



## EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN DEMONSTRASI BERBANTUAN GEOGEBRA DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAAN KOGNITIF SISWA

Musdalifa Ibrahim<sup>1</sup> Usman<sup>2</sup> Muhammad Ahsan<sup>3</sup>

Institut Agama Islam Negeri Parepare, Indonesia<sup>1</sup>

 musdalifaibrahim@iainpare.ac.id<sup>(\*)</sup>

### Abstract

#### Article information

Received: 26 Februari 2023

Revised: 30 Maret 2023

Accepted: 31 Maret 2023

#### Kata Kunci:

Demonstrasi, GeoGebra,  
Kemampuan Kognitif.

Fakta di lapangan ditemukan bahwa masih banyak guru yang hanya memakai metode ceramah dalam penyampaian materi pelajaran matematika di kelas, sehingga suasana menjadi jemu dan memberikan efek kurangnya pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan kognitif siswa sebelum dan setelah diterapkannya metode demonstrasi berbantuan *geogebra* dan juga untuk mengetahui keefektifan penerapannya dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen dengan desain *one-group pretest-posttest design*. Partisipan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Teknik pengambilan sampel yang dipakai pada penelitian ini yaitu *Purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan pretest dan posttest. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Statistik inferensial terdiri dari pengujian persyaratan analisis data (uji normalitas, dan uji homogenitas) serta uji hipotesis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Hasil pretest menunjukkan penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *geogebra* diperoleh nilai rata-rata 55,4 dan berdasarkan klasifikasi masih ada 25 % siswa dalam ketegori kurang, terdapat 39 % siswa mendapat nilai yang berkategori cukup, 36% siswa mendapat nilai yang berkategori baik. (2) Hasil posttest menunjukkan sesudah penerapan metode demonstrasi berbantuan *geogebra* diperoleh nilai rata-rata 83,04 dan frekuensi tertinggi berdasarkan klasifikasi adalah ketegori sangat baik yang bernilai sebesar 50 %. Serta terdapat 43% siswa yang memperoleh nilai yang berkategori baik, dan 7 % siswa yang mendapat nilai yang berkategori cukup. Hasil ini meyakinkan bahwa metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra* efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

(\*) Corresponding Author:

Musdalifa, [musdalifaibrahim@iainpare.ac.id](mailto:musdalifaibrahim@iainpare.ac.id), +62853 36412099.

**How to Cite:** Musdalifa Ibrahim, Usman, & Muh Ahsan (2023). Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan GeoGebra dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Jurnal of Mathematics Learning Innovation 2(1), 39-52. <https://doi.org/xx-xx/jmli.v1i1.xxxx>

## INTRODUCTION

Pencapaian perkembangan siswa yang optimal menjadi hal yang sangat penting. Salah satunya adalah kognitif. Menurut Krause, Bochner, & Duchesne, kognitif adalah kemampuan seseorang dalam berpikir, mempertimbangkan, memahami dan mengingat tentang segala hal yang ada di sekitar kita yang melibatkan proses mental seperti

menyerap, mengorganisasi dan mencerna segala informasi (Salmiati, Nurbaiti & Sari, 2019). Kognitif merupakan salah satu aspek penting dari perkembangan peserta didik yang berkaitan langsung dengan proses pembelajaran dan sangat menentukan keberhasilan (Matlin, 2016). Keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, siswa akan menemukan ilmu pengetahuan secara mandiri. Oleh karena itu penerapan pendekatan harus sesuai dan selaras dengan karakteristik siswa, materi, kondisi lingkungan di mana pengajaran berlangsung (Darmansyah, 2013).

Guru sebagai tenaga berpendidikan yang bertanggung jawab melaksanakan interaksi edukatif di dalam kelas, perlu memiliki yang mendalam tentang perkembangan kognitif peserta didiknya. Dengan bekal pemahaman tersebut, guru akan dapat memberikan layanan pendidikan atau melaksanakan proses pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan kognitif peserta didik yang dihadapinya (Darmiah, 2019).

Belajar matematika dapat meningkatkan kemampuan kita untuk berpikir logis. Sangat penting untuk kehidupan sehari-hari. Kita secara naluriah melatih otak kita untuk berpikir secara berurutan dengan menghitung, mengulang deret, dan rutinitas lainnya. Kita dapat dengan mudah mengatur semuanya sebagai hasilnya. Bakat ini juga sangat membantu agar kelak berkembang menjadi seorang pemimpin yang bijaksana ketika dewasa nanti. Mengembangkan pemikiran logis merupakan tujuan pembelajaran matematika (Devianti & Hakim, 2021). Kapasitas berpikir logis adalah tema di semua aspek pembelajaran matematika. Tidak ada tebakan, praduga, atau asumsi. Semua harus dihasilkan dengan menggunakan perhitungan yang tepat. Lebih khusus lagi, kebutuhan akan bukti logis membentuk dasar matematika. Logika akan membantu kita mengembangkan sikap yang lebih analitis, yang tentunya membantu kita membuat keputusan yang lebih bijak. Tentu saja, kita cukup tanggap mengamati keadaan dunia modern yang rentan dimanipulasi oleh informasi palsu. Latihan matematika akan melatih otak untuk menerapkan penalaran logis sebaik mungkin. Setidaknya kita akan berkembang menjadi generasi yang lebih banyak bermusyawarah sebelum bertindak (Sulistiani & Masrukan, 2016).

Matematika tidak akan pernah lepas dari kehidupan kita, di mana akan digunakan setiap harinya, kapan dan di mana saja. Namun kenyataan yang ada, mata pelajaran matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang tidak disenangi dan ditakuti oleh siswa. Karena mayoritas siswa mengakui matematika sebagai pelajaran yang tidak mudah dipahami dan kurang memiliki daya tarik dibandingkan disiplin ilmu yang lain, teruntuk dalam kegiatan mencari penyelesaian permasalahan yang ada pada setiap indikator materi. Melaksanakan pendidikan secara tersusun dan sistematis, perlu disingkap manfaat yang dapat diperlakukan pada kehidupan sehari-hari serta hal yang ingin dicapai. Dalam

rutinitas keseharian tidak terlepas dari permasalahan matematika. Oleh karena itu, dalam rangka untuk dapat mencari solusi matematika dalam aktivitas sehari-hari setiap orang perlu memahami matematika dengan baik (Kamarullah, 2017).

Perkembangan teknologi semakin meningkat hal ini berdampak di segala bidang, yang menuntut sumber daya manusia mengikuti perkembangan zaman, begitu pula di bidang pendidikan, harus mampu memilih hal yang baik demi lahirnya para penerus bangsa. Pada bidang pendidikan semua pihak baik orang tua, masyarakat, maupun guru harus mampu mensinergikan situasi yang ada ke dalam pembelajaran (Aminah et al., 2020). Teknologi digital saat ini telah digunakan dalam pembelajaran selaku fasilitas untuk menunjang pendidikan, baik selaku perlengkapan data ataupun perlengkapan pendidikan (Zahra, 2022).

Semua aspek kehidupan harus menyesuaikan diri dengan perubahan zaman. Semua layanan publik menjadi lebih sederhana dengan transisi dari media analog ke digital. Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, saat ini terdapat empat tahapan revolusi industri di bidang pendidikan. Seperti yang digaris bawahi Profesor Klaus Schwab dalam bukunya “The Fourth Industrial Revolution”, dunia sekarang ini berada di permulaan sirkulasi yang secara radikal mengalihkan cara orang beraktifitas dan berinteraksi satu sama lain (Maksum & Fitria, 2021). Sistem pendidikan saat ini diperkirakan akan maju dengan pesat sebagai pengaruh dari gencarnya pertumbuhan ilmu pengetahuan, teknologi informasi, dan komunikasi. Kemajuan pendidikan dan teknologi sekarang ini begitu pesat. Hal itu dapat dikenali dengan munculnya berbagai transaksi dan pembelajaran yang dikemas dalam dunia digital. Globalisasi arus informasi sektor pendidikan yang meningkat berperan penting dalam peningkatan sumber daya manusia suatu negara.

Era digitalisasi sekarang ini lebih dikenal dengan revolusi industri 4.0. Pendidikan adalah salah satu bidang yang terkena pengaruh arus digitalisasi. Banyak media yang sangat akurat dan mudah untuk digunakan dalam rangka membantu kegiatan pembelajaran. Banyak perangkat multimedia berbasis IT yang dapat digunakan untuk meningkatkan proses pembelajaran. Saat ini banyak tersedia program pembelajaran menarik, baik gratis maupun berbayar, untuk generasi milenial (Dewi, 2019). Dunia pendidikan harus senantiasa dan konsisten beradaptasi dengan kemajuan teknologi guna meningkatkan mutu pendidikan. Teknologi digunakan dalam bidang pendidikan, khususnya selama proses pembelajaran. Teknologi digital juga dapat membantu mengubah perilaku manusia, khususnya siswa dan pendidik, dengan menemukan, mengumpulkan, merekam, memproses, dan mendistribusikan materi sesuai dengan tuntutan. Ini akan menjadi tantangan bagi kita dalam segala hal jika kita tidak mengikuti

kemajuan teknologi. Bayangkan kesulitan dan kebingungan yang akan kita alami jika kita tidak ingin mempelajari cara memanfaatkan teknologi sekarang ini.

Penerapan teknologi dalam proses pembelajaran sangatlah penting. Terlebih penerapannya dalam pembelajaran matematika, karena dengan penerapan teknologi dapat memberikan kemudahan dalam memahami matematika serta dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Milah et al., 2022).

Semua pendidik harus keluar dari zona nyaman untuk memanfaatkan sepenuhnya fasilitas infrastruktur teknologi telah disediakan oleh sekolah. Murid sebagai investasi masa depan di sekolah harus lebih baik dan lebih berkualitas. agar lulusan memiliki keterampilan yang tinggi, berkualitas tinggi, menjadi pemikir inovatif dan kritis, serta menjadi pembelajar sepanjang hayat. guru perlu memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap dan kebiasaan agar dapat beradaptasi dengan teknologi, untuk memahami teknologi, dan memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh teknologi. Guru harus melek teknologi. Salah satu tujuan Indonesia 2045 adalah mewujudkan Indonesia yang berdaulat, berkepribadian dan mandiri, yang diwujudkan melalui peningkatan SDM dan penerapan teknologi serta ilmu pengetahuan .

Semua lapisan manusia digembleng untuk mengikuti perkembangan globalisasi, khususnya kemajuan teknologi informasi dan data di era gempuran teknologi yang semakin canggih. untuk menghadirkan suasana pembelajaran yang memberikan daya tarik untuk siswa belajar, salah satu usaha yang diterapkan sekaligus membantu melatih keterampilan siswa adalah dengan memanfaatkan aplikasi *Geogebra*. Di era digital saat ini banyak diciptakannya aplikasi-aplikasi matematika untuk membantu dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Diharapkan hal tersebut dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk mendalami konsep-konsep. Guru dapat memanfaatkan matematika untuk membangkitkan minat siswa mereka pada mata pelajaran tersebut. Aplikasi *Geogebra*. merupakan salah satu program matematika yang dapat dimanfaatkan. Aplikasi ini merupakan program dinamis yang dengan beberapa fitur dapat digunakan sebagai alat untuk membuat konsep matematika sekaligus menjadi alat perantara dalam pendidikan matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep matematika. Selain bisa menarik minat siswa dalam belajar matematika, *Geogebra*. juga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, karena dalam *Geogebra*. tampilan suatu gambar dapat digerakkan secara manual atau otomatis. Kemudian yang abstrak dapat dijadikan konkret sehingga siswa dapat mengeksplorasi konsep matematika secara mendalam sehingga kemampuan berpikir kritis siswa menjadi berkembang (Umairoh & Kurniasih). *Geogebra*. merupakan salah satu contoh program yang bisa digunakan sebagai alat untuk pembelajaran matematika.

Siswa dapat membuat grafik persamaan menggunakan *Geogebra*. yang secara manual sulit digambarkan. Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran matematika berarti kita mengikuti perkembangan zaman.

Menurut peneliti dari hasil observasi di UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Dari data yang diberikan oleh salah satu guru matematika di sekolah tersebut. Ketika belajar matematika di ruang kelas, siswa sering menjadi tidak terlibat. Namun jika kita mengacu pada proses pembelajaran yang ideal, guru dan siswa harus sama-sama terlibat dalam proses belajar mengajar. Keadaan setiap siswa dan model pembelajaran yang tepat harus dipahami oleh guru dengan mempertimbangkan masalah yang muncul. Sehingga peneliti berinisiatif untuk menerapkan metode pembelajaran demonstrasi agar siswa tertarik untuk belajar matematika. Kebaruan dalam penelitian ini adalah metode demonstrasi berbantuan *Geogebra*, hal ini merupakan pertama kalinya diterapkan di sekolah tersebut. Penerapan metode demonstrasi berbantuan tepat dan menyertakan siswa dalam proses pembelajaran untuk menggapai target pembelajaran dengan cara yang efektif, efisien, interaktif, dan menghibur serta untuk meningkatkan proses berpikir, kemampuan kognitif, sikap, dan penalaran siswa. metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* menjadi salah satu solusi yang bisa digunakan untuk mencapai tujuan dan menanggulangi permasalahan yang terjadi. Pembelajaran ini digunakan untuk menjembatani kesenjangan antara teori yang masih membosankan dan pembelajaran matematika serta aritmatika berbasis hafalan, membuat pembelajaran menjadi menarik.

## **METHODS**

Pendekatan penelitian yang digunakan merupakan bagian dari penelitian kuantitatif. Dengan menyelidiki hubungan antar variabel, penelitian kuantitatif merupakan cara untuk mempelajari hipotesis tertentu. Hubungan ini paling sering dinilai dengan instrumen penelitian sehingga data yang terdiri dari angka dapat dipelajari dengan menggunakan teknik statistik (Nor, 2014). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen.

*Pre-experimental design* merupakan salah satu jenis penelitian eksperimen yang terbagi menjadi tiga jenis. Adapun desain penelitian yang digunakan peneliti yaitu penelitian *one-group pretest - posttest design* (Prasetyo & Jannah, 2014). Kondisi sebelum dan sesudah perlakuan tertentu dianalisis dengan menggunakan desain penelitian ini. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Dengan menerapkan metode demonstrasi merupakan langkah yang strategis sebagai terobosan baru. Sesuai temuan survei dan observasi yang dilakukan di UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Semua siswa kelas VIII merupakan populasi sampel. Teknik pengambilan

sampel yang dipakai pada penelitian ini yaitu *non probability sampling* jenis *purposive sampling*. Maka peneliti memilih kelas yang masih memiliki kemampuan kognitif yang rendah berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian matematika. Adapun sampel penelitian adalah kelas VIII.2 yang terdiri dari 28 siswa.

Metode tes dan metode dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data yang dibutuhkan sesuai dengan permasalahan penelitian. Tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk uraian, berjumlah 5 nomor, soalnya dimodifikasi dari penelitian sebelumnya, Perbedaan antara soal *pretest* dan *posttest*, pada soal *posttest* penyelesaian soalnya ada yang diselesaikan dengan bantuan aplikasi *Geogebra*. Sebelum meneliti, instrumen tesnya di uji cobakan terlebih dahulu. Untuk mengetahui kevalidan dan reliabilitas soalnya. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif (data yang sudah diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel yang memuat rata-rata, median, modus, jumlah kelas, panjang, standar deviasi dan variansi) dan analisis statistik inferensial (uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis).

## **RESULTS AND DISCUSSION**

### ***Results***

#### **Kemampuan kognitif siswa yang menggunakan dan yang tidak menggunakan metode demonstrasi berbantuan GeoGebra di UPTD SMP Negeri 6 Parepare**

Sebelum penerapan metode demonstrasi berbantuan *Geogebra* peneliti memberikan *pretest* untuk memeriksa apakah ada perbedaan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran matematika. *Pretest* terlebih dahulu dilakukan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa sebelum diberikan perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di UPTD SMP Negeri 6 Parepare, maka di dapatkan data-data yang dikumpulkan melalui instrument tes sehingga dapat diketahui hasil belajar peserta didik berupa nilai dari kelas VIII UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Berikut data statistik untuk memberikan gambaran tentang hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen sebelum (*pretest*) diberikan perlakuan dengan penggunaan metode demonstrasi berbantuan *geogebra* sebagai berikut:

**Tabel 1.**

Hasil *Pretest* berdasarkan klasifikasi

No.	Kategori	Skor Nilai	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat baik	81-100	0	0%
2	Baik	61-80	10	36 %
3	Cukup	41-60	11	39 %
4	Kurang	21-40	7	25 %
5	Sangat Kurang	0-20	0	0%
Jumlah			28	100 %

*Sumber : Output data pada MS Word 2010*

Sehubungan dengan tabel 1. di atas, sampel penelitian terdiri dari 28 siswa. Ada 10 siswa yang mendapat nilai yang berkategori baik, 11 siswa yang mendapat nilai yang berkategori cukup, 7 siswa yang mendapat nilai yang berkategori kurang. Distribusi frekuensi skor *pretest* dapat dilihat dari tabel berikut ini:

**Tabel 2.**  
*Distribusi Frekuensi Pretest*

Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif
35 - 42	7	25%
43 - 50	7	25%
51 - 58	0	0%
59 - 66	7	25%
67 - 74	4	14%
75 - 82	3	11%
<b>Jumlah</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

*Sumber Data : Output data pada MS Word 2010*

Berdasarkan 2. tabel di atas, frekuensi *pretest* mayoritas terletak pada interval 35 - 42 ; 43 – 50 dan 59 – 66; sebanyak 7 siswa (25%).

Setelah nilai *pretest* diketahui selanjutnya menganalisis nilai *pretest* di *microsoft excel*. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.**  
*Hasil Statistik Pretest*

Statistik Deskriptif	Nilai Statistik
Jumlah Sampel	28
Rata-rata (Mean)	55,4
Median	55
Modus	50
Skor ideal	100
Nilai maksimum	75
Nilai minimum	35
Rentang Nilai	40
Kelas	6
Panjang	7
Standar Deviasi	13,4

Variansi	179,5
Sumber Data : Output data pada MS Word 2010	

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Excel terdapat 28 peserta didik kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare valid menjadi sampel, yang memiliki skor rata-rata = 55,4; nilai tengah = 55; modus = 50; nilai maksimum = 75; nilai minimum = 35; rentang = 40; standar deviasi = 13,4; dan variansi = 179,5.

Dari hasil analisis pretest di atas menunjukkan bahwa secara keseluruhan 28 siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare hanya mampu mendapatkan nilai rata-rata 55,4 dan 25 % dari nilai yang didapatkan oleh siswa masih dalam klasifikasi kurang. Maka dapat dikatakan bahwa kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika materi sistem persamaan linear dua variabel masih rendah. Untuk memecahkan hal tersebut dibutuhkan pembaharuan metode belajar baik pada metode pembelajaran maupun media yang diaplikasikan. Maka dari itu, peneliti memberikan treatment dengan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan *Geogebra* untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare.

### **Penerapan Metode Demonstrasi Berbantuan Geogebra efektif dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa**

Peningkatan kemampuan kognitif siswa sesudah penerapan metode demonstrasi berbantuan Geogebra dapat diketahui setelah peneliti memberikan posttest. Hal ini bertujuan untuk melakukan perbandingan dari tes yang diberikan sebelum dan sesudah treatment dengan indikator penilaian yang sama.

Peneliti mengklasifikasikan nilai tersebut berdasarkan tingkat kemampuan kognitif siswa dari baik sekali, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Setelah mengetahui hasil nilai posttest siswa. Kemudian peneliti akan menghitung jumlah persentase nilai siswa untuk menentukan tingkat kemampuan kognitif siswa. Hasilnya adalah berikut ini:

**Tabel 4.**  
Hasil Posttest berdasarkan klasifikasi

No.	Kategori	Skor Nilai	Frekuensi	Persentase (%)
1	Sangat baik	81-100	14	50 %
2	Baik	61-80	12	43 %
3	Cukup	41-60	2	7 %
4	Kurang	21-40	0	0 %
5	Sangat Kurang	0-20	0	0%
Jumlah			28	100 %

Sumber Data : Output data pada MS Word 2010

Berdasarkan tabel 4. di atas, sebanyak 28 siswa yang merupakan sampel penelitian. Dalam 28 siswa tersebut mendapatkan nilai dengan kategori yang berbeda-beda, 14

diantaranya mendapatkan kategori nilai sangat baik, 12 berkategori baik, dan 2 berkategori cukup.

Distribusi frekuensi skor posttest kelas eksperimen dapat dilihat dari tabel berikut ini:

**Tabel 5.**  
**Distribusi Frekuensi Posttest**

Interval		Frekuensi	Frekuensi Relatif
60	67	2	7%
68	75	6	21%
76	83	6	21%
84	91	8	29%
92	99	1	4%
100	107	5	18%
<b>Jumlah</b>		<b>28</b>	<b>100%</b>

*Sumber Data : Output data pada MS Word 2010*

Berdasarkan tabel 5. di atas, frekuensi posttest mayoritas terletak pada interval 84 - 91 sebanyak 8 peserta didik (29%).

Setelah nilai posttest diketahui selanjutnya menganalisis nilai posttest di microsoft excel. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 6.**  
**Hasil Statistik Posttest**

Statistik Deskriptif	Nilai Statistika
Jumlah Sampel	28
Rata-rata (Mean)	83,04
Median	82,5
Modus	80
Skor ideal	100
Nilai maksimum	100
Nilai minimum	60
Rentang Nilai	40
Kelas	6
Panjang	7
Standar Deviasi	11,25
Variansi	126,55

*Sumber Data : Output data pada MS Word 2010*

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Excel terdapat 28 peserta didik kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare valid menjadi sampel, yang memiliki skor rata-rata = 83,04; nilai tengah = 82,5; modus = 80; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 60; rentang = 40; standar deviasi = 11,25; dan variansi = 126,55.

Dari nilai analisis posttest di atas menunjukkan bahwa secara keseluruhan 28 siswa terhitung sebagai sampel. Setelah diberikan treatment siswa mampu mendapatkan nilai rata-rata 83,04 dan persentase nilai posttest yang diperoleh siswa sudah tidak berada di bawah kategori cukup. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif siswa mengalami peningkatan setelah penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan Geogebra.

Perbandingkan tes awal dan tes akhir peserta didik digunakan untuk menunjukkan terdapat kemajuan kemampuan kognitif siswa sesudah penerapan metode demonstrasi berbantuan Times New Roman dalam pembelajaran matematika materi sistem persamaan linear dua variabel.

Berdasarkan perbedaan yang didapatkan penulis antara pretest serta posttest menjelaskan bahwa rerata perbedaan nilai yang diperoleh senilai 28 yang artinya bahwa adanya perbandingan nilai pretest dan posttest cukup signifikan. Oleh sebab itu, bisa dikatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan Geogebra dalam pembelajaran matematika.

### ***Discussion***

Penulis mengkaji beberapa referensi penelitian yang relevan. Pertama, Nadila Aprianti Pada tahun 2020 dengan judul penelitian “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Pengaplikasian Geogebra terhadap Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII SMP Insan Cendikia Sriwijaya Palembang”. Disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan aplikasi Geogebra pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) ternyata dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Kedua, Nesty Rachmawati dengan judul “Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Geogebra terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) kelas VIII di SMP Plus Darus Sholah Jember Tahun Pelajaran 2019/2020”. Disimpulkan bahwa terdapat pengaruh media interaktif Geogebra terhadap kemampuan penyelesaian soal cerita siswa. Ketiga, Lilis Rodiawati dengan judul “Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan Software Geogebra Terhadap Pemahaman Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri”. Terdapat pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantuan software Geogebra terhadap pemahaman matematika siswa.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Nadila Aprianti (Aprianti, 2020), dengan judul penelitian upaya meningkatkan hasil belajar siswa dengan pengaplikasian Geogebra terhadap materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Insan Cendikia Sriwijaya Palembang. dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan aplikasi Geogebra pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

(SPLDV) ternyata dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII.2 di SMP Insan Cendikia Sriwijaya Palembang. Nesty Rachmawati (Rachmawati, 2020), dengan judul Pengaruh penggunaan media interaktif Geogebra terhadap kemampuan penyelesaian soal cerita siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) kelas VIII di SMP Plus Darus Sholah Jember tahun pelajaran 2019/2020. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh media interaktif Geogebra terhadap kemampuan penyelesaian soal cerita siswa pada materi SPLDV di sekolah tersebut. Lilis Rodiawati (Rodiawati, 2016), Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan Software Geogebra Terhadap Pemahaman Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri. Dari hasil penelitian disimpulkan terdapat pengaruh penggunaan metode demonstrasi berbantuan software Geogebra terhadap pemahaman matematika siswa.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diuraikan pada deskripsi hasil penelitian, dapat diuraikan bahwa pada hasil pretest 28 peserta didik yang dijadikan sampel penelitian. Dapat dilihat bahwa sebagian siswa sudah dapat menyelesaikan pertanyaan matematika dengan baik. Namun sebagian besar dari mereka masih kurang dalam mengajukan prediksi, melakukan operasi matematika, menemukan pola untuk mendapatkan kesimpulan, memeriksa kesahihan suatu argumen dan membuat keputusan, menyusun bukti, membuat alasan untuk kebenaran pertanyaan.

Pada hasil posttest Terlihat bahwa sebagian besar siswa mampu menyelesaikan pertanyaan matematika dengan baik. Meskipun masih terdapat siswa masih kurang pada beberapa indikator seperti menemukan pola untuk mendapatkan kesimpulan, dan membuat keputusan, menyusun bukti, membuat alasan untuk kebenaran pertanyaan.

Penerapan metode demonstrasi berbantuan Geogebra dalam pembelajaran matematika di sini berkaitan dengan kemampuan kognitif siswa. Setelah mengadakan beberapa sesi secara offline di kelas dengan siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Selain itu, telah dilakukan pretest dan posttest dengan mengetahui kemampuan kognitif siswa dengan memanfaatkan 4 indikator kognitif sampai dengan 5 butir soal matematika yang memiliki persamaan antara pretest dan posttest.

Berdasarkan deskripsi di atas, memberikan informasi bahwa kemampuan kognitif meningkat setelah diberikan treatment. Dari hasil analisis data, didapatkan hasil bahwa penerapan metode pembelajaran demonstrasi efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Hasil penguraian data pre-test dan posttest juga diperoleh dengan menguji hipotesis penelitian menggunakan uji paired sampel t-test diperoleh  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  yaitu. Artinya  $t_{hitung}$  lebih besar daripada  $t_{tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa penerapan metode demonstrasi berbantuan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6

Parepare. Dari hasil analisis data, didapatkan hasil bahwa penerapan metode pembelajaran demonstrasi berbantuan Geogebra efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare.

## **CONCLUSION**

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode demonstrasi berbantuan geogebra pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 6 Parepare. Guru dapat melanjutkan pembelajaran menggunakan media geogebra dalam menyelesaikan soal SPLDV sehingga mempermudah siswa untuk memahami materi dan menyelesaiannya.

## **CONFLICT OF INTEREST**

Penulis dalam naskah ini menyatakan bahwa kami bebas dari konflik kepentingan mengenai penerbitan naskah ini. Selain itu, hal yang berkaitan dengan pelanggaran penciplakan, pemalsuan data dan/atau, penggandaan publikasi, serta hal-hal yang berkenaan dengan masalah etika publikasi telah sepenuhnya diselesaikan dan dipertanggung jawabkan oleh para autor.

## **ACKNOWLEDGEMENT**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan Guru UPTD SMP Negeri 6 Parepare serta Siswa (i) atas fasilitas dan kesediaannya menjadi informan dalam penelitian kami. Peneliti juga ingin mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang sedianya membantu mendampingi selama proses meneliti dilapangan

## **REFERENCES**

- Aminah. (2020). Integrasi Teknologi dalam Pengajaran Matematika. *MATHLINE Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 5 (1). 88. <https://mathline.unwir.ac.id/index.php/Mathline/article/view/122/123>
- Aprianti, Nadila. (2020). upaya meningkatkan hasil belajar siswa dengan pengaplikasian *Geogebra* terhadap materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Insan Cendikia Sriwijaya Palembang. [http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/6950/1/332015032\\_BAB%20I\\_DAFTAR%20PUSTAKA.pdf](http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/6950/1/332015032_BAB%20I_DAFTAR%20PUSTAKA.pdf)
- Asrul, *et.al.*,. *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Citapustaka Media, 2015.
- Darmansyah, S., et al. (2013). Peningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan Menggunakan Metode Eksperimen. Artikel Pendidikan. <https://media.neliti.com/media/publications/216399-peningkatkan-aktivitas-dan-hasil-belajar.pdf>
- Darmiah. (2019). Perkembangan Kognitif Anak Usia MI. *Jurnal Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh*, 3. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/JFTK/article/view/100>

- raniry.ac.id/index.php/Pionir/article/download/7151/4158
- Devianti & Dori Lukman Hakim. (2021). Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa SMP pada Materi Aritmatika Sosial. *MAJU* 8 (1). 306-307. <https://media.neliti.com/media/publications/505414-none-c4093795.pdf>
- Dewi, Desy Arnita. (2019). Pembelajaran Matematika Melalui Blended Learning Berbasis Multi Aplikasi Sebagai Strategi Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan* 14 (2). 27. <https://doi.org/10.33654/jpl.v14i2.884>
- Kamarullah. (2017). Pendidikan Matematika di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika* 1 (1). 23. <https://jurnal.araniry.ac.id/index.php/alkhawarizmi/article/download/1729/1272>
- Linda, Martin Bernard, & Nelly Fitriani. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Segiempat dan Segitiga Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 4 (2): 234. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i2.1066>
- Maksum, Ali & Happy Fitria. (2021). Transformasi dan Digitalisasi Pendidikan Dimasa Pandemi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. 125.
- Matlin, Margaret W. (2016). *Kognitif: Diterjemahkan Oleh Nilawati Tadjudin*. Bandar Lampung: Harakindo Publishing.
- Milah, Amelia Muhibatul et al. (2022). Adaptasi Teknologi dalam Pembelajaran Matematika Technology Adaptation in Mathematics Learning. *Gunung Djati Conference Series* 12. 74. <https://conferences.uinsgd.ac.id/index.php/gdcs/article/download/714/516>
- Nor, Juliansyah. (2014) *Metode Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Prasetyo, Bambang, & Lina Miftahul Jannah. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Rachmawati, Nesty. (2020). Pengaruh penggunaan media interaktif *Geogebra* terhadap kemampuan penyelesaian soal cerita siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) kelas VIII di SMP Plus Darus Sholah Jember tahun pelajaran 2019/2020. <http://digilib.uinkhas.ac.id/12658/>
- Rodiawati, Lili. (2016). Pengaruh Metode Pembelajaran Demonstrasi Berbantuan Software Geogebra Terhadap Pemahaman Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri. <https://journal.uniku.ac.id/index.php/JESMath/article/view/347/265>
- Salmiati, Nurbaiti & Desy Mulia Sari. (2019). Upaya Guru Dalam Membimbing Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini (Suatu Penelitian Di Taman Kanak-Kanak Islam Terpadu Ar-Rahmah Kota Banda Aceh), *Jurnal ISSN 2355-102X*, 3 (1), 45. <https://doi.org/10.46244/buahhati.v3i1.543>
- Sulistiani, Eny & Masrukan. (2016). "Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA." *Seminar*

*Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang.*  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/21554/10278/>

Wahyuddin, & Nurcahaya. (2018). "Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Aktif Tipe Everyone is a Teacher Here (ETH) pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Takalar." *Al-Khawarizi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika* 2 (1).74. <https://jurnal.araniry.ac.id/index.php/alkhawarizmi/article/view/4500/2953>

Zahra, Dea Amalia. (2022). " Perkembangan Teknologi Dalam Pendidikan". diakses 2 Januari 2023. <https://jurnalpost.com/perkembangan-teknologi-dalam-pendidikan/41610/>