E.ISSN.2614-6061 DOI : 10.37081/ed.v13i2.6811
P.ISSN.2527-4295 Vol. 13 No. 2 Edisi Mei 2025, pp.328-332

IMPLEMENTASI GEOGEBRA UNTUK PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SEKOLAH DASAR

Oleh :
Indres Novri Yanti[1)], Mhmd Habibi[2)]
[1,2] Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
[1]email: indresnovriyanti@gmail.com
[2]email: muhammad.habibi@uin-suska.ac.id

Informasi Artikel
Riwayat Artikel :
Submit, 28 Desember 2024
Revisi, 15 April 2025
Diterima, 30 April 2025
Publish, 15 Mei 2025

Kata Kunci :
Geogebra,
Matematika,
Konsep.

ABSTRAK
Pembelajaran matematika berbasis GeoGebra membantu siswa berpikir matematis. Siswa mendapatkan pengalaman langsung dalam belajar matematika dengan bantuan GeoGebra, yang memungkinkan mereka memahami konsep matematika melalui visualisasi dan representasi. Penelitian ini menggunakan metode ini untuk merancang pembelajaran matematika berbasis GeoGebra pada luas dan keliling persegi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengalaman belajar yang bervariasi dan menarik, mendukung kemampuan siswa untuk berpikir matematis terhadap konsep-konsep matematika, dan memberikan mereka kesempatan untuk memecahkan masalah matematika dengan benar dan lancar. Uji coba dilakukan kepada empat siswa kelas 6 sekolah dasar, dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan bantuan GeoGebra untuk mempelajari area dan keliling persegi ini. Hasil menunjukkan bahwa siswa mulai memahami konsep luas dan keliling persegi secara logis, meskipun beberapa masih ragu saat menjawab pertanyaan.

This is an open access article under the CC BY-SA license

Corresponding Author:
Nama: Indres Novri Yanti
Afiliasi: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Email: indresnovriyanti@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa baik di tingkat dasar maupun menengah. Matematika memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari karena dalam matematika terdapat konsep yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah kehidupan nyata (Rahmawati et al., 2023). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa banyak siswa yang tidak mampu menyelesaikan masalah-masalah matematika yang berhubungan dengan dunia nyata (Arnawa, 2017), berpikir kreatif (Chandra et al., 2021), dan berpikir logis (Bernard & Sunaryo, 2020), serta siswa tidak memiliki keterampilan pemecahan masalah dan kurang percaya diri dalam menyelesaikan masalah. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa dikarenakan pemahaman konsep siswa masih rendah dan masih jauh dari hakikat pembelajaran pendidikan matematika.

Pendidikan yang berkualitas tentunya dapat mendorong tercapainya kesejahteraan dan peningkatan harkat dan martabat suatu bangsa. Upaya untuk mewujudkan tercapainya pendidikan yang berkualitas adalah dengan mengembangkan Pendidikan yang berbasis teknologi. Pendidikan tanpa diimbangi dengan pengembangan teknologi akan mengakibatkan ketertinggalan dari bangsa lain.

Guru sebagai pelaku dalam proses perencanaan Proses belajar mengajar dalam pembelajaran mempunyai peranan penting untuk menyelenggarakan proses pembelajaran secara efektif dan efisien. untuk menciptakan suasana belajar aktif, guru dapat memanfaatkan berbagai sumber belajar dan media teknologi agar siswa lebih tertarik dalam pembelajaran dikelas. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan konseptual dan prosedural peserta didik (Zulnaidi & Zakaria, 2012).

Berdasarkan (Pagau & Mytra, 2023) teknologi berperan penting dalam pendidikan khususnya pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika berbasis teknologi mampu mendukung

kemampuan berpikir matematika siswa, serta menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan khususnya siswa sekolah dasar. Melalui teknologi digital, siswa dapat melihat seakan nyata dan representasi konsep matematika yang bersifat abstrak. Misalnya Aplikasi Geogebra dapat menvisualisasi bentuk bangun ruang. Geogebra membantu terhadap pemikiran geometri siswa kelas dua melalui aktivitas origami (Klemer & Rapoport, 2020). Media Kartu Uno Berbasis Multimedia Interaktif pada Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini dalam Mengenal dan Berhitung Angka (Wulandari & Ambara, 2021). Dari berbagai temuan ini menunjukan bahwa pembelajaran matematika berbasis teknologi dapat membantu dalam pemikiran dan pemahaman siswa dalam belajar matematika.

Sebuah perangkat teknologi yang membantu guru dalam pembelajaran khususnya demonstrasi dan visualisasi konsep matematika adalah software Geogebra. Geogebra merupakan salah satu software untuk memvisualisasikan dan mendemonstrasikan konsep matematika. Geogebra direkomendasikan untuk dimasukkan dalam kurikulum sekolah karena memiliki potensi dalam pendidikan matematika (Hohenwarter & Jones, 2007) Geogebra juga berfungsi untuk memudahkan siswa untuk lebih memahami konsep abstrak (Dikovic, 2009) dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa (Rahmat et al., 2019) penggunaan GeoGebra signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan (Kusumah et al., 2020). memotivasi siswa kurang mampu untuk belajar dan memahami konsep matematika (Amam et al., 2017). meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami konsep luas dan keliling persegi panjang(Putra et al., 2021).

Temuan beberapa penelitian diatas menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis teknologi merupakan pendekatan yang dapat mendukung pemikiran matematika siswa sekolah dasar, terutama selama dalam pemahaman konsep siswa. Serta pemanfaatan aplikasi geogebra dapat memudahkan siswa memahamikonsep, kemampuan nalar dan dapat memotivasi siswa untuk belajar matematika.

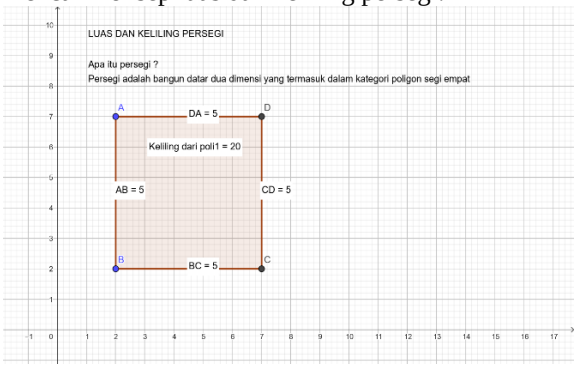
Penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu kegiatan pembelajaran matematika berbasis GeoGebra dan mencobanya pada siswa sekolah dasar. Penelitian ini penting karena ingin mengeksplorasi pemanfaatan media GeoGebra dalam pembelajaran matematika khususnya materi bangun datar dan bangun ruang dalam menemukan konsep dari bangun datar serta bangun ruang. Dengan harapan adanya pemanfaatan media atau aplikasi geogebra dapat melatih siswa berfikir kreatif, logis serta memiliki kemampuan percaya diri dalam memecahkan masalah yang diaplikasikan dalam kehidupan.

2. METODE PENELITIAN

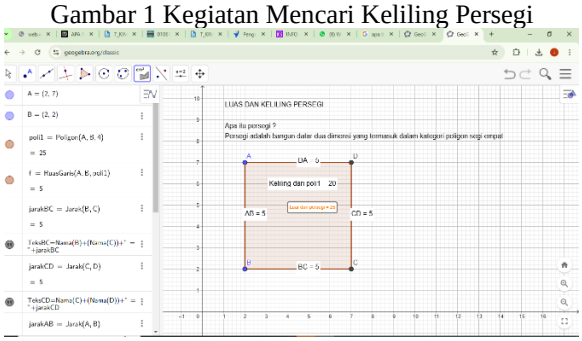
Metode penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian kualitatif dengan pendekatan penelitian Tindakan Kelas, artinya Di uji cobakan di SD Negeri 007 Bonai Darussalam siswa kelas 6. Penelitian ini bersifat deskriptif. Menurut (Taylor, 2011) menyebutkan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian deskriptif berupa kata-kata lisan dari orang yang diamati atau di teliti. Pada tahap pendekatan penelitian Tindakan kelas ini terdapat 4 fase dalam melakukan penelitian Tindakan kelas yaitu perencanaan, pelaksanaan, Pengamatan/observasi dan Refleksi.

Pada tahap perencanaan, peneliti dalam hal ini guru mulai mempelajari materi matematika yang ada di kelas 6. Karena materi matematika yang luas, peneliti atau guru memilih topik tentang luas dan keliling persegi yang sudah dipelajari siswa kelas 6 sebelumnya. Peneliti atau Guru memilih materi ini karena sangat penting bagi siswa untuk memahami konsep matematika tentang luas dan keliling dalam bentuk nyata representasi dengan bantuan aplikasi geogebra. Kemudian, peneliti atau guru mulai membuat gambar persegi diaplikasi geogebra Clacis 5 bertujuan untuk membantu dan menemukan oleh siswa dalam memahami luas dan keliling persegi.

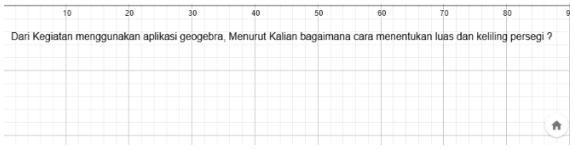
Pada tahap Pelaksanaan peneliti atau guru menampilkan gambar-gambar dengan bantuan aplikasi geogebra yang sudah di buat pada tahap perencanaan yaitu : Gambar 1 menampilkan gambar tentang kegiatan mencari konsep luas persegi, dan gambar 2 menampilkan gambar tentang kegiatan mencari konsep keliling persegi. Sementara itu, peneliti atau guru menambahkan pertanyaan tambahan di bawah kegiatan. Dan pada gambar ke 3 berupa pertanyaan setelah melaksanakan kegiatan mencari konsep luas dan keliling persegi.



Gambar 1 Kegiatan Mencari Keliling Persegi



Gambar 2 Kegiatan mencari Luas Persegi



Gambar 3 pemahaman terhadap siswa terkait kegiatan tersebut

Pada tahap pengamatan/Observasi, peneliti atau guru memberikan pertanyaan atau tugas terkait menemukan konsep dari luas dan keliling persegi, pada saat penerapan aplikasi geogebra, pada 4 siswa sekolah dasar di SD Negeri 007 Bonai Darussalam. Semua siswa duduk di kelas enam yang sudah mempelajari luas dan keliling persegi, tetapi para siswa tidak memiliki pengalaman belajar matematika menggunakan bantuan aplikasi GeoGebra.

Pada tahap Refleksi peneliti atau guru memberikan sebuah pertanyaan kepada siswa di akhir kegiatan pembelajaran selama proses pembelajaran menggunakan aplikasi geogebra. Mereka memiliki waktu 8 menit untuk menyelesaikan tugas dan menjawab pertanyaan. Setelah itu, guru atau peneliti dan siswa kelas 6 SD Negeri 007 Bonai Darussalam mendiskusikannya selama 10 menit untuk merefleksikan Bersama terkait dengan jawaban mereka mengenai konsep matematika menggunakan aplikasi geogebra.

Sumber data pada penelitian ini guru kelas VI dan siswa kelas VI (enam) SD Negeri 007 Bonai Darussalam sebanyak 4 orang. Pengumpulan data dengan cara dokumentasi, wawancara dan observasi. Penelitian ini membahas tentang penerapan aplikasi geogebra terhadapa kemampuan konsep matematika di SD Negeri 007 Bonai Darussalam Rokan Hulu-Riau.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian dengan metode kualitatif pendekatan penelitian Tindakan kelas yang dilakukan, ada beberapa hasil yang diperoleh. Saat diaplikasikan atau di uji cobakan pembelajaran dengan aplikasi GeoGeobra kepada empat siswa SD Negeri 007 Bonai Darussalam yang duduk dibangku kelas 6 SD.

Siswa 1 yaitu AF menunjukkan sikap belajar antusias atau senang Ketika di hadapkan pembelajaran mengunakan layer infokus yang ditampilkan aplikasi geogebra.

Guru **:** Dari gambar persegi yang dibuat pakai aplikasi GeoGebra, bagaimana menentukan luas dan keliling persegi yang anak ibu pahami ?

Siswa AF **:** Luas adalah sisi dikalikan sisi dan dan untuk kelilingnya buk itu bahwa keliling persegi adalah 2 dikalikan sisi buk

Guru **:** Apa yang kamu dapatkan dari pembelajaran menggunakan aplikasi GeoGebra ini ?

Siswa AF **:** Dalam aplikasi geogebra langsung muncul angka dan gambar persegi buk dan mendapatkan angkanya juga jelas.

Gambar 4 Kegiatan siswa AF menemukan konsep matematika di Geogebra.

Siswa 2 yaitu NP menunjukkan sikap yang biasa saja tidak seperti siswa sebelumnya. Ketika ditanya bagaimana menentukan keliling dan luas persegi berdasarkan aplikasi GeoGebra.

Guru **:** Bagaimana menentukan keliling dan luas persegi berdasarkan aplikasi GeoGebra ?

Siswa NP: Luas adalah sisi kali sisi, kita biasanya menggunakan L = s x s

Guru **:** Bagaimana dengan kelilingnya? apa yang kamu dapatkan dari kegiatan belajar menggunakan aplikasi GeoGebra?

Siswa NP: Misalnya, untuk mencari keliling AB+BC+CD+DA buk.

Gambar 5 Kegiatan belajar siswa NP dengan aplikasi Geogebra

Sementara itu, saat dites dengan siswa 3 yaitu DT, dia tampak tenang, slow respon.

Guru : Bagaimana menentukan keliling dan luas persegi berdasarkan aplikasi GeoGebra ?

Siswa DT : Sisi kali sisi

Guru : Guru membantu jawaban dari siswa DT Bahwa luas adalah sisi dikalikan sisi dan keliling adalah s+s+s+s sambil menunjuk pada gambar persegi.

Gambar 6 Kegiatan belajar siswa DT dengan aplikasi Geogebra

Kemudian siswa selanjutnya Siswa AK. Ketika peneliti atau guru mengarahkan penggunaan aplikasi GeoGebra disertai dengan penjelasan materi oleh guru, siswa tersebut dalam memahami harus dibantu dan dirangsang. Saat mengerjakan pertanyaan yang diberikan oleh guru, siswa dibimbing untuk tetap fokus memahami keliling dan luas persegi.

Guru: Bagaimana cara mencari keliling persegi ?
Siswa AK: Dengan menambah buk

Guru : ditambahkan, bagaimana cara menambahkan nak?
Siswa AK : Ditambahkan semua itu buk
Guru : Jika kamu menambahkan apa yang ditambahkan?
Siswa AK : Dengan menunjukkan gambar pada aplikasi geogebra " sisi yang ini buk ditambahkan semuanya sisi + sisi + sisi + sisi atau bisa juga 4 dikalikan sisi karena sisi persegi itu ada 4 buk.
Guru : Bagaimana cara mencari luas perseginya ?
Siswa AK : Area luas disini buk (menunjuk area bagian dalam persegi pada gambar persegi pada aplikasi geogebra)
Guru : Apa bagian dalamnya ? (siswa tidak menjawab tampak diam saja)
Guru : Untuk luas adalah jumlah ruang dalam suatu bangun jadi dalam persegi itu ada 2 jumlah bangun yang sejajar jadi dapat disimpulkan untuk mencari luas adalah sisi x sisi yaitu 25.

Gambar 7 Kegiatan belajar siswa AK dengan aplikasi Geogebra

Dari keempat siswa SD Negeri 007 Bonai Darussalam yang duduk di kelas 6 tersebut, ada hal-hal yang menarik; Yaitu, siswa dapat memvisualisasikan bentuk persegi dengan ukuran yang berbeda-beda dalam aplikasi geogebra. Sehingga dapat menemukan konsep dari keliling dan luas pada bangun datar persegi.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini juga selara dengan penelitian yang dilakukan oleh aman (Amam et al., 2017) bahwa pembelajaran berbasis GeoGebra dapat memberikan dampak positif dalam pembelajaran matematika khususnya pemahaman dan hasil tes. Berdasarkan hasil yang diperoleh, membuktikan bahwa belajar matematika menggunakan GeoGebra dapat meningkatkan dan memberi dampak postif dalam hal memahami konsep luas dan keliling persegi. Demikian pula selama memahami konsep matematika, siswa harus selalu dibimbing untuk memahami konsep matematika yang telah dipelajarinya.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra dalam pembelajaran matematika dapat mendukung kemampuan siswa untuk memvisualisasikan konsep matematika yang diajarkan; Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, yaitu, belajar matematika menggunakan GeoGebra dapat menawarkan visualisasi (Palobo et al., 2020). dan kesempatan untuk belajar matematika melalui gambar bergerak secara langsung menggunakan layer infokus. Memungkinkan siswa untuk belajar secara logis dan nyata daripada disandingkan dengan materi tulisan ataupun menghafal rumus, seperti yang telah dilakukan dalam pembelajaran matematika yang telah diterapkan selama ini.

5. REFERENSI

Amam, A., Fatimah, A. T., Hartono, W., & Effendi, A. (2017). Mathematical Understanding of the Underprivileged Students through GeoGebra. *Journal of Physics: Conference Series*, *895*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012007

Arnawa, I. M. (2017). *PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA*. *1*(2), 275–289.

Bernard, M., & Sunaryo, A. (2020). *ANALISIS MOTIVASI BELAJAR SISWA MTs DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI SEGITIGA DENGAN BERBANTUAN MEDIA JAVASCRIPT GEOGEBRA*. *04*(01), 134–143.

Chandra, A., Suhaili, N., & Irdamurni, I. (2021). *Penggunaan pendekatan open-ended untuk mengembangkan intelektual siswa dalam pembelajaran matematika*. *4*(2), 248–253.

Dikovic, L. (2009). Implementing dynamic mathematics resources with geogebra at the college level. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *4*(3), 51–54. https://doi.org/10.3991/ijet.v4i3.784

Hohenwarter, M., & Jones, K. (2007). Ways of linking geometry and algebra: the case of GeoGebra. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, *27*(3), 126–131. http://eprints.soton.ac.uk/50742/

Klemer, A., & Rapoport, S. (2020). Origami and GeoGebra activities contribute to geometric thinking in second graders. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *16*(11). https://doi.org/10.29333/EJMSTE/8537

Kusumah, Y. S., Kustiawati, D., & Herman, T. (2020). The effect of geogebra in three-dimensional geometry learning on students' mathematical communication ability. *International Journal of Instruction*, *13*(2), 895–908. https://doi.org/10.29333/iji.2020.13260a

Pagau, D. A., & Mytra, P. (2023). The Effect of Technology In Mathematics Learning. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *6*(1), 287–296. https://doi.org/10.30605/proximal.v6i1.2302

Palobo, M., Dwi, K., & Natsir, I. (2020). *Implementation triangles of software geogebra on*. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1569/4/042068

Putra, Z. H., Panjaitan, I. O. D., Putri, N. A., Wulandari, T. R., Hermita, N., & Dahnilsyah. (2021). Design and implementation of GeoGebra learning activities of area and perimeter of rectangles for primary school students. *Journal of Physics: Conference Series*, *2049*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/2049/1/012032

Rahmat, Fahinu, Alfat, S., & Maryanti, E. (2019). The Effect of STAD cooperative model by GeoGebra assisted on increasing students' geometry reasoning ability based on levels of mathematics learning motivation. *Journal of Physics: Conference Series*, *1315*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012028

Rahmawati, N. K., Kusuma, A. P., & Nurrahmah, A. (2023). KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MAHASISWA PADA APLIKASI TURUNAN (MAKSIMUM DAN MINIMUM) mengakibatkan hasil belajar yang diperoleh masih rendah . Hal tersebut juga dapat dilihat STKIP Kusuma Negara Jakarta pada tahun ajaran 2018 / 2019 dan 2019 / 2020 dimana. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *11*(1), 13–28. https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/Delta/article/view/2541

Taylor, bogdan and. (2011). *No Title*.

Wulandari, G. A., & Ambara, D. P. (2021). Media Kartu Uno Berbasis Multimedia Interaktif pada Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini dalam Mengenal dan Berhitung Angka. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, *9*(2), 211. https://doi.org/10.23887/paud.v9i2.35500

Zulnaidi, H., & Zakaria, E. (2012). The effect of using GeoGebra on conceptual and procedural knowledge of high school mathematics students. *Asian Social Science*, *8*(11), 102–106. https://doi.org/10.5539/ass.v8n11p102