasil analisis inferensial

Analisis statistik inferensial guna pada pengujian hipotesis temuan, untuk uji hipotesis digunakan statistik inferensial, dengan araf signifikan $\alpha = 0.05$. syarat yang telah dilakukan pada uji hipotesis ialah data yang didapat berdistribusi normal dan punya variansi yang homogeny

1. Uji Normalitas

Dapat diketahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal. Dengan syarat sig > 0,05.

Tabel 4 Uji Normalitas Pada Kelas Eksperimen serta Kelas Kontrol untuk *Pretest* dan *Posttest*

| | Kelas | Kolmogorov-Smirnov ^a | | |
|----------|-------------|---------------------------------|----|------|
| | | Statistic | Df | Sig. |
| Pretest | KelasVIII A | 0,09 | 25 | 0,20 |
| | KelasVIII B | 0,10 | 29 | 0,20 |
| Posttest | KelasVIII A | 0,12 | 25 | 0,20 |
| | KelasVIII B | 0,11 | 29 | 0,20 |

Sumber : Hasil Olah Data Software SPSS

Terkait tabel 4 pada kelas VIII A pre-test diperoleh 0,20 > 0,05, post-test 0,20 > 0,05. Berikutnya pada kelas VIII B pre-test diperoleh 0,20 > 0,05, post-test 0,20 > 0,05. Sehingga bisa diambil kesimpulan dari hasil pre-test dan post-test kedua kelas memiliki distribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah variansi kedua sampel homogen. Dengan syarat sig > 0,05.

Tabel 5 Uji Homogenitas Pretest dan posttest Kedua Kelas

| Test of Homogeneity of Variances | | | |
|----------------------------------|-----|-----|------|
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 1,04 | 1 | 52 | 0,31 |
| 0,06 | 1 | 52 | 0,79 |

Sumber : Hasil Olah Data software SPSS

Terkait tabel 5 hasil pretest diperoleh 0,31 > 0,05 serta hasil post-test diperoleh 0,79 > 0,05. Sehingga ditarik kesimpulan bahwa hasil pada kelas keduanya homogen.

3. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan syarat uji hipotesis didapat bahan distribusi normal serta homogen sehingga uji hipotesis nan diajukan bisa dilakukan.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = nilai rerata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen yang dibimbing dengan menggunakan aplikasi GeoGebra

μ_2 = nilai rerata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas Kontrol yang diajar tanpa menggunakan aplikasi GeoGebra

Pada kriteria pengujian $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 di terima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ lalu H_0 tidak diterima serta H_1 diterima. Dengan syarat signifikan $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan signifikan $> \alpha$ maka H_0 diterima ($\alpha = 0,05$).

Tabel 6 Hasil Uji Independent Samples Test Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

| Independent Samples Test | |
|-------------------------------|------------------------------|
| Levene's Test for Equality of | t-test for Equality of Means |

| Variances | | | | |
|-----------|------|------|-------|-----------------|
| F | Sig. | T | Df | Sig. (2-tailed) |
| 1,71 | 0,19 | 3,26 | 66 | 0,00 |
| | | 3,25 | 63,34 | 0,00 |

Sumber : Hasil Olah Data software SPSS

Terkait pada tabel 6 diatas uji hipotesis hasil posttes pada kelas keduanya memperoleh t_{hitung} sebanyak 3,26 dan untuk nilai t_{tabel} sebanyak 1,67 ialah $t_{hitung} > t_{tabel}$ ialah 3,26 > 1,67. diperoleh kalau H_0 ditolak dan H_1 diterima. Apabila diamati dari taraf sig H_1 diterima sebab sig < 0,05 ialah 0,00 < 0,05. Hingga bisa ditarik kesimpulan bahwa menggunakan aplikasi GeoGebra berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah Matematika peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Mambi.

b. Hasil Analisis Aktivitas Siswa.

Untuk strata VIII A atau kelas percobaan rerata persentase hasil analisis aktivitas siswa untuk 3 kali pertemuan dengan 11 aspek kemudian diamati diperoleh 93,48%, serta rerata kontrol pun selama 3 kali pertemuan dengan 11 aspek yang diamati diperoleh 59,87%.

c. Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran

Tabel 7 bukti Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Penelitian untuk Kelas Eksperimen

| Pertemuan Ke- | Persentase (%) |
|---|----------------|
| 1 | 85,71% |
| 2 | 100% |
| 3 | 100% |
| Rerata keterlaksanaan pembelajaran kelas VIII A | 95,23% |

Sumber: Hasil keterlaksanaan kelas eksperimen

Terkait tabel 7 diatas didapat hasil pada kelas VIII A yang menggunakan aplikasi GeoGebra dengan rata-rata persentase sebanyak 3 kali pertemuan yaitu 95,23%.

Tabel 8 Bukti Hasil Observasi Terlaksana Belajar Peneliti Kelas Kontrol

| Pertemuan Ke- | Persentase (%) |
|---|----------------|
| 1 | 71,42% |
| 2 | 85,71% |
| 3 | 100% |
| Rata-rata keterlaksanaan pembelajaran kelas B | 85,71% |

Sumber: keterlaksanaan kelas kontrol

Terkait tabel 8 diatas didapat hasil Pada kelas VIII B tanpa menggunakan aplikasi GeoGebra dengan rata-rata persentase sebanyak 3 kali pertemuan sebesar 85,71%.

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan hasil uji hipotesis dari pengetahuan nan terkumpul, begitu juga penelitian sebagai dasar analisis serta uji hipotesis, bahwa rerata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam statistika dapat disimpulkan. Bahan untuk kelas eksperimen. Proses pembelajaran dengan aplikasi GeoGebra kian meningkat dibanding pada kelas kontrol dimana proses pelajaran dilakukan dengan materi yang sama tanpa aplikasi GeoGebra. Data diperoleh dari hasil analisis inferensi. Skor pree test dan post test ke-2 strata distribusi normal serta memiliki varians yang seragam. Hingga bisa ditarik kesimpulan bahwasanya proses belajar memakai aplikasi GeoGebra mempunyai pengaruh positif pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Mambi.

Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 439-443).

Rahadyan, A., Hartuti, P. M., & Awaludin, A. A. R. (2018). Penggunaan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pkm (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(01), 11-19.

Syamsuddin, S., Tahir, A., Ahmad, H., Febryanti, F., & Rahayu, A. (2020). PKM-MGMP Matematika SMK Kabupaten Majene Pelatihan GeoGebra sebagai media pembelajaran matematika. In *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 2019, No. 11).

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Sistem Koordinasi Terhadap Hasil Belajar Kelas XI IPA Pondok Pesantren Darul Qur'an* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).
- Ali Syahbana. 2016. Belajar Menguasai Geogebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika). Noerfikri Offset. Palembang.
- Baiduri. (2015). Pengaruh Tahapan Polya Dalam Pemecahan Masalah Terhadap Ketuntasan Belajar Geometri Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1).
- Fathani, A. H. (2016). Pengembangan Literasi Matematika Sekolah Dalam Perspektif Multiple Intelligences. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*, 4(2)
- Marlina. (2013). Metode Penelitian. Skripsi. Polewali Mandar: Universitas Al Asyariah Mandar
- Millati, D. Y. I., & Prihaswati, M. (2020). Analisis Minat Belajar Siswa Pada Materi Sptldv Berbantu Aplikasi Geogebra. *Edusaintek*, 4.
- Ninik, Hobri, & Suharto. (2014). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Untuk Setiap Tahap Model Polya Dari Siswa Smk Ibu Pakusari Jurusan Multimedia Pada Pokok Bahasan Program Linier. *Kadikma*, 5(3), 1-8.
- Nurfadilah, U., & Suhendar, U. (2018). Pengaruh penggunaan geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada topik garis dan sudut. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 99-107.
- Nurhayati, N., Meirista, E., & Suryani, D. R. (2019). Pengaruh Penggunaan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Magistra: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 6(2), 74-82.
- Rachmantika, A. R., & Wardono, W. (2019, February). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada