

PENGARUH PENGGUNAAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP MINAT DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 PEMATANGSIANTAR

THE EFFECT OF THE USE OF GEOGEBRA APPLICATIONS ON STUDENTS' INTEREST AND LEARNING OUTCOMES ON BUILDING MATERIALS OF CUBE AND BEAMS IN CLASS VIII SMP NEGERI 2 PEMATANGSIANTAR

INDAH REZBA SINAGA¹, LOIS OINIKE TAMBUNAN², SUPRAPTO MANURUNG³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Jl. Sangnawaluh No.4, Siopat Suhu, Kec. Siantar Tim., Kota Pematang Siantar, Sumatera Utara
Email: 'afrianibutar98@gmail.com

Abstrak

Banyak proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru tidak menggunakan teknik pembelajaran dan media pembelajaran yang baik sehingga menimbulkan kurangnya minat belajar siswa ketika proses pembelajaran yang menyebabkan hasil belajar siswa tidak tercapai dengan maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan aplikasi *Geogebra* terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 2 Pematangsiantar. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi experiment* dengan menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel terdiri dari dua kelas yakni kelas eksperimen yang diberi perlakuan penggunaan aplikasi *Geogebra* dan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan penggunaan aplikasi *Geogebra*. Data dikumpulkan dengan metode observasi, wawancara, tes, angket, dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Hasil dari pengujian hipotesis penelitian ini adalah 1) terdapat pengaruh minat belajar pada siswa yang melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra* dengan siswa yang melakukan pembelajaran tanpa aplikasi *Geogebra* dengan nilai $61,563 > 57,750$. 2) terdapat pengaruh hasil belajar siswa yang melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra* dengan siswa yang melakukan pembelajaran tanpa aplikasi *Geogebra* dengan nilai $85,626 > 53,062$. Maka artinya ada pengaruh penggunaan aplikasi *Geogebra* terhadap minat dan hasil belajar siswa karena aplikasi *Geogebra* dapat menampilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti, serta menampilkan gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep geometri sehingga mempermudah siswa untuk menyelidiki dan menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Kata kunci : Bangun Ruang Kubus dan Balok, Minat, Hasil Belajar, *Geogebra*

Abstract

Many learning processes carried out by teachers do not use good learning techniques and learning media, causing a lack of interest in student learning when the learning process causes student learning outcomes to not be achieved optimally. This study aims to determine the effect of using the *Geogebra* application on students' interest and learning outcomes in the material for building cubes and blocks in class VIII of SMP Negeri 2 Pematangsiantar. The method used in this study is a quasi-experimental design using the *Nonequivalent Control Group Design*. The sample consisted of two classes, namely the experimental class which was treated with the use of the *Geogebra* application and the control class which was not treated with the use of the *Geogebra* application. Data were collected by means of observation, interviews, tests, questionnaires, and documentation. Data analysis used normality test, homogeneity test, and hypothesis testing. The results of testing the research hypothesis are 1) there is an effect of interest in learning on students who do learning using the *Geogebra* application with students who do learning without the *Geogebra* application with a value of $61.563 > 57.750$. 2) there is an influence on the learning outcomes of students who study using the *Geogebra* application with students who learn without the *Geogebra* application with a value of $85,626 > 53,062$. So it means that there is an influence using the *Geogebra* application on students' interests and learning outcomes because the *Geogebra* application can display geometric paintings quickly and accurately, and display manipulation movements that can provide a visual experience in understanding geometric concepts making it easier for students to investigate and demonstrate the nature of the geometry. The properties that apply to a geometric object.

Keywords : *Build Cube and Block Space, Interests, Learning Outcomes, Geogebra*

Pendahuluan

Sensasi ketertarikan dan kegembiraan terhadap sesuatu yang dipelajari yang bersumber dari dalam diri sendiri itulah yang kita maksudkan ketika kita berbicara tentang minat belajar seorang siswa [1]. Karena memiliki minat belajar merupakan motivasi yang mendorong minat bahkan perhatian dari individu itu sendiri dalam mengikuti proses belajar, hal ini dikarenakan minat belajar merupakan suatu motivasi. Selain dapat berkembang sendiri, individu juga dapat mengembangkan minat belajarnya sebagai akibat dari pengaruh orang lain atau hal-hal yang berada di luar dirinya, seperti orang tua, teman, buku, media cetak, elektronik, media, atau hal lainnya. Minat belajar siswa sangatlah berpengaruh terhadap hasil belajar siswa karena semakin tinggi minat belajar siswa semakin tinggi pula hasil belajar yang diperoleh siswa yang diawali dengan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran dan membuat siswa mau berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran. Meskipun demikian, minat belajar di Indonesia khususnya di bidang matematika masih sangat rendah [2]. Untuk menambah penghargaan terhadap cedera, matematika adalah topik yang umumnya tidak disukai, yang berkontribusi pada ketakutan yang meluas yang dimiliki banyak siswa terhadap subjek tersebut. Karena kecemasan dan permusuhan yang dirasakan siswa terhadap kelas matematika menghambat perkembangan minat mereka terhadap mata pelajaran tersebut. Diperlukan suatu bentuk media yang unik sebagai stimulus belajar bagi siswa guna memenuhi syarat melatih siswa untuk berpikir kreatif dan membangkitkan semangat siswa mengenai minat belajarnya [3].

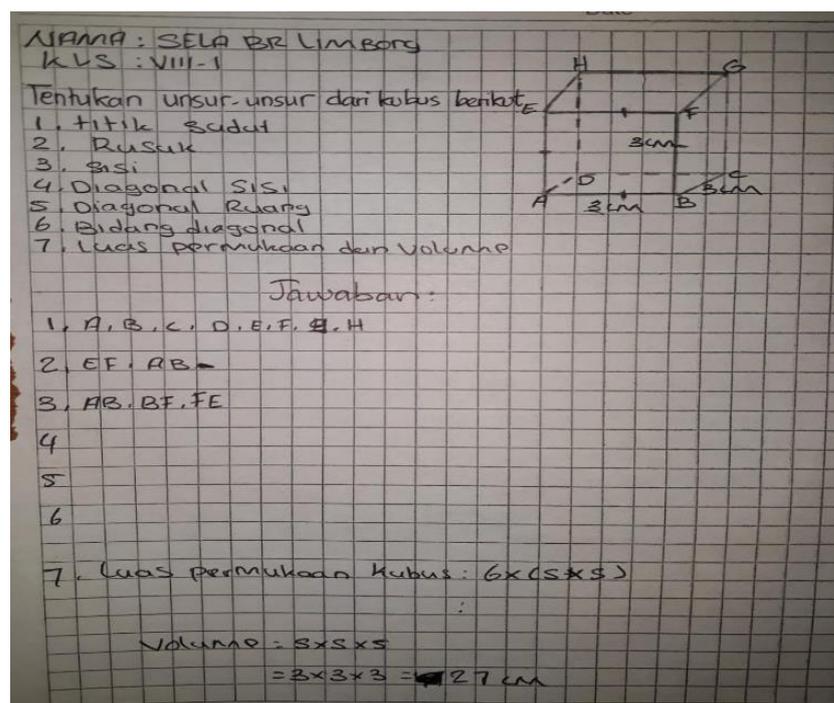
Tindakan belajar bukan hanya bagian terpenting dari proses pendidikan tetapi juga aktivitas yang paling banyak memakan waktu selama itu. Di sisi lain, jika menyangkut topik pendidikan, hal ini menunjukkan bahwa tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan bergantung pada cara siswa mengalami proses belajar [4]. Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang dalam rangka memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalamannya sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungan. Informasi, yang menyebabkan dia berinteraksi secara berbeda dengan dunia. Oleh karena itu, belajar adalah suatu proses yang menuntut seorang individu untuk mengerahkan usaha agar memperoleh suatu proses perubahan tingkah laku yang dilakukan oleh seorang individu melalui pengalaman dan latihan yang telah dilakukannya sendiri secara utuh sebagai hasil dari pengalaman dalam interaksi. antara guru dan siswa.

Hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat prestasi siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah, yang dinyatakan dalam skor yang dihasilkan dari hasil tes untuk mengetahui sejumlah materi pelajaran yang diberikan [6]. Skor ini menunjukkan seberapa baik siswa mengetahui sejumlah materi pelajaran tertentu. Ketika seseorang telah mempelajari sesuatu, maka akan mengakibatkan perubahan perilaku di pihaknya. Konsekuensi belajar adalah hal yang sama. Hasil belajar seseorang merupakan kapasitas internal yang telah dikembangkan hingga menjadi milik pribadinya, serta kemungkinan orang tersebut melakukan suatu kegiatan yang sesuai dengan bakatnya. Dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melakukan proses pembelajaran, dan hasilnya berupa skor yang diperoleh dari ujian hasil belajar yang dapat dilakukan berkali-kali [7].

Hasil belajar memiliki peranan penting dalam proses belajar matematika, Karena semakin tinggi perubahan yang dihasilkan maka proses belajar matematika tersebut semakin efektif. Dengan demikian, keberhasilan seseorang dalam belajar matematika akan menghasilkan perubahan kemampuan berpikir kreatif dan memecahkan suatu masalah. Adapaun cara yang dapat dilakukan untuk mengubah hasil belajar siswa haruslah dimulai dari diri siswa yakni melalui minat siswa agar menghasilkan perubahan kemampuan berpikir.

Namun kenyataannya hasil belajar matematika di Indonesia cenderung belum sesuai harapan. Seperti yang dikemukakan oleh Tohir, bahwa hasil PISA (*Program for International Student Assessment*) untuk kategori matematika tahun 2018 Indonesia berada di peringkat 7 dari bawah dari 79 negara. Rendahnya hasil belajar disebabkan masih banyaknya siswa yang mengalami kesulitan dalam hal belajar matematika [8].

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 20 April 2022 di kelas VIII SMP Negeri 2 Pematangsiantar, salah satu materi yang sedang dipelajari adalah mengenai bangun ruang sisi datar yaitu kubus dan balok. Pada pertemuan sebelumnya materi ini sudah dijelaskan lebih dahulu oleh guru. Lalu peneliti memberikan tes awal berupa soal mengenai kubus dan balok. Dari hasil tes yang telah dilakukan, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut.



Gambar 1. Lembar jawaban siswa

Dari gambar diatas pada lembar jawaban siswa, terlihat bahwa siswa masih belum mengetahui dimana saja letak dari unsur-unsur bangun ruang sisi datar seperti titik sudut, rusuk, sisi, diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal serta untuk menentukan luas permukaan terlihat siswa masih ragu dengan rumusnya padahal sebenarnya rumus yang dituliskan sudah benar namun tidak menyelesaikannya dan dibagian penyelesaian volume siswa sudah mengerjakan menggunakan rumus yang benar dan hasil yang benar namun satuan yang digunakannya masih salah. Gambar lembar jawaban diatas adalah salah satu bukti yang menyatakan bahwa siswa masih belum dapat menyelesaikan soal mengenai bangun ruang sisi datar dengan benar.

Pada hasil wawancara antara peneliti dengan guru ternyata ada faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa disekolah tersebut. Salah satunya adalah masih kurangnya minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika hal tersebut dapat dibuktikan ketika proses pembelajaran berlangsung masih ada siswa sibuk sendiri, hanya diam mendengar tapi tidak memahami pembelajaran dan tidak mau bertanya ketika guru sudah selesai menjelaskan materi. Hal tersebut mengakibatkan ketika proses pembelajaran siswa menjadi objek pembelajaran yang pasif, hanya menunggu intruksi dari guru dan pembelajaran tetap terlihat normal. Dan selama pembelajaran yang sudah berlangsung, guru belum pernah menggunakan yang namanya media pembelajaran berbasis aplikasi (*software*) padahal sebenarnya sarana disekolah sangat memadai dan bisa digunakan untuk pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut sudah selayaknya pengajar mengkondisikan proses pembelajaran yang semula bersifat konvensional menuju pembelajaran yang inovatif. Pembelajaran yang inovatif hendaknya pembelajaran yang diarahkan pada kegiatan-kegiatan yang mendorong siswa aktif untuk memahami konsep-konsep dan prosedur matematika.

Maka untuk mempengaruhi minat dan hasil belajar siswa, diperlukan menggunakan media pembelajaran. Media Pembelajaran adalah sarana yang membantu proses pembelajaran. Seperti yang dikatakan Muharam, media pembelajaran bertujuan untuk mempercepat kegiatan pembelajaran menjadi efektif dan efisien dalam suasana yang kondusif sehingga dapat membuat pemahaman siswa menjadi lebih cepat [9]. Media pembelajaran ialah alat bantu yang sengaja dibuat dan digunakan untuk memudahkan siswa mempelajari materi yang dipaparkan selama proses kegiatan belajar mengajar [1].

Siswa akan merasa proses pembelajaran menjadi kurang membosankan dan lebih menarik jika mereka memanfaatkan berbagai bentuk media pembelajaran [10]. [Rujukan?] Jika siswa mampu menunjukkan bahwa mereka memiliki pengetahuan tentang konten, maka minat dan hasil belajar mereka akan meningkat. Media pembelajaran yang memanfaatkan program aplikasi seperti Geogebra merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk membantu siswa meningkatkan pemahaman konsep matematika yang sedang dipelajarinya.

Program komputer yang dikenal sebagai Geogebra dirancang untuk membantu dalam pendidikan konsep matematika, khususnya geometri dan aljabar. Geogebra adalah aplikasi interaktif yang tidak hanya menyediakan alat bantu untuk konstruksi konsep matematika tetapi juga menyediakan fasilitas untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan konsep matematika. Kemampuan ini dapat ditemukan di Geogebra. Geogebra adalah program komputer interaktif sumber terbuka yang menggabungkan aljabar dan geometri menjadi satu paket yang mudah digunakan yang cocok untuk siswa dari semua tingkat pendidikan. Untuk mengembangkan aplikasi matematika interaktif mereka sendiri, pengguna harus memiliki kemampuan dinamis. Gratis menunjukkan bahwa Geogebra dapat diunduh, diinstal, dan digunakan tanpa biaya di komputer pribadi, perangkat seluler, dan tablet. Program ini telah digunakan oleh jutaan individu di seluruh dunia, termasuk mahasiswa, mahasiswa, dosen, dosen, dan mereka yang tertarik untuk memanfaatkannya [11]. [Rujukan?] Berikut ini adalah daftar beberapa manfaat yang dapat diperoleh dengan menggunakan program Geogebra dalam proses pembelajaran matematika:

1. Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti, bahkan yang rumit.
2. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep geometri.
3. Dapat dimanfaatkan sebagai bahan balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan geometri yang telah dibuat memang benar.
4. Mempermudah untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Penggunaan Aplikasi *Geogebra* ini sangatlah berpengaruh positif terhadap mata pelajaran matematika. Hal ini ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Novilanti, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan minat belajar siswa terhadap penggunaan *software Geogebra* pada materi geometri. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh positif terhadap minat belajar geometri siswa dan *software Geogebra* efektif digunakan sebagai media pembelajaran matematika untuk menarik minat belajar siswa [12].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Aryanto dan kawan-kawan dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar matematika siswa SMP di Kabupaten Bogor memberikan hasil sebagai berikut. Hasil penelitian yang dilakukan sesuai dengan data uji menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis aplikasi Geogebra tentu mengalami peningkatan hasil belajar matematika di SMP Negeri Kabupaten Bogor [13]. [13]

Serta penelitian yang dilakukan oleh Fitra dan Sitorus yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran berbantuan aplikasi Geogebra dan pembelajaran konvensional pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII di SMP Kemala Bhayangkari 1 Medan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran berbantuan aplikasi Geogebra dan pembelajaran konvensional. Hasil analisis statistik menggunakan uji t yang dilakukan pada kedua kelas menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh dengan ambang batas signifikan = 0,05 diperoleh t (hitung) = 3,700. Temuan ini dapat ditemukan dalam tabel di bawah ini. Selain itu, t (hitung) dibandingkan dengan t (tabel), dan ketika dk diatur ke 46, hasilnya adalah t (tabel) = 1,679. Ternyata t (hitung) > t (tabel), yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa berdasarkan hasil perhitungan tersebut terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan Pembelajaran Berbantuan Aplikasi GeoGebra dengan pembelajaran konvensional. [14].

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan memperkenalkan sebuah media yang dapat membantu siswa belajar matematika. Dan membantu siswa untuk meningkatkan minat belajar siswa yang nantinya juga akan mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Penggunaan aplikasi *Geogebra* terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 2 Pematangsiantar".

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu) dengan metode pendekatan kuantitatif. *Quasi experiment* (eksperimen semu) yaitu penelitian yang tidak memungkinkan peneliti untuk melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen [15]. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh percobaan/perlakuan terhadap karakteristik subjek yang diinginkan peneliti. Pada penelitian ini, peneliti memilih desain penelitian yaitu *Nonequivalent Control Group Design*. Kedua kelompok

sampel akan diberikan pretest terlebih dahulu, kemudian hanya ada satu kelompok yang diberikan perlakuan (*treatment*) lalu diakhir akan diberikan posttest atau hasil akhir yang nantinya akan dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberi perlakuan untuk melihat pengaruh yang dihasilkan setelah diberi perlakuan. Adapun gambaran dari desain penelitian sebagai berikut :

Tabel 1. Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan (<i>treatment</i>)	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3		O_4

Keterangan :

O_1 = Pretest pada kelas eksperimen

O_3 = Pretest pada kelas kontrol

O_2 = Posttest pada kelas eksperimen

O_4 = Posttest pada kelas kontrol

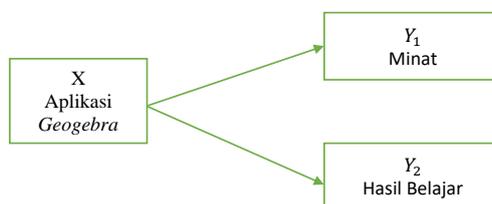
X = Perlakuan yang diberikan terhadap kelompok eksperimen yaitu dengan menggunakan aplikasi *Geogebra*.

Lokasi penelitian adalah SMP Negeri 2 Pematangsiantar Jl. Rajamin Purba, Bukit Sofa, Kecamatan Siantar Sitalasari, Kota Pematangsiantar, Sumatera Utara. Alasan pemilihan lokasi penelitian ini adalah bahwa sepengetahuan peneliti belum ada yang melakukan penelitian dengan judul yang sama di sekolah tersebut dan juga para siswa belum memahami konsep dasar materi bangun ruang kubus dan balok. Penelitian ini akan dilaksanakan kurang lebih 1 bulan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 2 Pematangsiantar yakni 10 kelas. Dimana jumlah siswa setiap kelas dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 2. Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah	Kelas	Jumlah
VIII-1	32	VIII-6	30
VIII-2	32	VIII-7	30
VIII-3	32	VIII-8	32
VIII-4	32	VIII-9	32
VIII-5	29	VIII-10	30
Total Seluruh Siswa : 311			

Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data. Jumlah sampel pada penelitian ini dilakukan dalam dua kelas. Adapun teknik pengambilan sampel dilakukan dengan purposive sampling. Dimana peneliti akan menentukan kelas yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-6 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-7 sebagai kelas kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra* (X). Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah minat (Y_1) dan hasil belajar (Y_2).



Gambar 2. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini instrument yang digunakan adalah berupa tes (pretest dan posttest) serta angket. Pretest digunakan untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan. Pretest sudah dilakukan oleh peneliti pada saat observasi. Lalu posttest akan digunakan untuk mengambil data kemampuan akhir siswa setelah diberi perlakuan. Dan dalam penentuan soal tes, peneliti/ pengumpul data harus menyusun butir-butir tes yang berhubungan dengan variabel yang diteliti. Adapun banyak soal pada posttest yang akan diberikan kepada siswa/responden adalah 5 soal uraian, yang didalamnya

terkandung dua aspek yaitu pengetahuan (C_1) dan pemahaman (C_2). Selain instrumen berupa tes, peneliti juga menggunakan instrumen berupa angket (kuesioner) yang digunakan untuk melihat respon siswa (minat) terhadap pembelajaran matematika setelah diberikan perlakuan yaitu pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis instrumen angket yang digunakan peneliti adalah angket tertutup yaitu dimana pilihan jawaban sudah disediakan oleh peneliti dan tidak diberi kemungkinan atau kesempatan kepada responden untuk memberikan jawaban selain dari yang sudah disediakan oleh peneliti [16]. Angket ini nantinya akan divalidkan oleh validator yaitu guru matematika di SMP Negeri 2 Pematangsiantar. Angket (kuesioner) yang disediakan oleh peneliti terdiri dari 20 pernyataan dengan masing-masing 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif yang tersebar di kelima indikator skala minat belajar siswa dengan 4 pilihan jawaban yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu diadakan uji coba. Uji coba instrumen dilakukan dikelas yang sama dan dilakukan setelah pembelajaran bangun ruang kubus dan balok. Tujuannya adalah untuk validitas setiap item soal, reliabilitas tes, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.

Analisis kuantitatif digunakan dalam pekerjaan ini. Proses analisis data diawali dengan siswa terlebih dahulu belajar melalui program *Geogebra*, dilanjutkan dengan pemberian kuis dan survei kepada siswa. Setelah mendapat perlakuan, siswa diberikan tes berupa tes deskripsi agar guru dapat menilai tingkat pemahamannya. Hasil kuis dan angket disusun, kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui apakah pemanfaatan aplikasi *Geogebra* berdampak positif atau negatif terhadap tingkat minat dan pengetahuan yang diperoleh siswa terhadap matematika. berkaitan dengan kubus dan balok sebagai bahan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan alat analisis data, dengan prosedur berikut untuk memproses data dari pretest dan posttest:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas yang digunakan adalah jenis Lilliefors. Yaitu dengan Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian ditentukan harga mutlaknya. Lalu, harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih disebut sebagai L_0 . Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, makadibandingkan L_0 dengan nilai kritis L untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan kriteria terima H_0 jika L_0 lebih kecil dari L_{tabel} . (H_0 = Data kelas eksperimen dan kelas kontrol normal, H_a = Data kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak normal)

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas adalah pengujian untuk menguji apakah sampel yang diambil memiliki varians yang sama. Kriteria pengujiannya adalah : Terima H_0 untuk $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ (H_0 : Tidak ada perbedaan varians dalam hasil belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, H_a : Ada perbedaan varians dalam hasil belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol). Rumusnya ialah:

$$F_{hitung} = \frac{S_2^1}{S_2^2}$$

S_2^1 adalah Varians terbesar, sedangkan S_2^2 adalah Varians terkecil

Rumus menentukan varians adalah:

$$S_2^i = \frac{n \sum fix_i^2 - (\sum fix_i)^2}{n(n-1)}$$

3. Uji Hiptesis

Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis apakah kebenaran dapat diterima atau tidak. Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data adalah dengan uji-z untuk mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi *Geogebra* hasil belajar siswa dengan rumus :

$$z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{\sqrt{\frac{\sigma_2^1}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

- t = Distribusi t
- \bar{X}_1 = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen
- \bar{X}_2 = Rata-rata hasil belajar kelas kontrol
- n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen
- n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

σ_2^1 = Varians kelas eksperimen

σ_2^2 = Varians kelas Kontrol

d_0 = Selisih μ_1 dan μ_2

Hipotesis statistik :

$H_0 ; \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada pengaruh penggunaan aplikasi *Geogebra* terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di SMP Negeri 2 Pematangsiantar tahun ajaran 2022/2023, $H_a ; \mu_1 \neq \mu_2$: Ada pengaruh penggunaan aplikasi *Geogebra* terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di SMP Negeri 2 Pematangsiantar tahun ajaran 2022/2023.

Dengan μ_1 = rata-tara skor hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan, μ_2 = rata-rata skor hasil belajar siswa kelas pada kelas kontrol.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Validitas Angket dan Tes

Pada penelitian ini akan diberikan 20 pernyataan dalam bentuk angket untuk mengukur minat belajar siswa dan 5 soal bentuk uraian untuk mengukur hasil belajar siswa . Angket (kuesioner) divalidasikan kepada 1 guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 2 Pematangsiantar dan tes hasil belajar divalidasikan oleh 1 dosen pendidikan matematika Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar dan 1 guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 2 Pematangsiantar (terlampir). Untuk menguji validitas butir tes digunakan rumus korelasi product momen, dan hasil pengukuran yang diperoleh ada pada tabel berikut :

Tabel 3. Hasil Uji Coba Validitas Angket (Kuesioner)

No Soal	Validitas Angket	Kriteria	No Soal	Validitas Angket	Kriteria
1	0,5861	Cukup	11	0,7375	Tinggi
2	0,6425	Tinggi	12	0,8573	Sangat Tinggi
3	0,8341	Sangat Tinggi	13	0,7023	Sangat Tinggi
4	0,6103	Tinggi	14	0,4496	Cukup
5	0,5703	Cukup	15	0,4164	Cukup
6	0,5703	Cukup	16	0,4263	Cukup
7	0,4765	Cukup	17	0,5409	Cukup
8	0,7636	Tinggi	18	0,5250	Cukup
9	0,4528	Cukup	19	0,6059	Tinggi
10	0,6312	Tinggi	20	0,8573	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa setiap item mempunyai koefisien validitas yang cukup, tinggi dan sangat tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap item valid.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Validitas Tes

No Soal	Validitas Tes	Kriteria
1	0,4828	Cukup
2	0,6761	Tinggi
3	0,6667	Tinggi
4	0,6447	Tinggi
5	0,7983	Tinggi

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa setiap item mempunyai koefisien validitas yang cukup dan tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap item valid

Reabilitas Angket dan Tes

Istilah mengandalkan, yang berarti mempercayai atau dapat diandalkan, dari situlah kita mendapatkan kata bahasa Inggris reliabilitas, yang berarti dapat dipercaya. Keandalan merupakan terjemahan dari kata reliability. Dapat ditentukan apakah suatu tes hasil belajar dapat diandalkan atau tidak dengan melihat apakah tes itu menghasilkan hasil pengukuran yang relatif konsisten atau tidak. Hasil pengukuran yang diperoleh disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 5. Hasil Reliabilitas Angket

No Soal	Varians	Jumlah Varians	Varians Total	Reliabilitas	Kriteria
---------	---------	----------------	---------------	--------------	----------

1	0,2148	6,1288	47,2343	0,9159	Sangat Tinggi
2	0,3125				
3	0,3710				
4	0,3398				
5	0,1835				
6	0,1835				
7	0,4599				
8	0,4023				
9	0,3583				
10	0,4052				
11	0,3349				
12	0,3349				
13	0,1835				
14	0,4599				
15	0,3427				
16	0,3271				
17	0,3505				
18	0,1875				
19	0,1718				
20	0,3349				

Berdasarkan tabel diatas, hasil uji reliabilitas yang dilakukan pada angket (kuesioner) peneliti menunjukkan hasil reliabilitasnya sebesar 0,9159. Dengan membandingkan nilai reliabilitas tes terhadap harga r_{tabel} product momen dengan $n = 32$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan hasil reliabilitas angket mempunyai interval sangat tinggi dengan demikian semua pernyataan pada angket (kuesioner) tersebut adalah sangat reliabel.

Tabel 6. Hasil Reliabilitas Tes

No Soal	Varians	Jumlah Varians	Varians Total	Reliabilitas	Kriteria
1	0,9843	6,6053	14,7741	0,5587	Cukup
2	0,9912				
3	1,2021				
4	1,3740				
5	2,0537				

Berdasarkan tabel diatas, hasil uji reliabilitas yang dilakukan pada tes peneliti menunjukkan hasil reliabilitasnya sebesar 0,5587. Dengan membandingkan nilai reliabilitas tes terhadap harga r_{tabel} product momen dengan $n = 32$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan hasil reliabilitas tes mempunyai interval cukup dengan demikian tes tersebut adalah cukup reliabel.

Tingkat Kesukaran Soal Tes

Soal yang diuji pada penelitian ini tergolong mudah, sedang atau sukar maka dilakukan uji tingkat kesukaran, maka diperoleh tingkat kesukaran tes sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Tes

Item Soal	1	2	3	4	5
Rerata Skor	4,125	3,593	3,718	2,468	1,593
Skor Maksimal	5	5	5	5	5
Tingkat Kesukaran	0,825	0,7186	0,7436	0,4936	0,3186
Kriteria	Soal Mudah	Soal Mudah	Soal Mudah	Soal Sedang	Soal Sedang

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa hasil uji tingkat kesukaran butir tes yaitu 3 butir soal tergolong dalam klasifikasi mudah yaitu nomor 1, 2, 3 dan 2 butir soal tergolong dalam klasifikasi sedang yaitu nomor 4, 5. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua item soal tes tersebut adalah baik.

Daya Pembeda Soal Tes

Dengan menggunakan rumus $D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\text{Skor Maksimum Soal}}$ maka diperoleh daya pembeda butir tes sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil Uji Daya Pembeda Butir Tes

Item Soal	1	2	3	4	5
Jumlah	132	115	119	79	51
Skor Maksimal	5	5	5	5	5
N x 27%			9		
Rata-rata kelas atas	4.5555	4.3333	4.4444	3.6666	2.8888
Rata-rata Kelas bawah	3.4444	2.6666	2.6666	1.6666	0.2222
Daya Pembeda	0.2222	0.3333	0.3555	0.4	0.5333
Kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa 4 item mempunyai daya pembeda yang cukup pada soal nomor 1,2,3 dan 4 serta 1 item memiliki daya pembeda yang baik pada soal nomor 5. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua item soal tes tersebut adalah baik.

Normalitas Data

Dalam Penelitian ini untuk menguji normalitas digunakan uji liliefors. Data diuji pada taraf signifikan 5% dan $dk = k - 1$ yang dilihat pada tabel distribusi frekuensi. Hasil perhitungan dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas

Kelas	<i>L_{hitung}</i>			<i>L_{tabel}</i>	Keterangan
	Angket	Tes			
		Pretest	Postest		
Eksperimen	0.1557	0.1533	0.1379	0.1566	Berdistribusi Normal
Kontrol	0.1256	0.1199	0.1408	0.1566	Berdistribusi Normal

Berdasarkan table diatas, hasil perhitungan menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Homogenitas Data

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data dari sampel bersifat homogen atau tidak. Adapun hasil perhitungan dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas

	Angket	Tes	
		Pretest	Postest
Varians Terbesar	30,0604	171,7258	61,7903
Varians Terkecil	29,8709	372,0645	542,9637
Homogenitas	1,0063	0,4615	0,1138
Kriteria	Homogen	Homogen	Homogen

Berdasarkan tabel 4.8, Dalam tabel uji F (Terlampir) pada taraf signifikan 5% dengan dk pembilang $k - 1$ dan dk penyebut $n - 2$ diperoleh $F_{tabel} = 1,822$, dengan demikian $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel bersifat homogen.

Uji Hipotesis

Berdasarkan data yang diperoleh, bahwa minat belajar pada siswa yang melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi Geogebra di kelas VIII-10 (kelas eksperimen) memperoleh rataan sebesar 61.563 dengan varians 30,0604 dan pada kelas VIII-7 (kelas kontrol) yang melakukan pembelajaran

tanpa aplikasi Geogebra memperoleh rata-rata sebesar 57,750 dan variansnya 29,8709. Maka diperoleh $z_{hitung} = 2,7858$. Kemudian z_{hitung} dikonsultasikan dengan z_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dk = 62 diperoleh $z_{tabel} = 1,96$, dengan demikian $z_{hitung} > z_{tabel}$.

Pada data hasil belajar siswa yang menggunakan aplikasi Geogebra di kelas VIII-10 (kelas eksperimen) diperoleh jumlah rata-rata sebesar 85,625 dan variansnya 61,7903 dan, sedangkan data hasil belajar siswa tanpa menggunakan aplikasi Geogebra di kelas VIII-7 (kelas kontrol) memperoleh rata-rata 53,062 dan variansnya 542,9637. Maka diperoleh $z_{hitung} = 7,4903$. Kemudian z_{hitung} dikonsultasikan dengan z_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $z_{tabel} = 1,96$, dengan demikian $z_{hitung} > z_{tabel}$.

Sehingga dapat dibuktikan bahwa rata-rata kedua populasi berbeda secara signifikan. Rataan minat dan hasil belajar siswa pada kelompok pembelajaran menggunakan aplikasi Geogebra lebih tinggi daripada rata-rata kelompok pembelajaran tanpa menggunakan aplikasi Geogebra. Maka disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu ada pengaruh pembelajaran menggunakan aplikasi Geogebra terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di SMP Negeri 2 Pematangsiantar.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Pematangsiantar melibatkan dua kelompok belajar yakni kelas VIII-10 sebagai kelas Eksperimen dan kelas VIII-7 sebagai kelas kontrol. Kedua kelompok belajar tersebut mendapatkan materi pembelajaran yang sama namun model pembelajaran yang berbeda. Kelas VIII-10 (kelas eksperimen) mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Geogebra*, sedangkan kelas VIII-7 (kelas kontrol) mendapatkan pembelajaran yang konvensional yakni tanpa menggunakan aplikasi *Geogebra*. Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dilihat bahwa data berdistribusi normal setelah dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji liliefors dengan nilai signifikan 0,05 dan $L_{hitung} < L_{tabel}$. Dan data yang diperoleh setelah dilakukan uji homogenitas adalah bersifat homogeny dengan nilai signifikan 0,05 dan $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Minat belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui dengan analisa data angket (kuesioner). Dan untuk hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol dapat diketahui dengan analisa data *pre-test* dan *post-test*. pada kelas eksperimen, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Geogebra* dan kelas kontrol pembelajaran dilakukan tanpa menggunakan aplikasi *Geogebra*. Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas terlebih dahulu diberikan tes awal (*pre-test*). Hasil *pre-test* pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 26,625 dan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 36,750. Tanpa memberikan perlakuan yang berbeda antara kedua kelas tersebut, hasil *pre-test* keduanya masih sangat rendah.

Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, pada kelas eksperimen menggunakan aplikasi *Geogebra* dan kelas kontrol tanpa menggunakan aplikasi *Geogebra* lalu diberikan *Post-test*. Peneliti memberikan angket (kuesioner) untuk melihat minat belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Hasil angket (kuesioner) pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 61,563 dan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 57,750. Kemudian z_{hitung} dikonsultasikan dengan z_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $z_{tabel} = 1,96$, dengan demikian $z_{hitung} > z_{tabel}$. Dari hasil angket (kuesioner) kedua kelas tersebut menghasilkan bahwa minat pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Dan hasil rata-rata *Post-test* yang diperoleh pada kelas eksperimen mengalami peningkatan menjadi sebesar 85,625 sedangkan pada kelas kontrol adalah sebesar 53,062. Maka diperoleh $z_{hitung} = 7,4903$. Kemudian z_{hitung} dikonsultasikan dengan z_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $z_{tabel} = 1,96$, dengan demikian $z_{hitung} > z_{tabel}$.

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan maka dapat dikatakan H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu terdapat pengaruh penggunaan aplikasi *Geogebra* terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi bangun ruang kubus dan balok di SMP Negeri 2 Pematangsiantar.

Kesimpulan

Berdasarkan uraian teoritis dan dhasil analisis data serta pengujian hipotesis pada bab terdahulu, maka yang menjadi kesimpulan dalam penelitian ini adalah :

1. Minat belajar siswa kelas kelas VIII SMP Negeri 2 Pematangsiantar dengan pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra* mempunyai rata-rata skor 61,563 yang lebih tinggi dari rata-rata skor siswa yang melakukan pembelajaran tanpa menggunakan aplikasi *Geogebra*.
2. Minat belajar siswa kelas kelas VIII SMP Negeri 2 Pematangsiantar dengan pembelajaran tanpa menggunakan aplikasi *Geogebra* mempunyai rata-rata skor 57,750 yang lebih rendah dari rata-rata skor siswa yang melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra*.
3. Hasil belajar siswa kelas kelas VIII SMP Negeri 2 Pematangsiantar dengan pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra* mempunyai rata-rata skor 85,625 yang lebih tinggi dari rata-rata skor siswa yang melakukan pembelajaran tanpa menggunakan aplikasi *Geogebra*.
4. Hasil belajar siswa kelas kelas VIII SMP Negeri 2 Pematangsiantar dengan pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra* mempunyai rata-rata skor 653,062 yang lebih rendah dari rata-rata skor siswa yang melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra*.
5. Terdapat pengaruh yang signifikan pada pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra* pada materi bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 2 Pematangsiantar, minat belajar dan hasil belajar siswa pada pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra* lebih tinggi daripada pembelajaran tanpa menggunakan aplikasi *Geogebra*.

Daftar Pustaka

- [1] Manalu, A. C. S., Jumiaty, Y., & Setiawan, W. (2019). Analisis Minat Belajar Matematika Siswa Smp Kelas Viii Pada Materi Persamaan Garis Lurus Berbantu Aplikasi Geogebra. *Journal On Education*, 2(1), 63–69.
- [2] Friantini, R. N., & Winata, R. (2019). Analisis Minat Belajar Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 6–11.
- [3] Parnawi, A. (2019). *Psikologi Belajar*. Deepublish.
- [4] Fatmawati, R., & Rozin, M. (2018). Peningkatan Minat Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Ceramah Interaktif. *Journal Focus Action Of Research Mathematic (Factor M)*, 1(1).
- [5] Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 12 Bandung. *Axiom: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1).
- [6] Kusuma, M. W. K., Jampel, I. N., & Bayu, G. W. (2018). Pengaruh Metode Pembelajaran Matematika Gasing Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 1(1), 37–46.
- [7] Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171.
- [8] Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. Ulfa, R. (2021). *Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan*. AL-Fathonah, 1(1), 342–351.
- [9] Muharam, M. R. (2022). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Powerpoint Terhadap Hasil Belajar Siswa. FKIP UNPAS.
- [10] Muammar, M., & Suhartina, S. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Minat Belajar Akidah Akhlak. *KURIOSITAS: Media Komunikasi Sosial Dan Keagamaan*, 11(2), 176–188.
- [11] Tanzimah, T. (2019). Pemanfaatan Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- [12] Novilanti, F. R. E. (2021). Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan Software Geogebra Di Masa Pandemi Covid-19. *Universitas Islam Riau*.
- [13] Aryanto, Y., Cahya, C., & Setiawan, W. (2019). Implementasi Geogebra Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematik Siswa SMP. *Journal On Education*, 1(3), 525–530.
- [14] Fitra, A., & Sitorus, M. (2019). Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Geogebra Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas VIII SMP Kemala Bhayangkari 1 Medan. *Journal of Informatic Pelita Nusantara*, 4(1).
- [15] Pratisti, W. D., & Yuwono, S. (2018). *Psikologi Eksperimen: Konsep, Teori, dan Aplikasi*. Muhammadiyah University Press.
- [16] Saat, S., & Mania, S. (2020). *Pengantar Metodologi Penelitian: Panduan bagi Peneliti Pemula*.