

PENERAPAN TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

APPLICATION OF TECHNOLOGY IN LEARNING MATHEMATICS ON STUDENT LEARNING OUTCOMES

Reza Umami¹, Endah Dwi Atika², Zulfan Idris Shaleh Harahap³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan
Email korespondensi: rezaumami227@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini telah banyak dilakukan dengan menggunakan berbagai objek dan metode. Para peneliti melakukan penelitian ini dengan menerapkan suatu media yang berhubungan dengan teknologi. Pada penelitian ini digunakan penerapan teknologi menggunakan media geogebra. Metode penelitian ini adalah studi literatur atau kajian pustaka dengan cara mencari teori-teori ataupun artikel yang relevan dengan permasalahan yang ditemukan di lapangan. Adapun metode Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan buku-buku dan jurnal-jurnal terkait untuk kemudian dibaca dan dikaji. Setelah data terkumpul, dilakukan pengujian dan perbandingan data yang ditemukan. Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif dengan pengutipan pendapat-pendapat yang sesuai. Berdasarkan dari beberapa penelitian yang relevan pada bagian hasil dan pembahasan maka penelitian ini menunjukkan penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Penerapan Teknologi, Pembelajaran Matematika, Hasil Belajar Siswa.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the application of technology in learning mathematics to student learning outcomes. This research has been carried out using various objects and methods. The researchers conducted this research by applying a technology-related media. In this study, the application of technology using geogebra media was used. This research method was literature study or literature review by looking for theories or articles that were relevant to the problems found in the field. The data collection method has been done by collecting related books and journals for later reading and review. After the data was collected, testing and comparison of the data found was carried out. The data analysis technique was carried out qualitatively by quoting the appropriate opinions. Based on several relevant studies in the results and discussion section, this study showed that the application of technology in learning mathematics greatly influences student learning outcomes.

Keywords: *Application of Technology, Mathematics Learning, Student Learning Outcomes.*

1. Pendahuluan

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia bagi kehidupan saat ini maupun saat mendatang.

Karena dengan adanya pendidikan dapat meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan akan terus

berkembang sesuai kebutuhan manusia dan lingkungannya.

Pada abad ke-21 sekarang ini, pendidikan Indonesia mengalami pergeseran paradigma dari behavioristik ke konstruktivistik. Menyikapi kebutuhan ini, guru bukan hanya sekedar mengajar (*transfer knowledge*), melainkan harus menjadi manager dalam hal belajar. Hal ini mengandung arti bahwa setiap guru diharapkan mampu menerapkan teknologi informasi dan komunikasi dalam kegiatan belajar serta menggunakan multimedia (Rusman.2014).

Perkembangan teknologi informasi dapat meningkatkan kinerja dan memungkinkan berbagai kegiatan dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat, dan akurat. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi ini berimbas pada tuntutan pengetahuan matematika. Namun matematika yang selama ini ada di benak banyak kalangan adalah pelajaran yang sulit sehingga untuk mempelajari matematika menjadi suatu kesulitan tersendiri. Sudarmana, dkk (2019) mengatakan bahwa matematika merupakan bidang pengetahuan yang tidak disukai para siswa, dikarenakan pelajaran banyak didominasi angka-angka sehingga membuat pelajar harus berkonsentrasi tinggi saat mempelajarinya. Hal ini mengakibatkan perlunya penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika yang dapat membantu para siswa untuk tertarik dalam pelajaran matematika.

Dalam pembelajaran perkembangan teknologi menuntut adanya perubahan peran dan metode pendidik dalam menyampaikan materi, dan diharapkan pendidik berfungsi sebagai fasilitator, baik di dalam kelas maupun di luar kelas (Murtiyasa dalam Sudarmana, dkk. 2019). Pendidik diharuskan mampu memanfaatkan teknologi dan menerapkannya pada pembelajaran matematika dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran.

Berdasarkan gagasan Drijvers, dkk (2010), maka secara umum peran atau fungsi teknologi dalam pembelajaran matematika dapat dikategorikan dalam tiga fungsi berbeda. Pertama, teknologi berfungsi sebagai alat untuk mengerjakan perhitungan matematika. Kedua, teknologi berfungsi sebagai tempat belajar untuk

melatih penguasaan keterampilan matematis, dan ketiga, teknologi berfungsi sebagai alat yang dapat digunakan untuk pengembangan dan pemahaman konsep.

Salah satu software yang dapat dikembangkan menjadi sebuah penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika adalah *Geogebra*. *GeoGebra* adalah suatu *software* pembelajaran yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter *et all* (2008) untuk pembelajaran matematika di sekolah-sekolah. Menurut Mahmudi (2010), dengan program *GeoGebra* objek-objek geometri yang bersifat abstrak dapat divisualisasi sekaligus dapat dimanipulasi secara cepat, akurat, dan efisien.

Sesuai dengan namanya yang merupakan gabungan dari *geometry* dan *algebra*, *software* ini bisa dimanfaatkan untuk membuat konsep-konsep matematika menjadi dinamik. Konstruksi dan eksplorasi dari bangun-bangun geometri dan grafik suatu persamaan semuanya dapat dilakukan secara dinamik, sehingga pembelajaran matematika menjadi eksploratif di mana siswa bisa melihat secara langsung dan instan keterkaitan antara representasi analitik dan visual suatu konsep maupun keterkaitan antar konsep-konsep matematika (Rahadyan, dkk. 2018).

Sebagai alat untuk menyelesaikan masalah matematika, *GeoGebra* dengan mudah dipakai untuk menyelesaikan baik masalah aritmatika, aljabar, geometri, statistic maupun kalkulus. Masalah aritmatika bisa diselesaikan dengan memasukkannya pada jendela *Input*. Masalah Aljabar dan Kalkulus bisa diselesaikan dengan memanfaatkan perintah-perintah yang disediakan dalam *software* ini. Masalah geometri diselesaikan dengan memanfaatkan berbagai *tool* yang tersedia atau dengan menggunakan perintah yang tersedia.

Penggunaan teknologi yang tepat dalam pembelajaran matematika sangat mempengaruhi hasil belajar siswa. Siswa lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran dan lebih memahami konsep dari pembelajaran dengan menggunakan teknologi sebagai alat pendukung dalam pembelajaran matematika. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku adalah pengertian dari hasil belajar

yang luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotoris (Sudjana, 2016).

Bloom (Suratman dkk, 44 : 2019) merincikan domain dari aspek kognitif antara lain: *knowledge, Comprehensio, application, analysis, synthesis*, dan *evaluation*. Sedangkan aspek afektif adalah *receiving, responding, valuing, organization, characterization*. Dan aspek psikomotorik meliputi *initiatory, pre-routine*, dan *routinized*.

Berdasarkan penjelasan dan uraian di atas, yang menjadi permasalahan dan tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika terhadap hasil belajar siswa.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur atau kajian pustaka dengan cara mencari teori-teori ataupun referensi yang relevan dengan permasalahan yang ditemukan di lapangan. Referensi teori yang diperoleh melalui penelitian studi literatur dijadikan sebagai alat utama maupun fondasi dasar bagi praktek penelitian di tengah lapangan.

Adapun ada metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi maupun studi literatur. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder, yaitu data pendukung yang bersumber dari literatur maupun referensi-referensi yang ada. Selain itu, dilakukan juga pengumpulan dokumen atau data-data yang dianggap penting untuk keperluan penelitian.

➤ Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode untuk mencari dokumen atau data-data yang dianggap penting melalui artikel koran/majalah, jurnal, pustaka, brosur, buku dokumentasi serta melalui media elektronik yaitu internet, yang ada kaitannya dengan diterapkannya penelitian ini

➤ Studi Literatur

Studi literatur adalah cara yang dipakai untuk menghimpun data-data atau sumber-sumber yang berhubungan dengan topik yang diangkat dalam suatu penelitian. Studi literatur bisa didapat dari berbagai sumber,

jurnal, buku dokumentasi, internet dan pustaka.

Data-data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis dengan metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif dilakukan dengan cara mendeskripsikan fakta-fakta yang kemudian disusul dengan analisis, tidak semata-mata menguraikan, melainkan juga memberikan pemahaman dan penjelasan secukupnya.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Peran Teknologi dalam Pembelajaran Matematika

Penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika tentunya memiliki dampak pada peningkatan proses belajar mengajar matematika sekolah. Supriyadi dalam Supiyanti (2018) menyebutkan bahwa pada setiap perkembangannya, teknologi selalu bersinggungan dengan Pendidikan, karena kebutuhan dari Pendidikan untuk senantiasa meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pembelajaran dan pengelolaan sistem Pendidikan. Tawaran yang diberikan teknologi menjanjikan cara-cara baru untuk mencapai tujuan-tujuan Pendidikan/pembelajaran secara lebih efektif dan efisien. Tentu saja dalam hal ini pemerintah telah mencanangkan *e-education* melalui Keppres No.6 Tahun 2001. Mengenai hal tersebut, dukungan pada pelaksanaan Keppres tersebut disambut baik oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas dengan memfasilitasi pengembangan infrastruktur TIK dan jaringannya bagi Lembaga Pendidikan tinggi di Indonesia.

National Council of Teacher of Mathematics (2008) secara spesifik menyatakan bahwa :

Technology is an essential tool for learning mathematics in the 21st century, and all schools must ensure and all schools must ensure that all their students have access to technology. Effective teachers maximize the potential of technology to develop students' understanding, stimulate their interest, and increase their proficiency in mathematics. When technology is used

strategically, it can provide access to mathematics for all students.
(NCTM,2008).

Berdasarkan penjelasan NCTM tentang teknologi disebutkan bahwa seorang guru diharapkan mampu mengefektifkan teknologi yang ada untuk dapat dimanfaatkan potensinya dalam pengembangan pemahaman siswa, memberikan stimulus ketertarikan siswa dalam belajar, dan terjadinya peningkatan kecakapan matematika siswa. Bila dalam penggunaannya digunakan secara strategis, maka hal tersebut dapat menyediakan akses terhadap matematika bagi semua siswa.

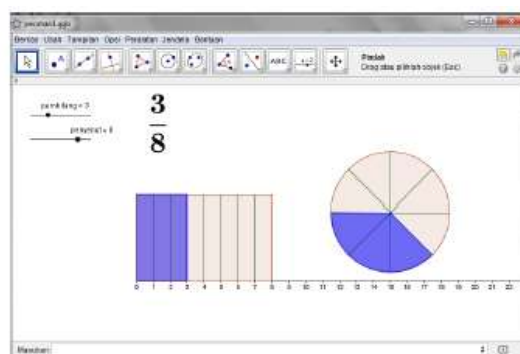
Drijvers,dkk (2010) memiliki pandangan tentang teknologi yaitu bahwa secara umum peran atau fungsi teknologi dalam Pendidikan matematika bisa dikategorikan dalam tiga peranan atau fungsi yang berbeda. Yaitu : pertama, teknologi berfungsi sebagai alat untuk mengerjakan perhitungan matematika. Kedua, teknologi berfungsi sebagai tempat belajar untuk melatih penguasaan keterampilan matematis. Dan ketiga, teknologi berfungsi sebagai alat yang dapat digunakan untuk pengembangan dan pemahaman konsep.

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang dapat digunakan dalam hal ini adalah dalam bentuk *media geogebra*. Munir (2010) menyatakan sistem media geogebra merupakan bentuk implementasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Sehingga pada penggunaan media geogebra ini dapat memudahkan siswa dalam hal menemukan konsep-konsep dalam matematika maupun sebagai alat pemecahan masalah matematika. *Geogebra* adalah sebuah pilihan yang tepat dalam presentasi berbagai macam bentuk objek matematika karena geogebra adalah perangkat lunak geometri dinamis yang membantu membentuk titik, garis, dan semua bentuk lengkungan. *Geogebra* adalah program yang dirancang untuk pembelajaran matematika khususnya geometri, aljabar dan kalkulus.

Penggunaan Geogebra sebagai alat bantu pembelajaran matematika semakin populer pada dekade terakhir. Berikut ini ditunjukkan berbagai cara menggunakan

Geogebra dalam pembelajaran matematika Sahid, 2012 dalam Fadjar dan Tamimuddin (2015:9):

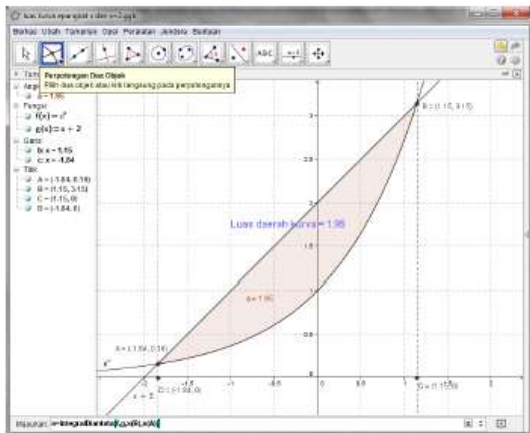
1. Geogebra untuk demonstrasi, simulasi dan visualisasi. Geogebra dapat digunakan sebagai alat bantu pengajaran untuk mendemonstrasikan konsep matematika karena tersedianya representasi objek matematika dalam bentuk aljabar, geometri dan lembar kerja. Geogebra juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak menjadi bentuk nyata dan mudah dipahami oleh siswa, misalnya visualisasi bilangan pecahan, atau visualisasi integral tertentu. Gambar berikut menunjukkan visualisasi pecahan.



Gambar 1. Penggunaan Geogebra 1

Visualisasi Geogebra juga sangat membantu guru untuk menunjukkan penyelesaian suatu soal matematika yang sangat sulit diselesaikan dengan perhitungan biasa menggunakan kalkulator atau perangkat lunak yang lain. Contohnya adalah menghitung luas yang dibatasi oleh kurva $y = e^x$ dan $y = x + 2$.

Jika Anda menghitung tanpa bantuan grafik akan sangat sulit. Kesulitan pertama menemukan titik potongnya dan kedua menghitung integralnya. Dengan menggunakan Geogebra memanfaatkan grafik dan *tool* Intersect/perpotongan dua objek, IntegralBetween/luas di antara 2 kurvapendekatan penyelesaiannya dapat ditunjukkan. Gambar berikut menunjukkan penyelesaian soal tersebut.



Gambar 2. Penggunaan Geogebra 2

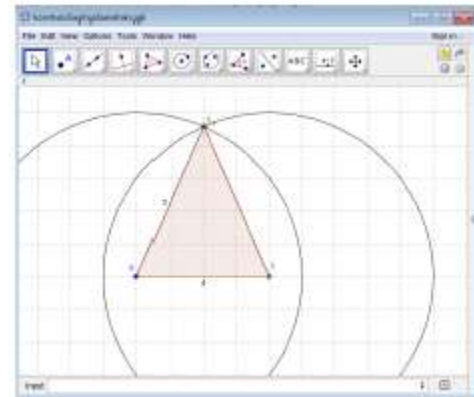
2. Geogebra sebagai alat bantu konstruksi. Sebagai contoh untuk melukis bentuk-bentuk geometris menggunakan Geogebra seperti segitiga siku-siku, persegipanjang dan sebagainya tersedianya alat-alat (*tools*) konstruksi seperti ikon **Perpendicular Line/Garis Tegak Lurus** pada *Toolbar* untuk membuat garis tegak lurus, ikon **Parallel Line/Garis Sejajar** untuk membuat garis sejajar. Berikut ini dicontohkan bagaimana mengkonstruksi segitiga samakaki yang disadur dari buku BSE kelas 7 (Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, 2008) dan hasil konstruksi menggunakan Geogebra terlihat pada gambar berikut.
3. Geogebra untuk eksplorasi dan penemuan matematika. Geogebra dapat digunakan untuk menciptakan lembar kerja siswa (*worksheet*) dinamis sehingga siswa dapat melakukan eksplorasi dan memahami konsep, relasi dan prinsip tertentu di matematika. Sebagai contoh adalah penemuan jumlah sudut dalam segitiga. Dalam lembar kerja Geogebra, siswa dapat memperhatikan besar sudut-sudut dalam suatu segitiga dan menjumlahkannya. Siswa juga dapat mengubah segitiga secara dinamis dengan menggeser titik-titik sudutnya ke mana saja. Kemudian melihat perubahan besar sudut-sudut segitiganya dan mencoba menghitung jumlah besarnya sudut ketiganya. Setelah eksplorasi siswa dapat membuat kesimpulan.

1. Melukis Segitiga Sama Kaki

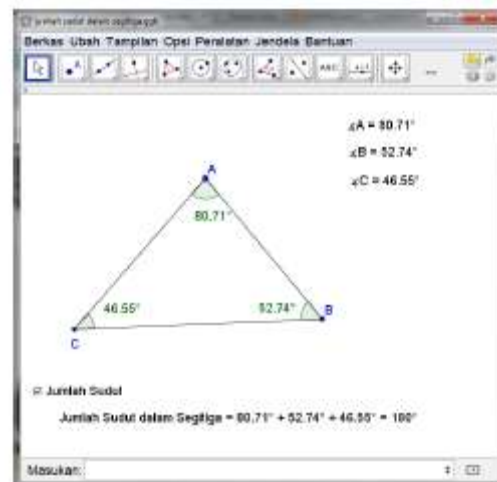
Telah kalian pelajari bahwa segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai dua sisi sama panjang. Untuk melukis segitiga tersebut, perhatikan contoh berikut.

Misalkan kita akan melukis $\triangle ABC$ sama kaki dengan $AB = 4$ cm dan $AC = BC = 5$ cm. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Buatlah ruas garis AB yang panjangnya 4 cm.
2. Dengan pusat titik A buatlah busur lingkaran dengan jari-jari 5 cm.
3. Kemudian dengan jari-jari yang sama, buatlah busur lingkaran dengan pusat titik B , sehingga berpotongan dengan busur pertama di titik C .
4. Hubungkan titik A dengan titik C dan titik B dengan titik C , sehingga diperoleh $\triangle ABC$ yang merupakan segitiga sama kaki.

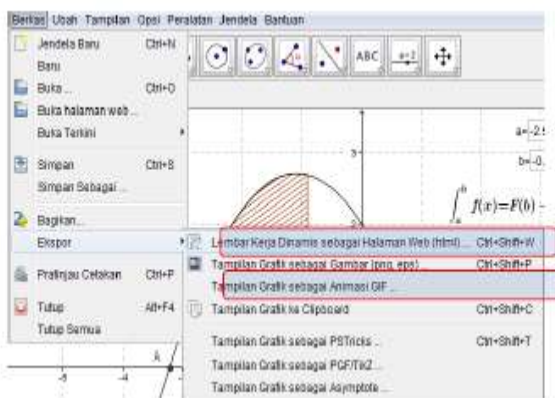
Gambar 3. Penggunaan Geogebra 3



Gambar 4. Penggunaan Geogebra 4

4. Geogebra sebagai perangkat lunak pembangun bahan ajar (*authoring tools*). Geogebra dapat digunakan untuk membangun bahan ajar digital dalam bentuk halaman web yang interaktif atau gambar beranimasi. Sebagai halaman web interaktif berbentuk file HTML dapat langsung dibuka dengan *web browser* yang

sudah diaktifkan program *Java*-nya atau sudah mendukung HTML5 seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, secara independen tanpa harus menginstal Geogebra pada komputer yang menjalankannya. Sebagai gambar animasi dalam bentuk file berformat GIF (*animated gif*) akan kelihatan bergerak jika ditampilkan pada *web browser* atau pada PowerPoint dalam bentuk *slide show*. Perbedaan keduanya adalah jika pada web interaktif, tampilan masih dapat dikendalikan misalnya dengan mengklik tombol, menggeser *slider* atau objek-objek yang bebas atau mengisi/mengedit *Input Bar*, namun pada gambar beranimasi akan berjalan dengan sendirinya dan tidak dapat dikendalikan. Gambar berikut menunjukkan fitur Geogebra sebagai *authoring tools* menggunakan menu **Ekspor**.



Gambar 5. Penggunaan Geogebra 5

5. Geogebra dapat digunakan untuk menyelesaikan atau memverifikasi permasalahan matematika. Sebagai contoh untuk mengecek jawaban soal matematika, Geogebra dapat berfungsi sebagai kalkulator dengan kemampuan lengkap yang dapat menunjukkan jawaban suatu soal matematika atau bisa juga digunakan untuk memprediksi jawaban dari soal yang sedang dibuat. Tampilan grafik di Geogebra dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal terkait geometri atau persamaan/pertidaksamaan atau fungsi yang memerlukan bantuan grafik dengan

mengetikkan persamaan atau fungsi pada *Input Bar*. Tampilan *spreadsheet* dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal statistik. Adapun Tampilan CAS (*Computer Algebra System*) yang mulai dimunculkan secara resmi pada versi 4.2 membuat Geogebra seperti sebuah kalkulator yang langsung memberikan jawaban terhadap perintah yang dimasukkan. Namun, perlu diperhatikan bahwa siswa jangan diarahkan untuk mencari jawaban dengan Geogebra tapi lebih kepada mengecek jawaban, penekanannya adalah kepada proses yang benar.

B. Penerapan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika terhadap Hasil Belajar Siswa

Penelitian yang dilakukan oleh Ngurah Japa, Suarjana, Widiarta (2017) dengan judul penelitian Media Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. Ngurah, dkk menemukan berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan terbukti bahwa Pertama, terdapat perbedaan hasil belajar geometri siswa yang mengikuti pembelajaran Pendidikan matematika realistik berbantuan media geogebra dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F hitung yang didapat sebesar 89,246 lebih besar dibandingkan dengan sig sebesar 0,000 pada signifikansi $\alpha = 0,05$. Selain itu, rata-rata hasil belajar geometri juga menunjukkan perbedaan yang signifikan untuk kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran matematika realistik berbantuan media geogebra memperoleh rata-rata lebih tinggi sebesar 86,72 dibandingkan dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional sebesar 78,04.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Bagus Ardi Saputro, Muhammad Prayito dan Farida Nursyahidah (2015) dengan judul Media Pembelajaran Geometri Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Geogebra dengan metode penelitian yaitu Research and Development dimana dalam proses pengembangan media tersebut lebih ditekankan kepada pembelajaran yang disajikan menekankan pada keterampilan proses dan

berpusat kepada siswa. Pengembangan media yang dilakukan dengan pendekatan PMRI berbasis Geogebra. Media yang dikembangkan sesuai dengan beberapa karakteristik dari PMRI itu sendiri. Sehingga dalam pengembangannya memudahkan siswa dalam penemuan konsep yang diharapkan. Dengan menggunakan konteks dan selanjutnya dilakukan eksplorasi menggunakan geogebra konsep yang diajarkan dapat dipahami siswa dengan baik. Pengembangan media pembelajaran geometri yang dilakukan oleh peneliti masuk dalam kategori sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan konteks yang bervariasi yang dikolaborasikan dengan software geogebra dapat memberikan siswa hal-hal baru sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran yang menyenangkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Kucisti I,K (2016) yang berjudul Pemanfaatan APBS dan Geogebra untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika di SMP. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian Tindakan kelas. Dengan melaksanakan 2 siklus pada penerapan dikelas dengan memanfaatkan APBS dan Geogebra dengan pendekatan saintifik menggunakan LKS pada sejumlah anggota kelompok siswa. Temuan hasil yang didapat oleh peneliti pada tes siklus pertama ialah, dari 26 peserta didik yang tuntas adalah 17 peserta didik atau 62,96% dan sisanya 9 peserta didik atau 37,04% belum tuntas. Hal ini telah meningkat dari kondisi awal sebelum dilakukan Tindakan pada siklus 1 yaitu terjadi peningkatan 16,81% atau 5 orang siswa mengalami peningkatan hasil belajar dari sebelumnya 12 peserta didik saja yang tuntas. Pada pelaksanaan siklus 2 atau Tindakan berikutnya terjadi peningkatan signifikan pada hasil belajar peserta didik yaitu dari 26 peserta didik. Yang tuntas adalah 22 peserta didik atau 84,62% dan sisanya 4 peserta didik atau 15,38% yang belum tuntas. Sehingga, dengan pemanfaatan APBS dan Geogebra dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas VII SMP.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian di atas terlihat bahwa pada penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika memiliki

dampak terhadap terjadinya peningkatan hasil belajar siswa dari berbagai macam metode penelitian yang dilakukan. Tentunya berdasarkan hal tersebut pemanfaatan teknologi pada pembelajaran matematika menjadi satu alternatif bagi guru, praktisi, maupun peneliti dalam bidang matematika untuk dapat menerapkan teknologi yang sesuai dan tepat guna untuk mempercepat pemahaman siswa baik konsep pemecahan permasalahan kontekstual maupun permasalahan yang bersifat abstrak sehingga terjadinya peningkatan hasil belajar.

4. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika. Dari berbagai penelitian dan berbagai literatur yang telah dibaca, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat suatu dampak positif berupa peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika. Penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika misalnya dalam bentuk media Geogebra. Sistem media geogebra merupakan bentuk implementasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Sehingga pada penggunaan media geogebra ini dapat memudahkan siswa dalam hal menemukan konsep-konsep dalam matematika maupun sebagai alat pemecahan masalah matematika.

Oleh sebab itu, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan berbagai pendekatan atau berbantuan media yang berhubungan dengan teknologi.

5. Daftar Pustaka

- Drijvers, P., Boon, P., & Van Reeuwijk, M. (2010). *Secondary School Algebra: Revisiting Topics and Themes and Exploring the Unknown*. Rotterdam, the Netherlands: Sense Publisher.
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra*.

- Mahmudi, A. (2010). Pemanfaatan Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. FMIPA UNY.
- Ngurah, Japa, Suarjana, Widiani. (2017). Media Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Natural Science and Engineering*. Vol 1(2):40-47.
- National Council of Teachers of Mathematics (2008). *The Role of Technology in The Teaching and Learning of Mathematics*. Retrieved on Desember 12th, 2020. From <http://www.nctm.org/about/context.aspx?id=14233>.
- Putro, S.K.I (2016). Pemanfaatan APBS dan Geogebra untuk meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika di SMP. *Jurnal Managemen Pendidikan*. Vol.11(2):50-59.
- 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(1), 11-19.
- Rusman. (2014). Model-Model Pembelajaran. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Saputro, B. dkk (2015). Media Pembelajaran Geometri menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik berbasis Geogebra. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif (KREANO)*. Vol 6(1):33-38.
- Sudarmana, L., Priyanto, A., & Rahmawati, T. (2019). Media Teknologi Pembelajaran Matematika untuk Generasi Milenial. *TEKNOMATIKA*, 12(1), 31-35.
- Suratman, A., Rakhmasari, R., Apyaman, D. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis TIK Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Analisa*, 5(1), 41-50.
- Supianti, I. (2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran (MENDIDIK)*. Vol 4(1):63-70.