

## **Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar**

**Noor Laila Khurniati<sup>1</sup>, Lukman Harun<sup>2</sup>, Aurora Nur Aini<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Semarang

<sup>1</sup>noorlaila02711@gmail.com

### **ABSTRAK**

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu hal penting yang harus dimiliki oleh siswa. Agar setiap siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis, maka keterlibatan guru dalam pembelajaran sangat berpengaruh. Namun, guru masih menggunakan metode ceramah sehingga pembelajaran hanya terfokus pada guru dan siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Tujuan penelitian dilakukan yaitu untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian ini menggunakan jenis *Quasi Experimental Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan rata-rata dari model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra dan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar, (2) Pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra lebih baik daripada tanpa media geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada bangun ruang sisi datar.

**Kata Kunci:** efektivitas; PBL; geogebra; kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

### **ABSTRACT**

The ability to understand mathematical concepts is one of the important things that must be possessed by students. In order for each student to have the ability to understand mathematical concepts, the teacher's involvement in learning is very influential. However, the teacher still uses the lecture method so that learning is only focused on the teacher and students are less active in learning. The purpose of the research was to find out the effectiveness of the GeoGebra-assisted Problem Based Learning model on students' ability to understand mathematical concepts on flat sided geometric material. This study uses experimental research methods with a quantitative approach. This research design uses a Quasi Experimental Design type. The results showed that: (1) There is an average difference between the Geogebra-assisted Problem Based Learning model and the Problem Based Learning model on students' mathematical concept understanding abilities on flat-sided geometrical material, (2) Learning the Geogebra-assisted Problem Based Learning model is better than without GeoGebra media on students' ability to understand mathematical concepts on flat sided geometric shapes.

**Keywords:** effectiveness; PBL; geogebra; ability to understand students' mathematical concepts.

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan di sekolah merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa secara formal yang mempunyai peranan penting untuk membentuk siswa agar menjadi sumber daya manusia yang unggul (Herlina et al., 2019). Matematika merupakan ilmu dasar yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan cabang dari beberapa ilmu lainnya. Salah satu tujuan dari kegiatan pembelajaran matematika adalah agar siswa dapat memahami konsep matematis, menjelaskan keterkaitan unsur konsep dan mengaplikasikan dalam pemecahan masalah. Pembelajaran matematika menekankan dalam konsep. Artinya dalam mempelajari matematika siswa harus memahami konsep matematika terlebih dahulu

agar dapat menyelesaikan soal dan mengaplikasikan pembelajaran tersebut dalam dunia nyata. Menurut Yunitasari et al. (2019) pendidikan matematika memiliki tujuan dua arah pengembangan, yaitu memenuhi kebutuhan saat ini dan masa depan. Tujuan tersebut bisa tercapai dengan syarat didukung oleh sumber daya manusia yang mampu dan mau belajar secara mandiri.

Menurut Wahyuni et al. (2020) pada saat guru mengajar, guru cenderung untuk menuliskan materi dan contoh, lalu guru akan menjelaskan kepada siswa. Beberapa siswa mengatakan mengerti dan paham. Tetapi, jika diberikan soal siswa banyak yang terlihat kebingungan dan pada akhirnya kesulitan untuk menjawab soal yang diberikan oleh guru. Hal tersebut bisa terjadi karena guru mengejar target kurikulum sehingga materi yang diajarkan pada hari itu belum tentu akan diulang kembali pada saat pembelajaran selanjutnya, sementara siswa ternyata belum sepenuhnya memahami materi tersebut. Hal ini menyebabkan siswa kurang memahami konsep dari materi tersebut. Menurut Wahyuni et al., (2020) kurangnya pemahaman konsep matematis siswa disebabkan karena pada saat pembelajaran berlangsung, siswa hanya mendengar, memperhatikan, mencatat kemudian mengerjakan soal. Menurut Sari (2018) kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan salah satu bagian utama yang akan dicapai dalam tujuan pembelajaran matematika. Dalam mencapai pemahaman konsep matematis pada siswa tidaklah mudah, karena pemahaman konsep matematis bersifat individual. Setiap siswa akan memiliki pemahaman konsep matematis yang berbeda-beda. Menurut Trianingsih et al. (2019) bahwa pentingnya memiliki pemahaman konsep dalam proses belajar mengajar akan dapat mempengaruhi sikap, keputusan, dan beberapa cara untuk memecahkan masalah. Pemahaman konsep sangat penting dimiliki oleh siswa, karena dengan memahami konsep maka siswa lebih mudah memahami materinya.

Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi yang konsep matematikanya dianggap sulit dipahami bagi siswa. Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu bagian dari geometri. Menurut hasil penelitian Nurmavia dalam (Yunitasari et al., 2019), ada 9 hal yang membuat siswa kesulitan dalam memahami konsep materi bangun ruang sisi datar, yaitu: (1) kesulitan memahami konsep definisi pada bangun ruang sisi datar, (2) kesulitan memahami dan menggunakan prinsip penulisan titik sudut, bidang sisi, diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal pada bangun ruang sisi datar, (3) kesulitan memahami dan menggunakan prinsip menggambar bangun ruang sisi datar dan juga jaring-jaringnya, (4) kesulitan memahami dan menggunakan prinsip menamai bangun ruang sisi datar, (5) kesulitan memahami dan menggunakan konsep dalam menentukan bagian-bagian pada bangun ruang sisi datar, (6) kesulitan memahami dan menggunakan konsep perbandingan antara volume dan luas permukaan pada bangun ruang sisi datar, (7) kesulitan memahami konsep prasyarat materi bangun ruang sisi datar, (8) kesulitan dalam menyusun langkah-langkah yang sistematis, dan (9) kesulitan dalam menginterpretasi bahasa. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi dalam mengajarkan materi tersebut. Inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan mengganti model pembelajaran berbasis masalah dan memanfaatkan salah satu teknologi yang sudah digunakan dalam dunia pendidikan. Untuk model pembelajaran berbasis masalah alternatifnya adalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Media pembelajaran matematika yang bisa dimanfaatkan adalah dengan menggunakan *geogebra*.

Siswa dapat berhasil dalam memahami konsep matematis yang dianggap sulit tergantung pada proses belajar yang dilakukan. Menurut Sayekti (2020) model *Problem Based Learning* ini dapat membantu siswa untuk mengembangkan cara berpikirnya melalui suatu pembelajaran yang berbasis masalah dengan dikaitkan dalam konteks kehidupan nyata. Model *Problem Based Learning* menjadikan siswa lebih aktif dalam memecahkan masalah

dengan melibatkan siswa dalam penyelidikan mereka sendiri sehingga siswa dapat menafsirkan dan menjelaskan fenomena dunia nyata serta pemahaman mereka agar dapat menyelesaikan pemecahan masalah. Untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar perlu adanya solusi lain selain dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif yaitu model *Problem Based Learning* yaitu dengan berbantuan geogebra. Menurut Herlina et al. (2019) geogebra merupakan salah satu aplikasi yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika yang mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan geometri. Menurut Maryani (2021) dengan praktek dan latihan menggunakan geogebra, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat terbangun dan dapat melatih siswa dalam menggunakan konsep yang telah diajarkan. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul: "Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar".

## METODE PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh peneliti, oleh karena itu penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Dengan memberikan soal uraian sebagai *post-test* untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Desain penelitian ini menggunakan jenis *Quasi Experimental Design*. Pengambilan data dilakukan di SMP Negeri 5 Kudus pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Dengan menggunakan teknik sampling yang berjenis *cluster random sampling*, maka didapatkan dua kelas, yaitu kelas VIII C sebagai kelas kontrol dan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen yang akan diberikan pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra dan kelas kontrol yang akan diberikan pembelajaran model *Problem Based Learning*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dokumentasi dan tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Teknik analisis data dilakukan uji normalitas *Shapiro-wilk*, uji homogenitas *Barlett*, uji t dua sampel bebas dan uji t dua pihak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisis data awal diperoleh bahwa data dalam keadaan normal, homogen dan kedua kelas memiliki rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis yang sama. Hal ini dibuktikan dengan perhitungan yang telah dilakukan peneliti. Pada kelas eksperimen nilai sign. pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 0,119 maka sign.  $> 0,05$ . Pada kelas eksperimen juga nilai Wobs diperoleh sebesar 0,9582 dengan  $N = 30$  dan  $\alpha = 0,05$ . Berdasarkan tabel nilai kritis uji *Shapiro-wilk* diperoleh harga  $W_{(0,05;30)} = 0,927$ , maka  $Wobs > W_{tabel}$  yaitu  $0,9582 > 0,927$ . Karena sign.  $> 0,05$  dan  $Wobs > W_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima, artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pada kelas kontrol nilai sign. pada kelas kontrol diperoleh sebesar 0,068 maka sign.  $> 0,05$ . Pada kelas kontrol juga nilai Wobs diperoleh sebesar 0,9353 dengan  $N = 30$  dan  $\alpha = 0,05$ . Berdasarkan tabel nilai kritis uji *Shapiro-wilk* diperoleh harga  $W_{(0,05;30)} = 0,927$ , maka  $Wobs > W_{tabel}$  yaitu  $0,9353 > 0,927$ . Karena sign.  $> 0,05$  dan  $Wobs > W_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima, artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dari perhitungan uji homogenitas bartlett diperoleh untuk nilai sign. sebesar 0,264 maka sign.  $> 0,05$ , juga diperoleh untuk nilai  $\chi^2$  hitung sebesar -2,9714 dan  $\chi^2$  tabel sebesar 21,0261 maka  $-2,9714 < 21,0261$  atau  $\chi^2$  hitung  $< \chi^2$  tabel. Karena sign.  $> 0,05$  dan  $\chi^2$  hitung  $< \chi^2$  tabel maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima, artinya bahwa kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan memiliki variansi yang sama (homogen). Dari perhitungan uji t dua sampel bebas diperoleh untuk nilai sign.(2-tailed) sebesar 0,509 maka sign.(2-tailed)  $>$

0,05, juga diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 0,83848 dan  $t_{tabel}$  sebesar 2,001717 maka  $2,001717 > 0,83848$  atau  $t_{tabel} > t_{hitung}$ . Karena  $sign.(2-tailed) > 0,05$  dan  $t_{tabel} > t_{hitung}$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima, artinya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis yang sama.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Akhir

Kelompok	N	Sign.	Wobs	Wtabel	Kesimpulan
Eksperimen	30	0,06	0,9286	0,927	Berdistribusi normal
Kontrol	30	0,2	0,9502	0,927	Berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 1 nilai  $sign.$  pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 0,060 maka  $sign. > 0,05$ . Pada kelas eksperimen juga nilai  $Wobs$  diperoleh sebesar 0,9286 dengan  $N = 30$  dan  $\alpha = 0,05$ . Berdasarkan tabel nilai kritis uji *Shapiro-wilk* diperoleh harga  $W_{(0,05;30)} = 0,927$ , maka  $Wobs > Wtabel$  yaitu  $0,9286 > 0,927$ . Karena  $sign. > 0,05$  dan  $Wobs > Wtabel$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima, artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan tabel 1 nilai  $sign.$  pada kelas kontrol diperoleh sebesar 0,200 maka  $sign. > 0,05$ . Pada kelas kontrol juga nilai  $Wobs$  diperoleh sebesar 0,9502 dengan  $N = 30$  dan  $\alpha = 0,05$ . Berdasarkan tabel nilai kritis uji *Shapiro-wilk* diperoleh harga  $W_{(0,05;30)} = 0,927$ , maka  $Wobs > Wtabel$  yaitu  $0,9502 > 0,927$ . Karena  $sign. > 0,05$  dan  $Wobs > Wtabel$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima, artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Akhir

Kelompok	N	Sign.	$\chi^2$ hitung	$\chi^2$ tabel	Kesimpulan
Eksperimen	30	0,221	0,89865	21,0261	Homogen
Kontrol	30				

Pada tabel 2 diperoleh untuk nilai  $sign.$  sebesar 0,221 maka  $sign. > 0,05$ . Pada tabel 2 juga diperoleh untuk nilai  $\chi^2$  hitung sebesar 0,89865 dan  $\chi^2$  tabel sebesar 21,0261 maka  $0,89865 < 16,919$  atau  $\chi^2$  hitung  $< \chi^2$  tabel. Karena  $sign. > 0,05$  dan  $\chi^2$  hitung  $< \chi^2$  tabel maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima, artinya bahwa kedua kelompok setelah diberikan perlakuan memiliki variansi yang sama (homogen).

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis 1

Kelompok	N	Sign. (2-tailed)	t hitung	t tabel
Eksperimen	30	0,001	4,890271	2,00172
Kontrol	30			

Berdasarkan tabel 3 diperoleh untuk nilai  $sign.(2-tailed)$  sebesar 0,001 maka  $sign.(2-tailed) < 0,05$ . Pada tabel 3 juga diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 4,890271 dan  $t_{tabel}$  sebesar 2,001717 maka  $2,001717 < 4,890271$  atau  $t_{tabel} < t_{hitung}$ . Karena  $sign.(2-tailed) < 0,05$  dan  $t_{tabel} < t_{hitung}$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata dari model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra dan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis 2

Kelompok	N	t hitung	t tabel
Eksperimen	30	4,890271	2,00172
Kontrol	30		

Berdasarkan tabel 4 diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 4,890271 dan  $t_{tabel}$  sebesar 2,001717 maka  $2,001717 < 4,890271$  atau  $t_{tabel} < t_{hitung}$ . Karena  $t_{tabel} < t_{hitung}$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra lebih baik dibanding dengan tanpa media geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada pembelajaran model *Problem Based Learning* kelas VIII di SMP Negeri 5 Kudus.

Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran tersebut, diambil dua kelas sebagai kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut sebelum diberikan perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa, peneliti menggunakan nilai penilaian tengah semester genap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut diambil dari populasi yang berdistribusi normal, homogen dan dari keadaan yang sama. Kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda pada materi bangun ruang sisi datar sub bab kubus dan balok. Kelas VIII A sebagai kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol menggunakan model *Problem Based Learning*.

*Post test* dilaksanakan kepada kedua kelas setelah diberikan perlakuan pada akhir pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal tes yang digunakan adalah tes tertulis yang berbentuk uraian. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal yang sama untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Kelas VIII A sebagai kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra mendapatkan nilai rata-rata 72,03. Kelas VIII C sebagai kelas kontrol menggunakan model *Problem Based Learning* mendapatkan nilai rata-rata 50,6.

Pengujian hipotesis yang pertama menggunakan uji t dua sampel bebas. Berdasarkan analisis data yang sudah diuraikan pada bagian hasil penelitian, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra dengan model *Problem Based Learning* pada materi bangun ruang sisi datar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Maryani (2021) menyatakan bahwa pada model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra dan model *Problem Based Learning* terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematisnya.

Hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapatkan pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra lebih baik dari rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tanpa menggunakan media geogebra. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Maryani (2021) menyatakan bahwa siswa yang mendapatkan pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran model *Problem Based Learning*. Hal ini sejalan dengan pendapat Ekawati dalam

(Safitri et al., 2020) dengan menggunakan geogebra dalam penyampaian materi yang abstrak dapat lebih jelas dan mudah dipahami oleh siswa karena geogebra dapat membayangkan bangun ruang dan melatih kreativitas siswa.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu: (1) Terdapat perbedaan rata-rata dari model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra dan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar, (2) Pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan geogebra lebih baik daripada tanpa media geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Saran yang dapat diberikan yaitu penggunaan model pembelajaran yang dilakukan peneliti dapat digunakan untuk guru matematika atau guru yang lain agar siswa tidak bosan dengan kegiatan pembelajaran yang selalu sama sebelumnya, diharapkan media pembelajaran geogebra dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat dikolaborasikan dengan media pembelajaran lain sesuai materi yang akan diajarkan, karena dengan media pembelajaran siswa akan lebih semangat untuk mengikuti pembelajaran.

## REFERENSI

- Herlina, N., Fitriah, A., Lindawati, & Setiawan, W. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Melalui Aplikasi GeoGebra Siswa SMP di Bandung Barat. *Jurnal On Education*, 1(3), 471–478.
- Maryani, Ely. (2021). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Model Problem Based Learning Menggunakan Software Geogebra Dan Dampaknya Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMK. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*. 1(1), 48–57.
- Safitri, S., Nursyamsiah, G., Setiawan, W., & Belakang, L. (2020). Analisis Minat Belajar Siswa MTs Dalam Pembelajaran Matematika Berbantuan Geogebra. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 7(1), 111–116.
- Sari, D. P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Numbered Heads Together Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 2(2), 196. <https://doi.org/10.36294/jmp.v2i2.220>
- Sayekti, Y. (2020). Pengaruh Problem Based Learning Dengan Strategi “MURDER” Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *AlphaMath : Journal of Mathematics Education*, 5(1), 24. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v5i1.7348>
- Trianingsih, A., Husna, N., & Prihatiningtyas, N. C. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Persamaan Lingkaran di Kelas XI IPA. *Variabel*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.26737/var.v2i1.1026>
- Wahyuni, T., Makmur, A., & Rhamayanti, Y. (2020). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok Kelas VIII-1 SMP Muhammadiyah 29 Padangsidempuan. *PeTeKa*, 3(2), 170–179. <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/ptk/article/view/3060>
- Yunitasari, I., Sahrudin, A., Kartasasmita, B. G., & Prakoso, T. B. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Memanfaatkan Program Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemandirian Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *Journal of Mathematics Learning*, 2(2), 1–11.