

**Pengaruh Model Problem Based Learning berbantuan Geogebra terhadap
Kemampuan Numerasi Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar**

Muhammad Masykur¹, Eka Sastrawati², Alirmansyah³

¹PGSD FKIP Universitas Jambi

²PGSD FKIP Universitas Jambi

³PGSD FKIP Universitas Jambi

Alamat e-mail : 1mhmdmasykur0@gmail.com 2ekasastrawati@unja.ac.id
3alirmansyah@unja.ac.id

Nomor HP : ¹082215605987

ABSTRACT

This research aims to determine the level of effectiveness of the Geogebra-assisted Problem Based Learning Model on the Numeracy Ability of Class IV Elementary School Students.

This research was conducted at SD Negeri 036/I Kilangan in the odd semester of the 2024/2025 academic year. This type of research is Pre-Experimental Designs using a quantitative approach. The research design used in this research is One-Group Pretest-Posttest Design. Data collection techniques were obtained by observing the implementation of educators' and students' activities and giving essay test questions to students. Then the data is processed by comparing the results before giving the action (pretest) with the results after giving the action (posttest).

The research results showed that there was a significant difference between the average initial ability score before being given treatment using the Geogebra-assisted PBL model, namely 65.70 and the final average ability value after being treated with the Geogebra-assisted PBL model, namely 85.38. Based on the results of hypothesis testing using the T-test, a sig value was obtained. (2-tailed) is smaller than 0.05, namely 0.005, then H_0 is rejected and H_a is accepted, and the N-Gain result is 0.59 so that the effectiveness of increasing students' numeracy skills is categorized as moderate.

The conclusion of this research shows that the Problem Based Learning model assisted by Geogebra is quite effective on the numeracy abilities of class IV elementary school students.

Keywords: Problem Based Learning, Geogebra, Numeracy Skills

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan Pengaruh Model Problem Based Learning berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Numerasi Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar.

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 036/I Kilangan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Jenis penelitian ini adalah Pre-Experimental Designs menggunakan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yakni One-Group Pretest-Posttest Design. Teknik pengumpulan data diperoleh dengan cara melakukan observasi terhadap keterlaksanaan aktivitas pendidik dan peserta didik serta memberikan tes soal essay kepada peserta didik. Kemudian data diolah dengan melakukan perbandingan hasil sebelum pemberian tindakan (pretest) dengan hasil sesudah pemberian tindakan (posttest).

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata nilai kemampuan awal sebelum diberikan perlakuan menggunakan model PBL berbantuan Geogebra, yakni 65,70 dan rata-rata nilai kemampuan akhir setelah diberikan perlakuan model PBL berbantuan Geogebra, yakni 85,38. Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji T-test diperoleh nilai sig. (2-tailed) lebih kecil dari 0,05, yaitu 0,005, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan hasil N-Gain sebesar 0,59 sehingga keefektifan peningkatan kemampuan numerasi peserta didik dikategorikan sedang.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan model Problem Based Learning berbantuan Geogebra cukup efektif terhadap kemampuan numerasi peserta didik kelas IV sekolah dasar.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Geogebra, Kemampuan Numerasi

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang melatih peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir atau bernalar guna memecahkan permasalahan yang ada di dalam kehidupan sehari-hari, sehingga setiap orang perlu untuk memahami dan mempelajari matematika. Matematika disebut juga sebagai suatu ilmu yang memiliki sifat abstrak, sehingga dibutuhkan media untuk menggambarkan atau menyampaikan pesan dari matematika tersebut (Saragih, 2019). Misalnya materi bangun datar, jenis

bangun datar tidak dapat dijumpai secara langsung dalam bentuk benda nyata namun dapat diilustrasikan dengan benda yang menyerupai bentuk bangun datar tersebut. Pembelajaran matematika merupakan proses interaksi antar komponen belajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SDN 036/I Kilangan diperoleh data yang menunjukkan, bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam

mengerjakan soal-soal matematika yang berkaitan numerasi sehingga tidak dapat mencapai nilai maksimal yang di harapkan.

Fakta rendahnya hasil belajar siswa mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu memahami konsep dan menerapkan pengetahuannya dalam bidang matematika untuk menyelesaikan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari (Saputra & Khotimah, 2023). Maka dari itu, pendidik harus menerapkan model pembelajaran yang sesuai agar memfasilitasi peserta didik sehingga peserta didik mampu menggambarkan ide yang diajarkan ke berbagai bentuk representasi Matematika. Serta menggunakan media pembelajaran yang menarik sehingga siswa tertarik untuk tau dan belajar lebih dalam tentang matematika.

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat Bagaimanakah Efektifitas model Problem Based Learning berbantuan Geogebra dalam meningkatkan kemampuan Numerasi siswa kelas IV Sekolah Dasar?

Penelitian ini menggunakan model PBL yang dikemukakan oleh Isrok"atun & Rosmala (2018), dimana model ini membimbing peserta didik dalam menangani permasalahan dunia nyata guna membantu peserta didik dalam pengembangan keterampilan berkolaborasi, berkomunikasi, dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, diharapkan penelitian ini bisa memberikan rujukan informasi berguna terkait model PBL berbantuan Geogebra sebagai upaya guna meningkatkan kemampuan Numerasi siswa kelas IV Sekolah Dasar.

B. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis PreExperimental Designs. Pre-Experimental Designs dilakukan dengan menguji tingkat keefektifan antara variabel bebas yakni PBL dengan variabel terikat yakni kemampuan Numerasi untuk menilai perubahan akibat perlakuan yang diberikan. Penelitian ini menerapkan One-Group Pretest-Posttest Design, melakukan perbandingan hasil sebelum pemberian tindakan (pretest) dengan sesudah pemberian tindakan (posttest). Perlu diketahui

bahwa meskipun desain ini memungkinkan pengamatan perubahan dalam variabel terikat atas variabel bebas, faktor-faktor luar juga masih ada yang dapat mempengaruhi hasilnya (Sugiyono, 2018:74).

Teknik pengumpulan data penelitian ini, yakni observasi dan tes. Teknik pengumpulan data adalah tujuan utama dari suatu penelitian karena itu menjadi tahapan strategis dalam mengumpulkan data (Sugiyono, 2018:224). Berikut penjelasan mengenai dua teknik untuk mendapatkan data tersebut.

Observasi adalah cara mengumpulkan data yang tidak selalu harus dari manusia, tetapi juga bisa dari obyek, perilaku, dan gejala-gejala berdasarkan fakta (Sugiyono, 2018:145). Observasi ini dilakukan untuk mengamati penerapan sintaks PBL. Lembar observasi dipakai sebagai acuan dalam pelaksanaan observasi saat mencari informasi yang dibutuhkan guna mengamati aspek penilaian yang telah ditetapkan. Lembar observasi yang dalam penelitian ini disebut sebagai pedoman observasi bagi pendidik tercantum pada lampiran.

Dalam penelitian ini, tes bertujuan menilai perkembangan

kemampuan komunikasi matematis peserta didik tentang konsep luas bangun datar sesudah dilakukan kegiatan pembelajaran. Adapun kriteria penyusunan tes, diantaranya: (1) setiap pertanyaan berdasarkan tujuan yang ingin dicapai; (2) setiap pertanyaan disesuaikan dengan indikator; (3) setiap pertanyaan memiliki jawaban yang jelas; (4) setiap butir pertanyaan harusimbang dengan tingkat persentase sulit, sedang dan mudah (Arikunto dalam Ariska, 2022:37).

Suatu instrumen yang valid merupakan sarana untuk menguji dan memperoleh data yang valid. Saat disebut valid, itu menandakan bahwa alat ukur yang dipakai telah akurat dengan apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2018:121). Pada konteks ini, uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran diterapkan untuk menguji suatu instrumen.

Suatu indikator yang menggambarkan seberapa akurat instrumen tersebut dalam mengukur apa yang seharusnya diukur disebut dengan validitas (Kasmadi & Sunariah, 2014:77). Menurut Sugiyono (2018:133) uji validitas pada setiap butir soal menggunakan

analisis item, yang mengacu pada hubungan antara skor setiap butir soal dengan jumlah seluruh skor. Penelitian ini melibatkan validitas isi, konstruk, dan empirik untuk menguji validitas instrumen.

Instrumen yang tetap memberikan data konsisten walaupun telah diterapkan secara berulang dalam mengukur objek yang sama, maka instrumen tersebut dikatakan reliabel (Sugiyono, 2018:121). Untuk mengevaluasi reliabilitas dapat diuji dengan aplikasi SPSS 20 menggunakan rumus Cronbach's Alpha, sebagai berikut: (Kasmidi & Sunariah dalam Ariska, 2022:42)

Data jika menunjukkan kecenderungan untuk berdistribusi normal, langkah selanjutnya akan melibatkan penggunaan Paired Sample T-Test. Namun perlu diketahui bahwa sebuah data dikatakan normal apabila nilai $\text{sig} > 0,05$, sementara dikatakan tidak normal apabila nilai $\text{sig} < 0,05$. Selain itu, interpretasi data dengan melihat nilai tabel dengan hitung juga bisa diterapkan, dimana apabila $- \text{tabel} < \text{hitung} < + \text{tabel}$, maka dikatakan normal, sedangkan apabila $- \text{tabel} > \text{hitung} > + \text{tabel}$, maka dikatakan normal. Apabila data tidak

berdistribusi normal, alternatifnya adalah menggunakan statistik nonparametrik uji Wilcoxon (Sugiyono, 2018:150).

Penjelasan atau pemeriksaan terhadap suatu dugaan sementara yang diajukan dapat dilaksanakan dengan uji hipotesis. Setelah pengecekan terhadap distribusi normalitas data, maka dilanjutkan dengan uji Wilcoxon. Proses pengujian hipotesisnya mengikuti kriteria dimana nilai $\text{sig} \leq 0,05$, berarti H_a diterima dan H_o ditolak. Apabila nilai $\text{sig} > 0,05$, maka H_a ditolak dan H_o diterima. Interpretasi data menggunakan nilai t hitung dan nilai t tabel juga bisa digunakan, apabila $t \text{ hitung} \geq t \text{ tabel}$, berarti H_a diterima dan H_o ditolak, sedangkan apabila $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$, berarti H_a ditolak dan H_o diterima.

Selanjutnya, nilai peningkatan kemampuan numerasi peserta didik juga dihitung menggunakan perhitungan gain yang dinormalisasi. Gain yang dinormalisasi dijalankan menggunakan rumus seperti di bawah ini: (Sundayana, 2016:151).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Merujuk hasil analisis pengujian normalitas menggunakan *uji Shapiro Wilk* dalam program SPSS 20, bisa diketahui taraf signifikansi pre-test dan post-test, yaitu lebih besar dari 0,05. Sehingga ditarik kesimpulan bahwa data terdistribusi normal. Sementara itu, untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diberikan perlakuan model *PBL* berbantuan *Geogebra*, maka dilakukan *uji N-Gain*. Berdasarkan rata-rata hasil *N-Gain* adalah 0,59, menandakan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik tergolong sedang. Hal ini didukung oleh keaktifan siswa untuk terlibat dalam berfikir logis, kritis dan sistematis dan bekerjasama dengan baik bersama kelompok (Sastrawati dkk, 2025).

Hasil Uji Normalitas Pre-test dan Post-test				
Jenis	Statistik	df	Sig.	Ket
<i>Pretest</i>	0,894	df	0,134	
<i>Posttest</i>	0,930	df	0,382	

Setelah dilakukan uji hipotesis dengan *uji paired sample t-test* melalui SPSS 20, ditemukan bahwa

nilai signifikansi sebesar 0,172 dari ketentuan taraf signifikansi 0,05 dengan ketentuan nilai $\text{sig} \leq 0,05$, berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang telah diberikan perlakuan model *PBL* berbantuan *Geogebra* lebih tinggi dibandingkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum diberi perlakuan model *PBL*. Dikarenakan model *PBL* adalah salah satu model pembelajaran yang membawa peserta didik melihat permasalahan sehari-hari kemudian menyelesaikan masalah tersebut melalui aktivitas pembelajaran. Sejalan dengan yang di sampaikan (Syamsidah & Suryani, 2018) Model *PBL* ini menolong peserta didik meningkatkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan membangun wawasan secara mandiri. Maka dari itu, penggunaan model *PBL* berbantuan *Geogebra* efektif terhadap kemampuan numerasi peserta didik kelas IV Sekolah Dasar.

Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Numerasi Peserta Didik <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>						
Jenis	T	df	Sig. 2	Sig	Std. error	Ket
Eks	- 3,53 7	1 1	0,00 5	0,17 2	6,03 7	Baik

Merujuk hasil analisis pengujian normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk* dalam program SPSS 20, bisa diketahui taraf signifikansi *pre-test* dan *post-test*, yaitu lebih besar dari 0,05. Sehingga ditarik kesimpulan bahwa data terdistribusi normal, maka peneliti dapat menggunakan uji statistic parametric. Menurut Sugiyono (2019:79) “statistic parametric tidak dapat digunakan jika data terdistribusi tidak normal, dengan demikian menggunakan statistic non parametric.

Berdasarkan pendapat Harisman dalam Nurhaliza (2024) “pengujian hipotesis bertujuan untuk membandingkan dua nilai rata-rata untuk menetapkan apakah perbedaannya signifikan secara statistik, tidak secara hasil kebetulan.” Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pengujian *paired sample t-test* memberikan perbedaan signifikan dari sebelum

diberikan perlakuan dengan setelah diberikan perlakuan. Dengan demikian peneliti menarik kesimpulan terdapat kenaikan yang signifikan antara nilai rata-rata *pre-test* dan nilai rata-rata *post-test*. Hal tersebut menunjukkan apabila pada situasi akhir terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata nilai *pre-test* dan nilai *post-test* peserta didik.

Berdasarkan analisis diatas, penggunaan model *PBL* berbantuan *Geogebra* pada pembelajaran matematika dapat mempengaruhi kemampuan numerasi peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh penelitian Syahira (2023) dengan judul Keefektifan Mode Problem Based Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik, bahwa peneliti telah melakukan penelitian dengan meningkatnya kemampuan numerasi peserta didik diketahui dari perbedaan pretest dan posttest. Hasil skor posttest setelah penerapan model *PBL* berbantuan *Geogebra* pada kelas IV menunjukan kenaikan dari hasil skor *pre-test* dimana sebelum dilakukan penerapan model *PBL* berbantuan *Geogebra* tersebut.

E. Kesimpulan

Kemampuan komunikasi matematis menjadi aspek esensial terhadap peserta didik sekolah dasar untuk dikembangkan dengan alasan kemampuan komunikasi matematis memiliki peran esensial dalam peningkatan kemampuan mengungkapkan ide serta pemahaman konsep dalam bentuk matematika, yang memungkinkan penyelesaian soal dengan bahasa matematis, secara lisan ataupun tulisan. Adapun cara untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, yakni dengan model PBL. Pernyataan ini berdasarkan bukti perbedaan antara rata-rata nilai kemampuan awal sebelum diberikan perlakuan menggunakan model PBL, yakni 65,70 dan rata-rata nilai kemampuan akhir setelah diberikan perlakuan model PBL, yakni 85,38.

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *paired sample t-test* melalui SPSS 20, didapatkan uji normalitas pretest $0,134 > 0,05$ dan posttest $0,382 > 0,05$ sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Kemudian didapatkan hasil observasi

keterlaksanaan aktivitas pendidik pada setiap pertemuannya, yaitu pertemuan pertama mencapai 75%, pertemuan kedua mencapai 80%, pertemuan ketiga mencapai 85%, dan pertemuan keempat mencapai 95% sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan aktivitas pendidik yang memberikan perlakuan dengan model *PBL* berbantuan *Geogebra* mengalami peningkatan skor pada setiap pertemuannya. Selain itu, berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* yang menyatakan bahwa rata-rata peningkatan *pre-test* ke *post-test* adalah 0,59 sehingga keefektifan peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dikategorikan sedang. Setelah dilakukan *paired sample t-test* didapatkan pula nilai sig. $> 0,05$, yaitu $0,172 > 0,05$, berarti H_a diterima dan H_o ditolak. Dengan demikian, dapat dinyatakan model *PBL* berbantuan *Geogebra* cukup efektif terhadap kemampuan numerasi peserta didik kelas IV sekolah dasar

Berikut peneliti paparkan beberapa saran untuk berbagai pihak terkait dengan penelitian ini:

1. Sekolah, diharapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di semua mata pelajaran dengan cara tetap menjaga komunikasi dengan pendidik dan orang tua peserta didik.
2. Pendidik, diharapkan untuk membiasakan melatih kemampuan numerasi peserta didik mencakup tiga indikator, yakni mampu menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari, menganalisis berbagai informasi dalam bentuk grafik, tabel, bagan, maupun diagram, mengambil keputusan dengan menginterpretasi hasil analisis yang diperoleh. Selain itu, disarankan juga untuk menggunakan model pembelajaran yang tepat dan menarik sehingga peserta didik dapat mudah mengerti materi yang diajarkan.
3. Peserta didik, diharapkan untuk membiasakan selalu berkonsentrasi saat kegiatan pembelajaran berlangsung agar materi pelajaran dapat mudah mengerti materi yang diajarkan.
4. Peneliti selanjutnya, penelitian ini memberikan wawasan tentang pengaruh penggunaan model PBL berbantuan Geogebra terhadap kemampuan numerasi peserta didik kelas IV sekolah dasar. Sehingga sangat diharapkan agar peneliti lanjutan mampu mendalami lebih lanjut sehingga memberikan informasi lebih mendalam dan terkini.

DAFTAR PUSTAKA

- Chindy Ariska. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Thing Pair Share Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V Sd Dan Mi Di Pekanbaru.
- Kasmadi, & Sunariah, N. S. (2014). *Panduan modern penelitian kuantitatif* (Cetakan 2). Bandung : Alfabeta, 2014.
<https://inlisite.uin-suska.ac.id/opac/detail-opac?id=12891>

- Nurhaliza, N., Rustaman, N., Purwianingsih, W., & Salahuddin, S. (2024). The effectiveness of service learning-esd content in equipping students with problem-solving skills. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 10(4), 102-109.
- Isrok'atun, A. R. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika* (B. S. Fatmawati (ed.); Cetakan Pe). Sinar Grafika Offsite.
- Saputra, F. A., & Khotimah, R. P. (2023). Profil Kemampuan Literasi Matematika dalam Menyelesaikan Soal Berorientasi PISA Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2),
- Sastrawati, E., & Budiono, H. (2025). *Mathematics Comics Based on Problem-Based Learning with Illustrations of Jambi Culture*. 12(1), 217–231.
- Simamora, R. E., & Saragih, S. (2019). Improving Students' Mathematical Problem Solving Ability and Self-Efficacy through Guided Discovery Learning in Local Culture Context. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 61-72.
- Sugiyono, P. D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Edisi 19). Jakarta :Alfabeta.,2013.
- Syahira, F. (2024). Keefekifan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Syamsidah & Suryani, H. (2018). Model Problem Based Learning (PBL) Problem. In *Yogyakarta: Deepublish*. (Vol. 12, Issue 2018).