

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS IT (GEOGEBRA)
DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA SMA N 1 BATANG ANGKOLA**

Paisal Hamid Marpaung¹, Thofik Hidayat¹, Alfiansyah Halomoan Siregar¹, Nur Sahara², Andes Fuady Dharma Harahap³, Awaluddin Dongoran¹, Seri Rahmadani¹

¹) Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

²) Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

³) Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

*e-mail: paisal.hamid@um-tapsel.ac.id

Abstract

The low ability of students to solve mathematical problems is one of the causes of the low student achievement in mathematics. There are many factors that cause this to happen, one of which is learning mathematics which is monotonous or lacks variation. For that, learning mathematics using IT during the teaching and learning process, in this case the Geogebra application. As one of the efforts made, of course, it is expected to improve students' mathematical problem solving abilities. Therefore, this study aims to determine whether the geogebra software can improve students' mathematical problem solving skills in the SPLDV material. The sample in this study were 35 students of class X IIS 1 in SMA Negeri 1 Batang Angkola with virtual research and using a qualitative approach.

Keywords: IT, Geogebra, Problem Solving

Abstrak

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematik siswa menjadi salah satu penyebab rendahnya prestasi belajar matematika siswa. Banyak factor yang menyebabkan hal itu terjadi salah satunya pembelajaran matematika yang monoton atau kurag variatif. Untuk itu, pembelajaran matematika dengan menggunakan IT saat proses belajar mengajar dalam hal ini aplikasi Geogebra. Sebagai salah satu upaya yang dilakukan, tentunya diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah software geogebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada materi SPLDV. Sample dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IIS 1 yang berjumlah 35 orang di SMA Negeri 1 Batang Angkola dengan pelaksanaan penelitian secara virtual dan menggunakan metode pendekatan kualitatif.

Kata Kunci: IT, Geogebra, Pemecahan Masalah Matematika

PENDAHULUAN

Era revolusi industri 4.0 merupakan tantangan yang berat untuk dunia pendidikan. Pada era modern ini, informasi dan teknologi mempengaruhi aktivitas sekolah dengan sangat massif. Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat menuntut dunia pendidikan untuk selalu menyesuaikan terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan. Peran guru selama ini sebagai satu-satunya penyedia ilmu pengetahuan sedikit banyak bergeser. Pada masa sekarang kehadiran guru di ruang kelas akan semakin menantang dan membutuhkan kreativitas yang sangat tinggi. Guru ditantang untuk dapat mengakomodasi tuntutan perkembangan jaman. Sehubungan dengan hal itu komputer sebagai suatu teknologi dilibatkan untuk merespon era revolusi industri 4.0 terhadap dunia pendidikan.

IT adalah singkatan dari informasi dan teknologi . Informasi diartikan sebagai hasil pengelolaan data yang digunakan untuk suatu keperluan, sehingga penerimaannya akan mendapat rangsangan untuk melakukan tindakan, sedangkan teknologi adalah hasil rekayasa manusia yang berupa seperangkat alat yang membantu manusia dalam bekerja. Jadi IT

(Information Teknologi) dapat diartikan seperangkat alat yang membantu dalam bekerja dengan informasi dan melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan pemrosesan informasi dan penyampaian informasi dengan lebih cepat. Menurut Nurchaili (2010) pembelajaran berbasis IT merupakan proses pembelajaran yang menggunakan berbagai teknologi informasi sebagai media pembelajaran. Dalam pembelajaran berbasis IT, peran guru sebagai *the sole authority of knowledge* berubah menjadi fasilitator bagi siswa untuk berinteraksi dengan berbagai sumber belajar.

Salah satu aplikasi atau program komputer yang paling sering dimanfaatkan adalah Geogebra. Geogebra adalah aplikasi yang dinamis dan tidak berbayar sehingga dapat digunakan oleh siapa saja termasuk siswa. (Mahmudi, 2010) mengatakan bahwa pemanfaatan program *Geogebra* memberikan beberapa keuntungan, di antaranya adalah sebagai berikut: (1) Lukisan-lukisan yang biasanya dihasilkan dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka. (2) Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program *Geogebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jeses kepada siswa dalam memahami konsep matematika. (3) Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar. (4) Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek matematika.

Oleh karena itu Sebagian guru menerapkan pembelajaran berbasis IT dengan memanfaatkan Geogebra. Tetapi sayangnya masih banyak sekolah dan guru yang tidak menerapkan pembelajaran berbasis IT, seperti pada Sekolah Menengah Atas di wilayah Kecamatan Batang Angkola. Berdasarkan hal itu sangat penting untuk mengkaji atau meneliti bagaimana “Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis IT Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa”. Dengan harapan agar siswa tertarik dan mudah memahami pembelajaran Matematika sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Penelitian ini akan dilakukan pada peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Batang Angkola pada materi SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah, dimana peneliti merupakan instrument kunci (Sugiyono, 2015). Dalam memperoleh data yang dibutuhkan, peneliti berinteraksi dengan subjek, observasi, tes tertulis, dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode berfikir ilmiah yaitu mendeskripsikan, menghubungkan, dan membandingkan temuan di lapangan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Batang Angkola pada kelas X. Dengan alasan penelitian yang sejenis belum pernah dilaksanakan di sekolah tersebut. Waktu penelitian mulai dari bulan Januari 2020 hingga bulan Mei 2020.

Teknik pengambilan sample untuk menentukan sample yang akan digunakan dalam penelitian, dan untuk pemilihan sample pada penelitian ini digunakan teknik *simple random sampling*, yaitu pengambilan anggota sample dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiono, 2017). Dan untuk jumlah sample ditentukan dengan Tabel Isaac dan Michael dengan tingkat kesalahan 5%, yaitu dengan sample sebanyak 30 siswa.

Analisis data

1. **Uji validitas** yang dikonsultasikan dengan para pakar yaitu dosen pendamping dan guru matematika di SMA Negeri 1 Batang Angkola. Dan untuk mengetahui validitas tiap soal digunakan rumus kolerasi product moment sebagai berikut:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

- X = Skor total yang dicari keterandalannya (validitasnya)
 Y = Skor total soal
 N = Banyaknya responden.

2. **Uji tingkat kesukaran** dilakukan untuk instrument tes. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Soal yang terlalu sukar akan membuat siswa putus asa dan tidak bersemangat dalam mengerjakan soal, sedangkan soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan soal. Rumus yang digunakan untuk menentukan taraf kesukaran soal adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- P : Indeks Kesukaran
 B : Banyaknya siswa
 JS : Jumlah seluruh siswa peserta

Indeks kesukaran sering dikasifikasikan sebagai berikut:

Indek kesukaran = 0,00 adalah soal terlalu sukar

0,00 < P ≤ 0,30 Soal sukar

0,30 < P ≤ 0,70 Soal Sedang

0,70 < P < 0,70 Soal mudah

P = 1,00 Soal terlalu mudah

3. Efektivitas pembelajaran matematika berbasis IT terhadap hasil belajar siswa. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan rumus uji t dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{X - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menentukan nilai validitas tiap soal maka harga tersebut merujuk ke tabel harga kritik r product momen dengan taraf signifikan 95% dan $\alpha = 0,05$, jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka semua butir soal dalam kategori valid. Setelah melakukan uji coba tes pemahaman konsep siswa diperoleh data mentah maka dapat ditentukan validitasnya dengan hasil perolehan pada tabel 1.

Tabel 1. Validitas Soal Tes Siklus I

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Kriteria
1	0,551		Valid
2	0,449		Valid
3	0,501	0,329	Valid
4	0,484		Valid
5	0,564		Valid

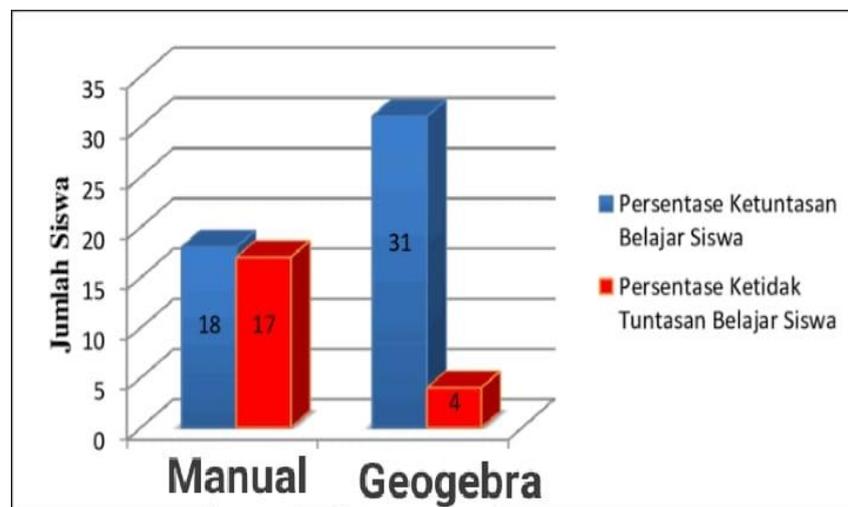
Pada tabel 2 dapat dilihat hasil perhitungan secara ringkas dari hasil uji coba instrumen untuk taraf kesukaran dengan menggunakan rumus uji tingkat kesukaran.

Tabel 2. Taraf Kesukaran Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran Siklus	Klasifikasi
1	0,36	Sedang
2	0,31	Sedang
3	0,32	Sedang
4	0,28	Sukar
5	0,34	Sedang

Dari penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran matematika efektif dengan menggunakan pembelajaran berbasis IT (geogebra) dibuktikan dengan nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel. Diperoleh nilai t hitung = 5,805 dan nilai t tabel = 2,720.

Pada gambar 1 dapat dilihat perbandingan nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai *pre etest* diperoleh dari soal SPLDV yang diberikan kepada siswa dengan pengerjaan secara manual atau tanpa aplikasi. Sedangkan nilai post test diperoleh dari nilai siswa mengerjakan soal SPLDV menggunakan aplikasi geogebra. Sehingga ditemukan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas X IIS 1 Setelah menggunakan aplikasi geogebra.

**Gambar 3. Diagram persentase ketuntasan belajar siswa**

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah ini merupakan salah satu dari kelebihan penggunaan Geogebra. Beberapa Hasil penelitian lain yang pernah menerapkan media *Geogebra* adalah Minarto (2017) menemukan bahwa Aplikasi *Geogebra* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi fungsi kuadrat yang dulunya persentasi ketuntasan adalah 34,28% menjadi 97,14%. Asngari dan Ramadhoni (2015) yang menyarankan bahwa program *Geogebra* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemostrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu mengkontruksi konsep-konsep matematis. Atikasari (2015) menemukan bahwa kemampuan berfikir matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW berbantuan GeoGebra dapat mencapai ketuntasan belajar. Nopiyanti (2012) yang menemukan bahwa perangkat pembelajaran geometri berbantuan *Geogebra* telah berhasil dikembangkan dan dijadikan sebagai pedoman untuk mengembangkan perangkat pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Asngari dan Dian Ramadhoni. 2015. *Penggunaan Geogebra dalam pembelajaran Geometri* : Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas. Hlm.299-302.
- Astikasari dan A.W. Kurniasih. 2015. Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi TTW Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VII Materi Segitiga. *Unnes Journal of Mathematic education*. Vol. 4., No. 1, Hal. 85-94.
- Mahmudi. 2010. *Pemanfaatan Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika*. FPMIPA, UNY.
- Minarto. 2017. Penggunaan Aplikasi Geogebra sebagai Media Pembelajaran dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika pada Fungsi Kuadrat. *Jurnal Mitra Pendidikan*. Vol. 1, No. 3, Hal. 1-10.
- Nopiyanti. 2012. *Pengembangan perangkat pembelajaran Geometri Berbantuan Geogebra Dalam Upaya Meningkatkan keterlibatan dan prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII*. I e-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Volume 1 Nomor 2.
- Nurchaili. (2010). Pengaruh media pembelajaran berbasis teknologi informasi dalam proses pembelajaran kimia terhadap peningkatan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 16, No. 6, Hal. 648-658.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : CV. Alfabeta.