

**PENGARUH PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
BERBANTUAN *GEOGEBRA* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA**

Ghiffaari Mahardhika<sup>1)\*</sup>, Nurjanah<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Matematika, MIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Setiabudi No. 229, Bandung, 40154, Indonesia

✉ [ghiffaarimahardhika@gmail.com](mailto:ghiffaarimahardhika@gmail.com)

---

**ARTICLE INFO****Article History:**

Received: 05/08/2024

Revised: 05/12/2024

Accepted: 06/12/2024

---

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan *Geogebra* dalam menyelesaikan masalah, khususnya terkait dengan materi hubungan garis dan sudut. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Persis Lembang Kabupaten Bandung Barat tahun ajaran 2023/2024. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi-eksperimental*) dengan design penelitian adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Sampel penelitian berjumlah 42 siswa yang terbagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Instrument penelitian yang digunakan adalah tes objektif berupa soal essay. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara pembelajaran model PBL berbantuan *GeoGebra* dengan pembelajaran langsung untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII MTs Persis 50 Lembang. Hal ini tampak dari hasil uji *Mann Whitney* dengan nilai  $sig. = 0,000 < 0,05$  yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara rata-rata *n-gain* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran yang menerapkan PBL berbantuan *GeoGebra* berdampak baik terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII MTs Persis Lembang.

**Kata kunci:** *Problem Based Learning, GeoGebra, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis*

---

**ABSTRACT**

*This study aims to improve students' ability to understand mathematical concepts by applying the PBL learning model assisted by Geogebra in solving problems, especially related to the material of line and angle relationships. The subjects of this study were seventh grade students of MTs Persis Lembang, West Bandung Regency in the academic year 2023/2024. This type of research is a quasi-experimental with the research design is Nonequivalent Control Group Design. The sampling technique was purposive sampling. The research sample totalled 42 students who were divided into 2 groups, namely the experimental class group and the control class group. The research instrument used is an objective test in the form of essay questions. The results showed that there was a significant difference between PBL model learning assisted by GeoGebra and direct learning to improve the ability to understand mathematical concepts of students in class VIII MTs Persis 50 Lembang. This can be seen from the results of the Mann Whitney test with a sig value of = 0.000 < 0.05 which shows that there is a significant difference between the average n-gain of the experimental class and the control class. So it can be concluded that learning that applies PBL with GeoGebra has a good impact on the understanding of mathematical concepts of students in class VIII MTs Persis Lembang.*

**Keywords:** *Problem Based Learning, GeoGebra, Mathematical Concept Understanding Ability*

---

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



**Cara Menulis Sitasi:** Mahardhika, G., & Nurjanah. (2024). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16 (2), 385-394. <https://doi.org/10.26618/sigma.v16i2.15218>

## Pendahuluan

Faktor yang dapat menilai kualitas manusia adalah seberapa besar pendidikan yang dimilikinya. Pendidikan perlu untuk diperhatikan kualitasnya, karena majunya perkembangan zaman menuntut semua aspek yang terlibat dengan dunia pendidikan, baik pendidik, peserta didik, orang tua bahkan pemerintah perlu berpikir lebih luas untuk terwujudnya pendidikan dan pembelajaran yang lebih baik. Pendidikan dirancang untuk menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan kondusif memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan potensi mereka (Saefulloh et al., 2021). Peran pendidik dalam meningkatkan kualitas pendidikan, diantaranya merancang pembelajaran di kelas agar siswa mencapai pembelajaran yang bermakna dan dirancang melalui kurikulum pendidikan (Zakiah et al., 2019).

Pembelajaran yang menggunakan suatu model pembelajaran akan sangat berpengaruh terhadap peserta didik. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (Shoimin, 2014). Pendidik yang memvariasikan model pembelajaran akan memiliki pemahaman konsep yang baik.

Namun, fakta yang terjadi menunjukkan bahwa tidak sedikit dari peserta didik memiliki kemampuan pemahaman yang rendah dalam memecahkan masalah matematika dan keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Padahal pelajaran matematika di SMP merupakan mata pelajaran yang sangat penting, karena siswa SMP memerlukan kemampuan pemahaman dasar untuk dapat melanjutkan ke tingkat pemahaman yang lebih kompleks di jenjang selanjutnya.

Berdasarkan analisis hasil ulangan siswa, diketahui bahwa kesulitan pelajaran matematika yang dialami siswa adalah rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika. Hal ini terbukti dengan kurangnya kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan gurunya, kesulitan lain yang dirasakan siswa adalah ketika menyelesaikan soal yang berbentuk cerita. Pemahaman adalah suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, mampu memberikan gambaran, contoh, dan penjelasan yang lebih luas dan memadai serta mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif, sedangkan konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan, atau suatu pengertian. Sehingga siswa dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika jika dia dapat merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk memperpresentasikan konsep, dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain seperti pecahan dalam pembelajaran matematika (Susanto, 2016).

Menurut (Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, 2017) “pemahaman konsep adalah aspek kunci dari pembelajaran”. Ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan pemahaman yang mendalam dari suatu konsep dengan memberdayakan pikiran yang kritis, kreatif, logis dan inovatif. Menurut (Effendi, 2017) ciri dari siswa yang mempunyai

kemampuan pemahaman konsep yang baik, apabila siswa tersebut dapat menunjukkan indikator-indikator pemahaman konsep dalam tes.

Adapun indikator-indikator pemahaman konsep sebagaimana disebutkan (Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, 2017) yaitu, (1) Menyatakan ulang sebuah konsep; (2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya); (3) Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep; (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Kemampuan pemahaman konsep matematis yang rendah akan berdampak pada hasil belajar siswa karena penguasaan materi tidak bisa dilepas dari pemahaman konsep matematik itu sendiri. Menurut Purwasih (Tianingrum & Sopiany, 2017) proses penyelesaian masalah dalam matematika yang saat ini banyak dilakukan oleh siswa adalah dengan cara menghafal rumus matematika yang akan digunakan, sehingga siswa merasa berat dengan meghafal banyak rumus, hal ini yang mengakibatkan mata pelajaran matematika menjadi hal yang menakutkan, sulit untuk difahami dan masih banyak lagi anggapan-anggapan yang kurang bagus terhadap mata pelajaran matematika.

Oleh karena itu, perlu adanya usaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan disekolah. Salah satu usahanya adalah dengan memperbaiki kualitas Kegiatan Belajar Mengajar di dalam kelas yang awalnya berpusat pada guru (teacher-centered) beralih kepada murid (student centered). Untuk itu, guru harus menentukan suatu model pembelajaran yang tepat sehingga situasi kelas lebih kondusif agar proses pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Jika pemahaman konsep telah difahami secara matang dan teraplikasi langsung dalam kehidupan nyata, maka bagaimanapun bentuk dari soal yang berbeda ketika diselesaikan oleh peserta didik akan mudah dalam penyelesaiannya.

Selanjutnya, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di kelas VII MTs Persis Lembang diperoleh data bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi hubungan daris dan sudut masih rendah. Hal ini dikarenakan kurangnya kemampuan siswa untuk memahami materi hubungan garis dan sudut seperti kesulitan untuk membedakan sudut sehadap dan sudut bersebrangan serta kurangnya kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah hubungan garis dan sudut dalam bentuk soal pemecahan masalah. Hal tersebut juga akan berdampak pada pencapaian hasil belajar siswa pada materi hubungan garis dan sudut.

Solusi yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang tepat dengan kondisi kelas, dan dipadukan dengan suatu media pembelajaran lain untuk memperbaiki pemahaman konsep Peserta Didik. Oleh karena itu, dalam memilih suatu model pembelajaran guru harus memiliki pertimbangan-pertimbangan yang matang terkait materi pelajaran, jam pelajaran, tingkat perkembangan pengetahuan peserta didik, lingkungan belajar, dan fasilitas penunjang yang tersedia, sehingga tujuan pembelajaran mudah untuk dicapai.

Salah satu model pembelajaran yang mampu meningkatkan kebermaknaan pembelajaran yaitu model pembelajaran *Problem-Based Learning*. Berbagai penelitian sebelumnya menyatakan hal tersebut, di antaranya yaitu menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menciptakan kondisi belajar yang tidak berorientasi pada guru, karena membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar. Pembelajaran

yang menggunakan masalah kehidupan nyata sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (Fakhriyah, 2014). Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menurut (Maryati, 2018) yaitu : 1) Orientasi peserta didik pada masalah; 2) Mengorganisasi peserta didik dalam belajar; 3) Membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan 5) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Selain model pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran diperlukan dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Pembelajaran yang diiring dengan media menjadi wadah dalam menyampaikan pesan kepada siswa. Dengan hadirnya media pada proses pembelajaran matematika, diharapkan dapat membantu guru dalam meningkatkan kemampuan pemahaman siswa. Salah satu media pembelajaran yang bisa digunakan adalah *software GeoGebra*.

*GeoGebra* dapat digunakan sebagai alternatif siswa menyelesaikan masalah matematika (Ismunandar & Nurafifah, 2018) *GeoGebra* dapat membantu memvisualisasikan konsep-konsep matematika, membantu menemukan konsep matematis, dan dapat memberikan pengalaman kepada siswa. Penggunaan *GeoGebra* dapat dimanfaatkan untuk membuat berbagai macam objek geometri datar ataupun geometri ruang, seperti segitiga, segiempat, segien, kubus, balok, bola, kerucut, tabung dan sebagainya. *GeoGebra* juga digunakan untuk menghitung panjang ruas garis, besar sudut, luas, keliling, volume dan perhitungan objek geometri lainnya. Siswa yang terlibat dalam penggunaan *GeoGebra* dapat membuat konstruksi permasalahan matematika sendiri dan memecahkan permasalahan berhubungan dengan geometri (Kurniawati, 2020).

Berdasarkan paparan yang diuraikan maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *GeoGebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Siswa SMP Kelas VII MTs Persis Lembang”

### Metodologi Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan desain *Control Group Pretest-Posttest* yang digambarkan dalam tabel berikut :

**Tabel 1.** Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
E	$T_1$	X	$T_2$
K	$T_1$	Y	$T_2$

Keterangan :

- E : Kelas Eksperimen
- K : Kelas Kontrol
- X : Model pembelajaran PBL berbantuan *GeoGebra*
- Y : Model pembelajaran langsung
- $T_1$  : Soal *Pretest* pemahaman konsep
- $T_2$  : Soal *Posttest* pemahaman konsep

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Persis Lemabng Tahun Ajaran 2023/2024 yang terdiri dari 4 kelas. Sampel dipilih secara acak dan terpilih kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian menggunakan test berupa soal uraian, yang terdiri dari tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebanyak 3 soal yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan, hal ini dilakukan untuk dapat mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep tersebut.

Analisis data diawali dengan menentukan rata-rata nilai gain ternormalisasi (*normalized gain*) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Untuk itu digunakan rumus (Hake, R, 1999) :

$$n - \text{gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{Pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{Pre}}}$$

Keterangan:

n-gain menyatakan nilai uji normalitas gain

$S_{\text{post}}$  meyatakan skor pretest

$S_{\text{Pre}}$  menyatakan skor pretest

$S_{\text{maks}}$  menyatakan skor maksimal

**Tabel 2.** Klasifikasi Nilai Normalitas Gain

Nilai normalitas gain	Kriteria
$G > 0,70$	Tinggi
$0,30 < G \leq 0,70$	Sedang
$G \leq 0,30$	Rendah
$G = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq G \leq 0,00$	Terjadi penurunan

(Sundayana, 2016)

Selanjutnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data gain ternormalisasi masing-masing dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* dan uji *Levene*. Untuk menguji hipotesis dilakukan Uji independent Sample T-Test terhadap data gain ternormalisasi kemampuan. Keseluruhan perhitungan dilakukan dengan bantuan *software SPSS 22*.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data hasil test berupa 3 soal tentang hubungan garis dan sudut yang dilaksanakan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi hubungan garis dan sudut diperoleh dengan menggunakan statistik data tunggal disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.** Nilai *Pre-test* kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Keterangan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Nilai Terendah	95	100	89	90
Nilai Tertinggi	14	38	19	17
Nilai Rata-rata	44.54545	67.63636	47.65	49.55
Standar Deviasi	26.05804	23.85381	20.08213	20.49255

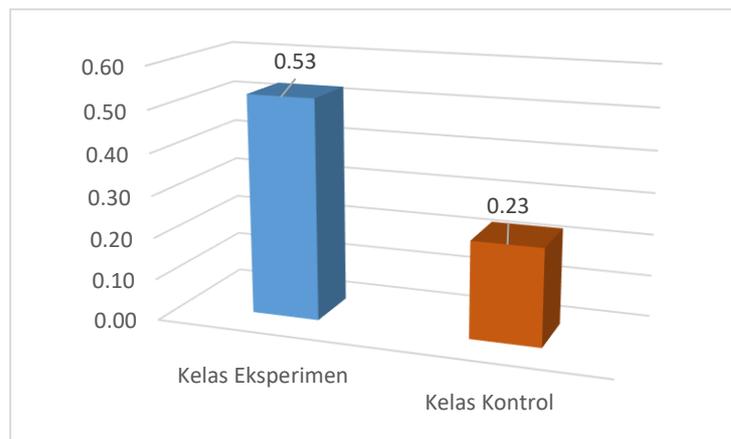
Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui perolehan skor rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selisih rata-rata data *pretest* dari kedua kelas tersebut adalah 3,1. Ini menunjukkan bahwa skor rata-rata kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Adapun setelah diberi perlakuan dengan menerapkan model PBL berbantuan *Geogebra* skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran langsung dengan selisih rata-rata 18,08. Ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen.

Uji selanjutnya yaitu uji N-gain yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep yang disebabkan oleh adanya perlakuan yang tidak sama antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen menerapkan pembelajaran model PBL berbantuan *GeoGebra* sedangkan kelas kontrol menerapkan pembelajaran langsung. Berikut adalah hasil perhitungan rata-rata N-gain pada kedua kelas:

**Tabel 4.** Hasil Uji N-gain Ternormalisasi

Kriteria N-Gain	Rata-rata Skor N-gain	Kategori
Eksperimen	0,53	Sedang
Kontrol	0,23	Rendah

Berdasarkan pada Tabel 4. Dapat diketahui bahwa rata-rata N-gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan model PBL berbantuan *GeoGebra* sebesar 0,53 dengan kategori sedang, sedangkan rata-rata N-gain pemahaman konsep matematis siswa melalui pembelajaran langsung sebesar 0,23 dengan kategori rendah. Berikut adalah grafik hasil perbandingan hasil N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol:



**Gambar 1.** Grafik rata-rata perbandingan N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan secara signifikan atau tidaknya, maka perlu dilakukan uji statistik inferensial. Data N-gain yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *software* SPSS. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan uji homogenitas dan uji parametrik menggunakan uji *independent sample t test*, sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan uji non parametrik menggunakan uji *Mann Whitney U Test*. Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* baik kelas eksperimen atau kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Test of Normality**

Test of Normality				
	Kelas	Statistic	df	Sig.
N-gain	Kelas Eksperimen	.802	22	.001
	Kelas Kontrol	.887	20	.023

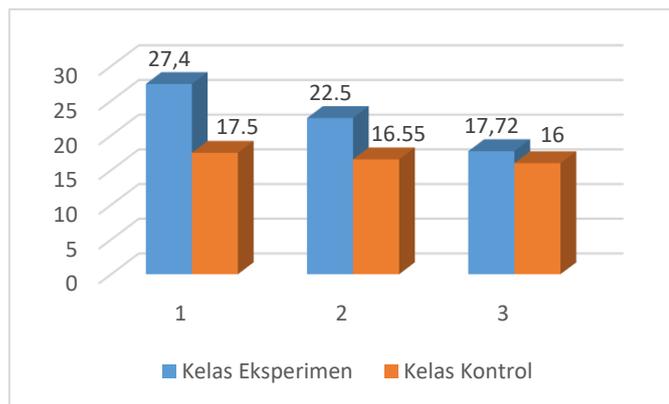
Berdasarkan Tabel 5 diperoleh nilai signifikansi pada N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari 0,05 sehingga data yang diperoleh tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, dilanjutkan uji non parametrik menggunakan uji *Mann Whitney U Test* yang dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Mann Whitney U Test**

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Hasil Belajar
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	210.000
Z	-5.546
Asymp Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney U Test* pada Tabel 4 dapat dilihat nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang artinya nilai signifikansi  $< 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan secara signifikan kemampuan pemahaman konsep antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dibantu dengan media pembelajaran berbasis teknologi, berhasil memotivasi peserta didik melalui umpan balik yang langsung dan dapat menghemat waktu menjawab permasalahan (soal). Dalam proses pembelajaran menggunakan model PBL, peserta didik menggunakan software geogebra untuk membantu proses penemuan dan mengidentifikasi masalah yang dihadapinya, serta peserta didik dapat menggambar objek geometri dengan cepat dan akurat, sehingga dapat lebih mengefektifkan waktu dalam proses memecahkan masalah. Dalam penelitian (Priyono & Hermanto, 2015) disebutkan bahwa model PBL menumbuhkan proses interaksi sesama siswa selama proses diskusi, dapat memberikan ruang untuk bertukar pikiran, dan terasa termotivasi karena membuat peserta didik merasa terbantu oleh peserat didik lain yang lebih mampu untuk memahami masalah, sehingga membuat proses pembelajaran lebih aktif sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik. Selain itu pada penelitian (Jurotun, 2017) disampaikan bahwa penggunaan media software GeoGebra meningkatkan antusiasme peserta dalam mengungkapkan gagasan hasil kerja diskusi kelompok pada saat presentasi, serta terjalinnnya semangat dalam bertukar informasi dalam pembelajaran matematika, selain itu juga pembelajaran lebih menarik dengan adanya media atau software tersebut.

Dalam penelitian ini, ada 3 indikator pemahaman konsep yang menjadi objek pengamatan. Berikut disajikan rata-rata pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan aspek pemahaman yang diamati.



**Gambar 2.** Grafik Perbandingan Rata-rata Pemahaman Konsep Matematika Tiap Indikator

Berdasarkan grafik di atas pada setiap indikator dalam kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, rata-rata tertinggi berada pada indikator mendefinisikan suatu konsep 27,4. Hal ini dikarenakan siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model PBL berbantuan *GeoGebra* siswa dilatih kemampuannya untuk menemukan masalah, menganalisis dan mencari solusinya dengan menggunakan media yang dapat mempermudah siswa dalam melakukan perhitungan sehingga kemampuan pemahaman matematis siswa meningkat (Wahyuni & Rahmadhani, 2020). Secara umum, hasil penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan model PBL berbantuan *GeoGebra* yang disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan dapat memberikan hasil pemahaman konsep yang berbeda pada peserta didik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wibawa et al., 2023) bahwa model PBL berbantuan *Geogebra* berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis siswa ini terjadi karena tahapan-tahapan pada model PBL berpeluang untuk mengembangkan pemahaman konsep matematis siswa. Berdasar pada penelitian diperoleh bahwa pengaruh model PBL berbantuan *Geogebra* memudahkan siswa untuk memahami materi yang abstrak karena menurut (Kubiatko & Haláková, 2009) penggunaan ICT dalam pembelajaran bukan hanya mendapatkan peningkatan pembelajaran tapi juga pemahaman yang baik terhadap materi.

Melalui pengalaman langsung dalam penelitian ini ada beberapa keterbatasan yang dialami dan perlu menjadi faktor yang perlu diperbaiki bagi peneliti-peneliti dimasa yang akan datang adalah output data baiknya diintegrasikan juga dengan wawancara mendalam agar memperoleh data yang lebih akurat.

## Simpulan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh model PBL berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis mengalami perkembangan dan lebih unggul dari model pembelajaran langsung. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan model PBL berbantuan *geogebra* memberikan dampak baik terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII MTs Persis Lembang.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, penulis memberikan saran agar hendaknya pihak sekolah dan pihak pengajar khususnya, mempertimbangkan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi untuk membantu siswa dalam memahami konsep suatu pembelajaran.

## Daftar Pustaka

- Effendi, K. N. S. (2017). Pemahaman Konsep Siswa Kelas Viii Pada Materi Kubus Dan Balok. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(4), 87–94. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v2i2.552>
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan problem based learning dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 95–101. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2906>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/ Gain Scores*. AREA-d American Education Research Association's Devison, Measurement and Research Methodology.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard skills Aditama, dan soft skills matematik siswa*. Refika Aditama. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1194756>
- Ismunandar, D., & Nurafifah, L. (2018). Efektifitas Penggunaan Buku Ajar Berbantuan Geogebra untuk Mencapai Ketuntasan Hasil Belajar Matematis. *Dialektika*, 5(2), 70–85.
- Jurotun, J. (2017). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model PBL-STAD berbantuan Geogebra Materi Program Linier Kelas XI MIPA. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 35–46. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.5969>
- Kubiatko, M., & Haláková, Z. (2009). Slovak high school students' attitudes to ICT using in biology lesson. *Computers in Human Behavior*, 25(3), 743–748. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.02.002>
- Kurniawati, I. (2020). *Problem Based Learning Berbantuan GeoGebra*. CV. Zenius Publisher.
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Pola Bilangan di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 63–74. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.475>
- Priyono, S., & Hermanto, R. (2015). Peningkatan kemampuan representasi matematik peserta didik dengan menggunakan model problem based learning (PBL) berbantuan media software Geogebra. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 1(1), 55–64. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jp3m/article/view/Set11>
- Saefulloh, Y. A., Sunaryo, Y., & Zakiah, N. E. (2021). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Matlab. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 2(3), 95. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v2i3.6090>
- Shoimin, A. (2014). *68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. Ar Ruzz Media.
- Sundayana, R. (2016). *Statistika penelitian pendidikan* (Alfabeta (ed.)). <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=990230>
- Susanto, A. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar* (1st ed.). Kencana.
- Tianingrum, R., & Sopiany, H. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *SESIOMADIKA*. <http://pmat-unsika.eu5.org/Prosiding/64RisnaTianingrum-SESIOMADIKA-2017.pdf>
- Wahyuni, S., & Rahmadhani, E. (2020). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Geogebra. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(6), 605–614. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.605-614>
- Wibawa, T. P., Eliyarti, W., & Saputra, J. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning

Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berbantuan Geogebra. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 8(1), 109–118. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v8i1.8851>

Zakiah, N. E., Sunaryo, Y., & Amam, A. (2019). Implementasi Pendekatan Kontekstual Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 4(2), 111. <https://doi.org/10.25157/teorema.v4i2.2706>

