

Media Pembelajaran Geoboard Meningkatkan Pemahaman Keliling Bangun Datar Siswa Kelas V SDN Tlogomas 2

Tias Nur Aini^{1*}, Tri Nurvita Sari², Nur Halifah R³, Darmadi⁴

^{1,2,3,4}Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Madiun

Email: ^{1*}tiasna3@gmail.com, ²trinurvitasari29@gmail.com, ³nurhalifahrahmaw25@gmail.com, ⁴darmadi.mathedu@unipma.ac.id

Abstrak

Media pembelajaran geoboard (papan berpaku) adalah media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika pokok bahasan bangun datar di jenjang sekolah dasar. Media ini berupa papan peragaan dengan bentuk yang menarik dengan berbagai hiasan berwarna-warni. Karena media ini dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam belajar utamanya pada materi keliling bangun datar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman cara penggunaan media pembelajaran geoboard dan cara menghitung keliling bangun datar menggunakan media tersebut di SDN Tlogomas 2 pada kelas V-B. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D). Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa merasa kesulitan saat melakukan penghitungan keliling bangun datar, namun mereka sudah paham pada rumus yang harus digunakan untuk menghitung keliling bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media geoboard dapat membantu siswa memahami materi keliling bangun datar.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Geoboard, Bangun Datar

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses pengembangan kemampuan diri sendiri dan kekuatan individu dalam upaya mempersiapkan peserta didik agar menjadi seseorang yang lebih baik secara kognitif maupun kepribadian diri. Sekolah memiliki peranan penting untuk mempersiapkan siswa meraih kesuksesan di masa depan, yaitu dengan mengembangkan potensi, baik yang berhubungan dengan mata pelajaran, maupun dengan pengembangan diri pribadi, sosial, dan karier dalam kehidupannya. Untuk itu pendidikan tidak saja membentuk insan yang berbeda dengan sosok lainnya yang dapat beraktifitas menyantap dan meneguk, berpakaian serta memiliki rumah untuk tinggal hidup, ihwal inilah disebut dengan istilah memanusiakan manusia (Ab Marisyah1, Firman2, 2019).

Moh. Surya (1981:32), definisi belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan. Belajar merupakan suatu proses kegiatan untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber atau kegiatan yang dilakukan untuk mempelajari suatu hal agar mencapai tujuan yang di inginkan dari ilmu materi maupun pengalaman yang di peroleh, sehingga terjadi perubahan perilaku, sedangkan pembelajaran adalah suatu proses, cara, atau bahkan arahan untuk menjadikan seseorang (anak) lebih mau belajar. Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Desain pembelajaran adalah proses penentuan tujuan pembelajaran, strategi dan teknik untuk mencapai tujuan, serta media yang dapat digunakan untuk menghubungkan pengetahuan, fakta, asumsi, dan waktu yang akan dikumpulkan dengan tujuan memvisualisasikan dan menyajikan apa yang diinginkan. hasil, kegiatan yang diperlukan, dan tindakan dalam proses pembelajaran.

Kata "media" berasal dari bahasa Latin *medius* yang berarti "tengah", atau bisa juga berarti "pengantar". Media dapat diartikan sebagai perbandingan atau pertukaran informasi antara pengirim dan penerima. Secara umum alat bantu yang disebut juga media komunikasi digunakan secara hati-hati atau sebagai penanggulangan terhadap media pendidikan. Media dapat mengambil berbagai bentuk dan jenis, seperti buku atau modul, televisi, radio, foto, grafik, komputer, dan perangkat lainnya, untuk memudahkan komunikasi secara efektif. Media yang dibahas mencakup segala bentuk bahan fisik atau tertulis yang digunakan untuk menggambarkan pembelajaran. Media memiliki berbagai fungsi dan bentuk yang beragam yang berguna untuk mengantarkan pesan yang tersirat saat menyampaikan pembelajaran (Sundayana 2016).

(Ningrum 2021) Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya, mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Matematika juga dapat digunakan untuk bekal terjun dan bersosialisasi di masyarakat. Pelajaran Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang paling sulit untuk dipahami secara detail, meskipun hanya diajarkan dengan menggunakan model ceramah. Siswa didorong untuk

lebih terlibat dalam setiap pembelajaran karena proses pengajaran tidak hanya terfokus pada guru tetapi juga pada siswa. Pemahaman pengajaran matematika akan lebih menarik jika disajikan dengan metode yang inovatif dan kreatif, seperti menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti media dari Geoboard ini.

Geoboard merupakan salah satu jenis media atau alat yang dapat meningkatkan pendidikan matematika pada bahan bangunan karena merupakan salah satu metode peningkatan pendidikan operasional tertentu melalui penggunaan media pendidikan. Menurut Dolhasair, Geoboard (papan berpaku) adalah pengembangan dari media display atau sering dikenal dengan papan peragaan dan termasuk ke dalam jenis media visual diam yang mengandalkan indera penglihatan. Media pendidikan dapat berfungsi sebagai alat pengajaran dan tidak dapat dijadikan sebagai alat pengajaran. Sebab proses pembelajaran yang berkualitas selalu menyediakan sumber belajar atau media pembelajaran yang jelas dan beragam. (Annisa, 2024: 99-111)

Media ini, juga dikenal sebagai alat geoboard peraga (papan berpaku), dapat terdiri dari segala jenis strategi dengan beberapa paku terpasang dan dapat membuat pola tertentu yang terhubung ke karet. Tujuan dari alat ini adalah untuk membantu siswa SD/MI mempelajari berbagai teknik konstruksi datar dan menentukan dimensi bangunan datar. Apabila menggunakan pola paku yang disambungkan pada karet ini terlihat lebih mudah dan mudah dalam penggunaannya dibandingkan jika menggunakan kayu, kertas, dan bahan lainnya. (Harahap: 2023)

Menurut Rohman bangun datar merupakan suatu bangun dua dimensi yang hanya memiliki panjang dan lebar yang dibatasi garis lurus atau lengkung. Materi bangun datar merupakan bangun datar dua dimensi dengan panjang dan lebar, dibahas dalam istilah lurus atau lengkung garis. Datar tidak memiliki kedalaman. Di antara beberapa jenis bangun datar adalah segitiga, persegi panjang, persegi, segilima, dan lingkaran. Materi ini berada pada kelas tinggi. Jika digunakan media pendidikan yang memiliki reputasi baik maka siswa akan lebih mudah mempelajarinya.

Model pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran geoboard menerapkan unsur model pembelajaran yaitu menyelesaikan tantangan, bercerita, dan bekerja sama. Media ini berupa papan peragaan dengan bentuk yang menarik dengan berbagai hiasan berwarna-warni. Karena media ini dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam belajar utamanya pada materi keliling bangun datar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman cara penggunaan media pembelajaran geoboard dan cara menghitung keliling bangun datar menggunakan media tersebut di SDN Tlogomas 2 pada kelas V-B. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa merasa kesulitan saat melakukan penghitungan keliling bangun datar, namun mereka sudah paham pada rumus yang harus digunakan untuk menghitung keliling bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media geoboard dapat membantu siswa memahami materi keliling bangun datar. (Yeni: 2019)

METODE

Metode penelitian dan pengembangan (R&D) adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menilai efektivitasnya. Untuk memastikan bahwa produk dilakukan dengan benar. Penelitian bersifat analisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk tersebut agar dapat berfungsi di masyarakat luas, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menilai efektivitas produk tersebut. (Sugiyono, 2011: 297)

Metode *Research and Development* atau yang lebih dikenal dengan singkatan R&D, merupakan suatu pendekatan sistematis yang digunakan untuk menghasilkan pengetahuan baru, memecahkan masalah atau mengembangkan produk (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) yang secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk yang digunakan sebagai media observasi yang memudahkan personel dalam mengetahui informasi.

Langkah-langkah metode *Research and Development* sebagai berikut.

1. Identifikasi masalah atau kebutuhan

Identifikasi masalah atau kebutuhan ini perlu melakukan survei, wawancara, atau analisis data untuk mengidentifikasi kesenjangan antar kondisi yang ada dan yang diinginkan. Tujuannya untuk menentukan masalah yang akan dipenuhi melalui pengembangan produk baru.

2. Pengumpulan data

Mengumpulkan data dengan cara melakukan studi literatur, observasi, atau eksperimen untuk mendapatkan data yang diperlukan. Bertujuan mengumpulkan informasi yang relevan untuk memahami masalah atau kebutuhan secara lebih mendalam.

3. Perancangan produk

Cara yang digunakan untuk merancang produk menggunakan berbagai alat bantu seperti *software* desain, *prototyping*, atau simulasi untuk membuat desain produk. Dengan tujuan membuat desain awal produk yang akan dikembangkan, termasuk spesifik teknis dan fitur-fitur yang akan ditawarkan.

4. Pengembangan prototipe

Membuat prototipe fisik atau digital untuk menguji fungsionalitas, kinerja, dan *usability* produk dengan tujuan membuat model awal produk untuk diuji dan dievaluasi.

5. Pengujian dan evaluasi

Caranya dengan melakukan pengujian laboratorium, uji lapangan, atau uji pengguna untuk mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan produk. Tujuan dari pengujian dan evaluasi adalah menguji kinerja produk dan mendapatkan umpan balik dari pengguna.

6. Revisi produk

Revisi pada desain produk untuk meningkatkan kualitas dan kinerja produk. Tujuannya memperbaiki desain produk berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi.

7. Produksi massal

Produksi massal ini sebuah cara memindahkan produksi dari skala kecil ke skala besar dengan memperhatikan aspek efisiensi dan kualitas. Tujuan dari produksi massal adalah memproduksi produk dalam jumlah besar untuk dipasarkan.

8. Implementasi dan evaluasi

Ketika produk diimplementasikan perlu diadakan monitoring dan evaluasi terhadap kinerja produk, serta memberikan dukungan kepada pengguna agar penerapan dan evaluasi produk dapat berhasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) pada siswa kelas V-B SDN Tlogomas 2 masih ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan materi keliling bangun datar. Kami mengumpulkan data-data dari guru kelas V-B SDN Tlogomas 2 dengan mengobservasi lingkungan sekolah dan ruang kelas, serta wawancara untuk menggali informasi lebih dalam. Pengambilan data observasi ini bertujuan untuk mengetahui dan melihat respon perilaku siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dengan menerapkan media papan Geoboard yang terlihat antusias dan lebih memahami konsep keliling bangun datar.



Gambar 1. Observasi sekolah



Gambar 2. Wawancara dengan guru

Didapatkan informasi hasil penelitian bahwa SDN Tlogomas beralamat di jalan raya Tlogomas No.1, Kota Malang. Jumlah siswa di kelas V-B ada 28 siswa yaitu 13 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan. Pada materi keliling bangun datar terdapat siswa yang masih kesulitan menghitung, karena tidak hafal perkalian dan pembagian. Sehingga mereka perlu mendapatkan perhatian dari guru untuk bisa menyelesaikan soal tentang keliling bangun datar. Adapun cara guru untuk memberikan remedial pada siswa tersebut melalui trik-trik cepat dalam matematika dan tambahan waktu belajar.

Penggunaan pendekatan pembelajaran didukung dengan menggunakan media pembelajaran seperti papan berpaku (geoboard), pemanfaatan teknologi, dan kerjasama kelompok untuk memudahkan dan membantu menangani kesulitan siswa pada materi keliling bangun datar. Kegiatan ini dapat menciptakan keaktifan, kreativitas, berpikir kritis, dan suasana menyenangkan bagi siswa. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu pengajar dalam menyampaikan materi sehingga lebih menarik para siswa untuk bisa memahami materi yang disampaikan dengan baik. Salah satunya yaitu media papan berpaku (geoboard). Media papan (geoboard) memudahkan siswa dalam mempelajari konsep matematika, khususnya pada materi keliling bangun datar. Sejalan dengan pendapat Nugroho dan Edi (Nuriah, dkk. 2019: 4), "Media papan berpaku (geoboard) adalah alat bantu dalam mengajarkan konsep geometri, seperti konsep bangun datar, konsep keliling bangun datar. Penggunaan media pembelajaran Geoboard menunjukkan perubahan positif dalam materi keliling bangun datar dan membuat siswa lebih kreatif. Oleh karena itu, penggunaan media papan berpaku (geoboard) dalam proses pembelajaran matematika khususnya bangun datar sangat diperlukan demi tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran geoboard dapat signifikan meningkatkan pemahaman keliling bangun datar siswa kelas 5 SDN Tlogomas 2. Hal ini terbukti dari hasil uji prates dan uji posites yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan geoboard. Para peserta didik menunjukkan peningkatan kemampuan dalam menghitung keliling berbagai bangun datar seperti persegi, persegi panjang, dan segitiga setelah menggunakan geoboard sebagai media pembelajaran. Pembahasan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran geoboard dapat membantu siswa dalam memahami konsep keliling bangun datar secara visual dan interaktif. Dengan menggunakan geoboard, siswa dapat dengan mudah memvisualisasikan dan mengukur panjang sisi-sisi bangun datar sehingga mempermudah mereka dalam menghitung keliling. Selain itu, penggunaan media pembelajaran geoboard juga dapat meningkatkan minat belajar siswa karena pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran geoboard sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman keliling bangun datar siswa kelas 5 SDN Tlogomas 2. Penggunaan media ini dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah, terutama dalam pemahaman konsep-konsep matematika yang abstrak seperti keliling bangun datar. Sebagai rekomendasi, disarankan bagi guru-guru matematika untuk mengintegrasikan media pembelajaran geoboard dalam pembelajaran mereka guna meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa.

Langkah-Langkah Penggunaan Geoboard

- Dimainkan oleh 1 kelompok yang masing-masing menggunakan karet yang berbeda dengan peringatan yang berbeda.
- Jelaskan cara penggunaan paku dan karet gelang terlebih dahulu.
- Memberikan karet gelang merupakan salah satu instrumen yang dapat membantu membangun bangun datar yang diinginkan.
- Bentuklah bangun geometri sesuai dengan soal yang diberikan.
- Tunjukkan ukuran bangun datar yang akan kita buat pada paku. Jenis-jenis bangun datar yang dibangun antara lain datar sederhana seperti segitiga, trapesium, genjang jajar, layang-layang, dan persegi panjang.

- f. Buatlah bangun datar pada papan styrofoam tersebut dengan memanfaatkan bahan-bahan yang terdapat pada paku-paku pada papan tersebut di atas.
- g. Menghitung keliling bangun tersebut.



Gambar 3. Penggunaan Geoboard oleh para siswa

Keunggulan Geoboard

- a. Bentuknya sederhana sehingga pembuatannya lebih mudah
Geoboard memiliki bentuk yang sederhana karena pada umumnya berbentuk persegi ataupun persegi panjang. Bentuk ini mudah dibuat, dapat dibawa kemana-mana, dan fleksibel dalam aktivitas pembelajaran geometri.
- b. Lebih ekonomis karena harga murah dan dapat disesuaikan secara berkala
Proses pembuatan geoboard sebagai alat peraga pembelajaran matematika memerlukan biaya produksi yang rendah dan tidak memerlukan peralatan khusus, dapat dibuat sendiri, dapat digunakan berulang kali dalam jangka waktu yang lama, serta dapat digunakan oleh berbagai tingkatan usia untuk belajar matematika.
- c. Bahan dan peralatan produk mudah diperoleh
Bahan dan peralatan pembuatan geoboard sangat sederhana dan mudah ditemukan di sekitar lingkungan. Bahan-bahan yang dibutuhkan, seperti styrofoam atau papan, piset atau paku, karet gelang, palu, penggaris, dan pensil.
- d. Bahan dan peralatan produk mudah dibuat dan diaplikasikan

Bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam pembuatan geoboard mudah didapat dan cara pembuatannya sederhana. Dalam pengaplikasiannya geoboard ini menjadi alat peraga pembelajaran geometri yang lebih menyenangkan dan interaktif

- e. Terdapat unsur permainan dalam penggunaannya karena dapat digunakan untuk menggabungkan gameplay karet gelang dengan macam-macam bangun datar

Dengan menggabungkan unsur gameplay dan pembelajaran pada geoboard menjadikan para siswa dapat mengembangkan berbagai keterampilan yang mereka miliki, seperti kreativitas, pemecahan masalah, dan berpikir kritis.



Gambar 4. Keunggulan yang didapatkan siswa dan guru

Manfaat Geoboard

- a. Dapat mengenal bentuk dasar, sudut, simetri, dan keliling bangun datar

Geoboard menjadi alat peraga yang berpotensi luar biasa dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep geometri.

- b. Meningkatkan kreativitas dengan bebas membuat berbagai bentuk dan pola

Geoboard dapat meningkatkan kreativitas peserta didik karena kebebasan bereksplorasi dan bereksperimen dalam membuat bentuk dan pola sehingga imajinasi peserta didik berkembang.

- c. Melatih motorik halus melalui penguatan otot jari saat menancapkan karet

Melalui aktivitas menancapkan karet membuat peserta didik dapat melatih otot-otot kecil di tangan dan jari untuk perkembangan keseluruhan.

- d. Melatih focus, konsentrasi, dan ketelitian dalam membuat bentuk bangun datar

Keefektifan geoboard dapat melatih keterampilan focus, konsentrasi, dan ketelitian yang berguna sepanjang hidupnya.

- e. Memahami konsep matematika utamanya pada keliling bangun datar

Penggunaan geoboard sangat membantu peserta didik dalam memahami bangun datar dan keliling bangun datar.

- f. Untuk mengembangkan kemampuan kognitif anak (siswa)

Alat peraga geoboard memberikan ruang bagi peserta didik untuk bereksplorasi dan mengembangkan berbagai kemampuan kognitif.



Gambar 5. Geoboard

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran geoboard dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep keliling bangun datar. Hal ini tercermin dari peningkatan hasil belajar peserta didik kelas 5 SDN Tlogomas 2 setelah menggunakan media pembelajaran geoboard. Dengan demikian, media pembelajaran geoboard dapat menjadi alternatif yang efektif dalam membantu peserta didik dalam memahami materi keliling bangun datar secara lebih menyenangkan dan interaktif.

Dengan langkah-langkah yang telah kami instruksikan ke peserta didik membuat mereka paham cara penggunaan geoboard dengan baik dan benar. Banyak sekali keunggulan dari geoboard sebagai alat peraga dari bahan yang mudah didapatkan dan ekonomis, pembuatan yang mudah, serta penggabungan gameplay pada pembelajaran matematika khususnya materi geometri. Ada berbagai manfaat yang diperoleh melalui penggunaan geoboard yaitu Dapat mengenal bentuk dasar, sudut, simetri, dan keliling bangun datar, kreativitas peserta didik, melatih motoric halus dan konsentrasi peserta didik, serta kemampuan kognitif peserta didik. Dalam penelitian ini, penggunaan media pembelajaran geoboard terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik kelas 5 SDN Tlogomas 2 terhadap konsep keliling bangun datar. Hasil peningkatan pemahaman ini dapat dilihat dari peningkatan minat belajar peserta didik setelah menggunakan media geoboard. Selain itu, media pembelajaran geoboard juga membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan bagi peserta didik. Dengan demikian, media pembelajaran geoboard dapat dijadikan sebagai alternatif yang efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi keliling bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang kreatif dan inovatif seperti menggunakan media geoboard dapat memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran peserta didik, terutama dalam memahami konsep matematika yang abstrak seperti keliling bangun datar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Bapak Dr. Darmadi, S.Si., M.Pd. yang telah membantu kami baik secara moral maupun materi. Terima kasih juga kami sampaikan kepada pihak sekolah SDN Tlogomas 2 dan semua pihak yang telah mendukung kami sehingga kami bisa menyelesaikan artikel ini. Artikel kami yang berjudul "Media Pembelajaran Geoboard Meningkatkan Pemahaman Keliling Bangun Datar Siswa Kelas V SDN Tlogomas 2". Artikel ini kami buat selain untuk memenuhi tugas juga dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Kami menyadari bahwa artikel kami masih jauh dari sempurna, hal ini dari segi penyusunan maupun dari segi materi. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan setiap kritik dan saran yang bersifat membangun, yang dapat memperbaiki dan menyempurnakan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Annisa, N. (2024). *Pengaruh alat permainan edukatif smart geoboard terhadap matematika anak usia 4-5 tahun di Taman Kanak-Kanak Kartini Kabupaten Kerinci* (Vol. Volume 10 Issue 1 (2024) Pages 99-111, Issue E-ISSN 2549-3329 (Online)). Bunayya : Jurnal Pendidikan Anak. DOI: <http://dx.doi.org/10.22373/bunayya.v9i2.24802>

- D, D. (n.d.). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan Media Papan Berpaku (GEOBOARD) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Keliling dan Luas Persegi dan Persegi Panjang*. <https://ejournal.lppmunsap.org/index.php/saee/article/view/1040>
- Damayanti, D. (n.d.). *Jago Mendesain Pembelajaran (Untuk Guru Sekolah Dasar)*. GUEPEDIA.
- Deswita, H. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama*. <https://www.neliti.com/publications/109913/pengembangan-media-pembelajaran-matematika-dengan-menggunakan-macromedia-flash-p#id-section-content>
- Era Digital dalam Kelas Matematika: Menggabungkan Teknologi dengan Alat Peraga Tradisional*. (2024). MEGA PRESS NUSANTARA.
- Harahap, H. (2023). *Analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran geoboard(papan berpaku) untuk mata pelajaran matematika pokok bahasan bangun datar di kelas IV-A MINI Padangsidempuan*. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/3520/2504>
- L, L. (2017). *Pengaruh media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa effect of Geoboard learning media to student learning results*. https://www.researchgate.net/profile/Teguh-Prasetyo-2/publication/324008873_PENGARUH_MEDIA_PEMBELAJARAN_GEOBOARD_TERHADAP_HASIL_BELAJAR_SISWA/links/5b8cb6a4a6fdcc5f8b7a4bf4/PENGARUH-MEDIA-PEMBELAJARAN-GEOBOARD-TERHADAP-HASIL-BELAJAR-SISWA.pdf?_sg%5B0%5D=st
- Marvida, T. (2020). *Hasil belajar siswa pada materi bangun datar melalui penggunaan media seven in one pada kelas IV MIN 46 Aceh Besar*. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/13180/>
- Ningrum, A. (2021). *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Geoboard terhadap hasil belajar siswa pada keliling dan luas bangun datar kelas III SD*. <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jrss/article/view/318>
- Nolan, L. (n.d.). *Montessori & the benefits of the geoboard!* https://www.confessionsofamontessorimom.com.translate.googleusercontent.com/2014/04/montessori-benefits-of-geoboard.html?_x_tr_sch=http&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc
- Pristiwanti, D. (2022). *Pengertian Pendidikan*. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpd/article/view/9498/7322>
- Setiawati,, S. (2018). *Telaah teoritis: Apa itu belajar?* <https://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/helper/article/view/1458/1278>
- Sopian, L. (2020). *Penerapan Media Papan Geoboard pada Pembelajaran Matematika*. <http://jurnal.stkipkusumanegara.ac.id/index.php/semnara2020/article/view/740>
- Ulfa, N. (2019). *Penggunaan Media Geoboard(papan berpaku) Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Team Achievement Divisions) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Keliling dan Luas Bangun Datar pada Siswa Kelas IVB MI Wahid Hasyim Gondanglegi Tahun Pelajaran 201*. <https://e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/mida/article/view/1575>
- Yanti, R. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Datar Segiempat Kelas VII SMP Negeri 2 Blangkejeren*. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/30390/>
- YENI, Y. (2019). *MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA MELALUI PENGGUNAAN MEDIA GEOBOARD PADA PELAJARAN BANGUN DATAR DI KELAS IV SDN 13/1 MUARA BULIAN*.
- Yuliani, W. (2023). *METODE PENELITIAN BAGI PEMULA*. Penerbit Widina.
- YULIYANTI, D. L. (2022). *PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN SELFREGULATED LEARNING SISWA SMP MELALUI MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT BERBANTUAN MEDIA GEOBOARD*.