



Pengaruh Geoboard Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Segi Empat

Sri Agustin Limalo, Riyanti Ismail

Universitas Pohuwato

Email: sriagustlimalo@gmail.com, riyantiismail3@gmail.com

Alamat: Jl. Trans Sulawesi, Kelurahan Palopo, Kecamatan Marisa, Kabupaten Pohuwato, Gorontalo - Indonesia

Korespondensi penulis: sriagustlimalo@gmail.com

Abstract. *This study aims to determine the differences in mathematics learning outcomes of students who are using taught Geoboard and mathematics learning outcomes without using geoboard on rectangular flat material. The research method is an experiment conducted in class VII in the even semester of 2024/2025 academic year. The research design is counterbalanced design. The population in this study were all seventh grade students of SMP Negeri 1 Tilongkabila. The research sample was class VII-1 and VII-3, both were given the same treatment in a different order. Class VII-1 was initially taught using the guided discovery method with the help of a geoboard and class VII-3 was initially taught using the expository method. Then, the treatment was rotated after held post-test was . Sampling technique using Cluster Sampling. The research instrument is a multiple choice test of mathematics learning outcomes. Data analysis in hypothesis testing used the -t Polled Variance test with $\alpha = 0.05$ and $dk = 39$. This shows that $t_{count} > t_{tabel}$. This means that the mathematics learning outcomes of students who are taught using the Guided Discovery method assisted by geoboards rotation before and after are higher than the Expository learning method. This means that the Guided Discovery method assisted by geoboards excels in teaching quadrilaterals in class VII SMP Negeri 1 Tilongkabila.*

Keywords: *Geoboard, Math Learning Outcome, Mathematics, Counterbalanced design.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika dari siswa yang dibelajarkan menggunakan Geoboard dan hasil belajar matematika tanpa menggunakan geoboard pada materi bangun datar segi empat. Metode Penelitian adalah eksperimen yang dilakukan di kelas VII semester genap T.A. 2024/2025. Rancangan Penelitian adalah counterbalanced Design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Tilongkabila. Sampel penelitian adalah kelas VII-1 dan VII-3, keduanya diberikan perlakuan yang sama dengan urutan yang berbeda. Kelas VII-1 awalnya dibelajarkan dengan metode penemuan terbimbing berbantu geoboard dan kelas VII-3 awalnya dibelajarkan dengan metode ekspositori. Selanjutnya perlakuan dirotasi setelah diadakan post-test 1. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Cluster Sampling*. Instrumen penelitian adalah tes hasil belajar matematika berbentuk pilihan ganda. Analisis data dalam pengujian hipotesis digunakan uji -t Polled Varians dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk=39$. Ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Artinya hasil belajar matematika dari siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan metode Penemuan Terbimbing berbantu geoboard sebelum dan sesudah dirotasi lebih tinggi dari metode pembelajaran Ekspositori. Ini berarti metode Penemuan Terbimbing berbantu geoboard unggul dalam membelajarkan materi bangun datar segi empat di kelas VII SMP Negeri 1 Tilongkabila.

Kata kunci: *Geoboard, Hasil Belajar Matematika, Matematika, Counterbalanced Design*

1. LATAR BELAKANG

Matematika memiliki peran penting dalam melatih kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis. Namun, kenyataannya banyak siswa yang masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, terutama pada materi geometri yang membutuhkan kemampuan visualisasi tinggi. Milkhaturohman et al. (2022) menyebutkan bahwa ketidakmampuan membedakan bentuk dan unsur geometri merupakan salah satu kesulitan umum siswa. Hal ini berdampak pada rendahnya pemahaman dan hasil belajar mereka pada materi segi empat. Tujuan pembelajaran matematika di sekolah salah satunya adalah menghasilkan siswa yang memahami konsep-konsep matematika, yang salah satu indikator keberhasilannya terlihat dari hasil belajar siswa.

Namun faktanya kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih perlu ditingkatkan berdasarkan hasil survei internasional seperti PISA dan TIMSS, serta hasil Ujian Nasional (UN) Matematika tingkat SMP. Pada PISA 2022, Indonesia menempati peringkat ke-64 dari 81 negara dengan skor rata-rata 366, jauh di bawah rata-rata skor OECD 500. Sementara pada TIMSS 2015, Indonesia menempati peringkat ke-44 dari 49 negara dengan skor 397. Hasil serupa juga terlihat pada UN Matematika SMP, di mana pada tahun 2019 rata-rata nilainya hanya 46,56 (Siregar, E. B, dkk 2024). Sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP Negeri 1 Tilongkabila, ditemukan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa masih cenderung rendah. Ini terlihat dari nilai semester sebelum dilakukannya remedial, yaitu pada T.A 2024/2025 hanya mencapai 55.08% dan jumlah peserta didik yang memperoleh nilai dibawah 68 berjumlah 85 orang dari 157 orang. Proses pembelajaran yang kurang memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung juga menjadi salah satu alasan rendahnya hasil belajar matematika. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan media pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep-konsep abstrak dengan representasi konkret. Salah satu media yang dapat digunakan adalah geoboard. Nugroho, A. A., & Sutriyani, R (2024) menjelaskan bahwa *Geoboard* merupakan alat bantu visual berbentuk papan dengan paku-paku kecil yang digunakan bersama karet gelang untuk membentuk berbagai bangun datar. Media ini memberikan pengalaman belajar langsung bagi siswa dalam mengkonstruksi dan memahami konsep geometri melalui aktivitas manipulatif (Setiawati, dkk. 2024).

Penelitian oleh Ayu ningrum & Safrida (2021) tentang “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Geoboard Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Keliling Dan Luas Bangun Datar Kelas III SD” diperoleh bahwa alat peraga geoboard ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa, selain itu penelitian oleh Indah Mufarida tentang “Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media *Geoboard* Materi Bangun Datar Kelas I SDN Gebang 1”, diperoleh bahwa, alat peraga geoboard juga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga nantinya ini pula akan berpengaruh pada hasil belajar siswa. Mengacu pada uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh *geoboard* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi segi empat. Dengan tujuan untuk melihat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan geoboard dengan hasil belajar siswa yang tidak dibelajarkan dengan *geoboard*. Penelitian oleh Fiisyatirrodliyah, dkk (2024) dengan judul “Permainan Berbasis Geoboard dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Materi Bangun Datar”, dari penelitian tersebut diperoleh bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penerapan permainan berbasis *geoboard* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif materi bangun datar. Namun berbeda dari bentuk *geoboard* pada penelitian-penelitian sebelumnya, yang hanya terdiri dari satu bentuk saja (persegi), dalam penelitian ini, peneliti menambahkan bentuk lainnya (bentuk segi enam dan segi delapan).

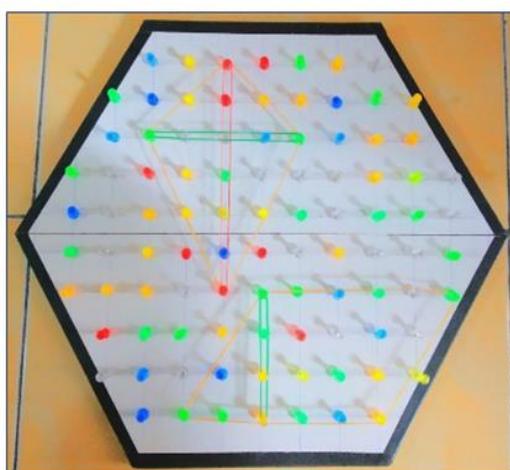
2. KAJIAN TEORITIS

Geoboard (Papan Berpaku)

Menurut Abbas dan Zakaria (2013 :2) “*Props are part of teaching materials or tools that can be used by the teacher in teaching concept or formula to their students hence, can be easily understood*”. Artinya alat peraga merupakan bahan atau alat bantu mengajar yang dapat digunakan guru dalam mengajarkan konsep dan rumus-rumus kepada siswa sehingga konsep itu mudah di pelajari. *Geoboard* dikatakan sebagai alat peraga karena dalam penggunaannya ia digunakan sebagai alat bantu guru ketika mengajarkan materi mengenai geometri khususnya bangun data segi empat. Nur Aini, dkk (2024) menjelaskan bahwa *geoboard* (papan berpaku) merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika pokok bahasan bangun datar Alat peraga tersebut dibuat dari selembur papan yang kemudian dibuat kotak -kotak seperti yang ada papan catur yang kemudian disetiap pertemuan garisnya diberi paku, tambahan untuk alat peraga ini adalah karet gelang, dimana karet tersebut akan dipakai untuk membentuk bangun datar. Sejalan dengan hal tersebut Harahap (2023)

Pengaruh Geoboard Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Segi Empat menjelaskan bahwa *geoboard* dengan pola paku yang disambungkan pada karet ini terlihat lebih mudah dan mudah dalam penggunaannya dibandingkan jika menggunakan kayu, kertas, dan bahan lainnya.

Menurut Sundayana (dalam Muspika, 2020) penggunaan papan berpaku (*geoboard*) adalah sebagai berikut : (1) Guru meletakkan alat peraga papan geometri didepan kelas, bisa digantung atau disandarkan pada benda lain. Papan berpaku dilengkapi dengan sejumlah karet gelang dengan warna – warna yang berbeda serta dilengkapi pula dengan kertas berpetak; (2) Guru mendemonstrasikan secara klasikal cara membentuk bangun datar; (3) Masing – masing siswa diminta untuk membentuk bangun datar dengan alat peraga tersebut; (4) Kemudian siswa diminta untuk memperkirakan keliling dan luas daerah bangun datar yang terbentuk. Adanya alat peraga *geoboard* dapat membuat pembelajaran lebih efisien. Dimana guru akan lebih cepat menunjukkan macam – macam bentuk geometri, serta membuat siswa lebih mudah mengikuti guru dalam membuat bentuk – bentuk geometri tanpa memakan banyak waktu untuk menggambar dikertas.



Gambar 1 ; Geoboard Bentuk Segi Enam

3. METODE PENELITIAN

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah diungkapkan diatas, maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Dengan menggunakan desain penelitian eksperimen semu yaitu *counterbalanced design* atau pola desain rotasi. Menurut Sarkies (2019) “*In the experimental process, this counterbalanced design was used to ensure that the educational delivery between the control and treatment groups was comparable and free of various internal and external influences*”. Artinya dalam proses eksperimen, desain penyeimbang ini digunakan untuk memastikan bahwa penyampaian pendidikan antara kelompok kontrol dan perlakuan sebanding dan bebas dari berbagai pengaruh internal dan eksternal.

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Observasi, yang merupakan langkah awal dalam pengumpulan informasi dengan mengamati langsung masalah yang diteliti
- 2) Pemberian tes, sebagai alat bantu untuk mengumpulkan data, tes yang diberikan dalam bentuk uraian yang sudah divalidasi. Pemberian tes ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran hasil belajar matematika siswa pada materi segi empat dengan menerapkan alat peraga *geoboard*

Untuk teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial Analisis deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini berupa perhitungan modus, median, mean, varians, standar deviasi, dan divisualisasikan dalam bentuk histogram. Uji statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah uji-t dua sampel bebas

dengan rumus polled variansi. Syarat uji t adalah kedua kelompok harus berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Penelitian

Tabel 4.1
Deskripsi Data Hasil Penelitian Posttest 1 dan Posttest 2

Data	N	Skor Min	Skor Max	Mean (\bar{X})	Modus (Mo)	Median (Me)	St. Dev.	Varians (S^2)
Eksperimen 1	21	7	13	10,45	11,2	10,8	1,85	3,45
Kontrol 1	20	6	12	8,7	8,5	8,61	1,7	2,9
Eksperimen 2	20	7	13	10,6	10,3	10,5	1,52	2,3
Kontrol 2	21	6	12	8,88	9,0	8,87	1,75	3,05

Uji Prasyarat Analisis

Uji Normalitas Data

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Data

Kelompok	N	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
Kelas Eksperimen 1	21	0,12638	0,186	<i>Normal</i>
Kelas Kontrol 1	20	0,17244	0,190	<i>Normal</i>
Kelas Eksperimen 2	20	0,13573	0,190	<i>Normal</i>
Kelas Kontrol 2	21	0,13363	0,186	<i>Normal</i>

Dari tabel tersebut dengan mengacu pada criteria pengujian maka terlihat bahwa semua data yang diperoleh peneliti merupakan data yang berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Varians

Hasil perhitungan Uji Homogenitas

Tabel 4.3

Kelompok	N	DK	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Kelas Eksperimen 1	21	20	1,3503	2,15	<i>Homogen</i>
Kelas Kontrol 1	20	19			<i>Homogen</i>
Kelas Eksperimen 2	20	19	1,1732	2,15	<i>Homogen</i>
Kelas Kontrol 2	21	20			<i>Homogen</i>

Dari tabel tersebut dengan mengacu pada criteria pengujian maka terlihat bahwa semua data yang diperoleh peneliti memiliki varians yang homogen.

Hasil Pengujian Hipotesis

Tabel 4.4
Hasil Pengujian Hipotesis

Kelompok	Dk	t_{hitung}	t_{tabel}
Kelas Eksperimen 1	20	3,7464	1.685
Kelas Kontrol 1	19		
Kelas Eksperimen 2	19	3,2892	1.685
Kelas Kontrol 2	20		

Dari tabel tersebut mengacu pada criteria pengujian dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk=39$. Ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya hasil belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan geoboard lebih tinggi dari pada hasil belajar matematika siswa yang dibelajarkan tanpa menggunakan geoboard. Kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan khusus yakni siswa dibelajarkan dengan geoboard sedangkan kelas kontrol 1 dibelajarkan tanpa menggunakan geoboard. Setelah tiga pertemuan dan materi serta tujuan pembelajaran telah tercapai seluruhnya maka siswa baik kelas eksperimen 1 maupun kontrol 1 akan diberikan post-test 1. Setelah pemberian post-test 1, guru memberikan jeda, artinya siswa diberikan waktu senggang selama sepekan (satu pertemuan) sebelum dilakukannya rotasi. Hal ini dilakukan agar nantinya data yang diperoleh peneliti tidak akan tercemar. Setelah itu, guru merotasi perlakuan. Kelas eksperimen 1 yang sebelumnya mendapat perlakuan dibelajarkan dengan geoboard menjadi kelas kontrol 2 yakni dibelajarkan tanpa menggunakan *geoboard*. Sedangkan untuk kelas kontrol 1 yang sebelumnya dibelajarkan tanpa menggunakan *geoboard* menjadi kelas eksperimen 2, yakni dibelajarkan dengan geoboard. Setelah materi dan tujuan pembelajaran seluruhnya tercapai, siswa kembali diberi tes yaitu post-test 2. Setelah seluruh rangkaian penelitian selesai dilakukan maka dilanjutkan dengan menguji hipotesis terkait data yang telah diperoleh, baik data yang berasal dari post-test 1 maupun dari posttest 2.

Dalam proses pembelajaran di kelas eksperimen guru membagi siswa kedalam empat kelompok yang heterogen, setiap kelompok diberikan alat peraga *Geoboard* yang kemudian siswa mengisi lembar kerja peserta didik (LKPD) secara berkelompok dengan bimbingan dan pengawasan guru. Hal ini dapat menambah pemahaman siswa terkait materi bangun datar segi empat (persegi, persegi panjang, dan belah ketupat). Dalam materi tersebut ada beberapa indikator yang harus dipenuhi siswa yaitu menyebutkan minimal tiga sifat dari bangun datar segi empat (persegi, persegi panjang dan belah ketupat), menentukan rumus luas dan keliling bangun datar segi empat (persegi, persegi panjang dan belah ketupat) serta menyelesaikan masalah terkait sifat, luas dan keliling bangun datar segi empat yang disajikan pada eksperimen pertama atau saat sebelum perlakuan dirotasi.

Dari pengujian hipotesis yang telah dilakukan, terlihat bahwa hasil belajar matematik siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan geoboard sebelum dan sesudah dirotasi lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika siswa yang dibelajarkan tanpa menggunakan *geoboard*. Hal mendasar yang menjadikan perolehan skor kedua kelas, baik pada posttest 1 maupun posttest 2 memiliki perbedaan yang cukup signifikan adalah penggunaan alat peraga. Pada kelas eksperimen 1 dalam hal ini diwakilkan oleh kelas VII.1, digunakan alat peraga *geoboard*, dimana siswa berkesempatan untuk menemukan sendiri rumus ataupun teori terkait materi yang dipelajari melalui lembar kerja yang diberikan guru dengan dibantu oleh alat peraga geoboard. Ini lebih efektif diterapkan dalam pembelajaran, sebab sesuatu yang nantinya ditemukan siswa baik itu teori ataupun rumus lebih mudah diingat dan tersimpan lebih lama di memori siswa dibandingkan dengan hanya mendengarkan penjelasan guru di depan kelas. Penggunaan alat peraga *geoboard* ini mampu membantu guru dalam hal pembelajaran dan penanaman konsep, dalam hal ini guru akan membimbing siswa dalam proses penemuannya melalui alat peraga geoboard, sehingganya akan membuat siswa ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran. Perlakuan dengan membelajarkan siswa dengan *geoboard* memang benar – benar efektif jika diterapkan dalam pembelajaran. Karakteristik dan tingkat kemampuan dari tiap siswa tidak terlalu mempengaruhi hasil belajar, ini terbukti dengan hasil yang telah diperoleh diatas, dimana saat perlakuan ini di rotasikan, tetap mempertahankan hasil belajar matematika yang relatif tinggi jika siswa tersebut dibelajarkan dengan menggunakan *geoboard*.

Dalam penemuan yang dilakukan siswa menggunakan geoboard ini, sebelumnya siswa akan diberikan *geoboard* dan LKPD. Selanjutnya untuk melengkapi geoboard siswa juga

diberikan beberapa karet gelang dengan warna berbeda yang nantinya akan digunakan untuk membentuk bangun yang dimaksud. Misal dalam menemukan rumus keliling persegi. Karena sebelumnya siswa sudah mempelajari tentang sifat persegi, dimana salah satunya adalah memiliki 4 sisi yang sama panjang, berdasarkan hal ini, siswa kemudian membentuk bangun yang dimaksud dengan karet gelang yang sudah diberikan guru, misal untuk sisi AB diberi karet gelang berwarna hijau sepanjang empat satuan/petak, untuk sisi BC diberi karet gelang berwarna merah, kemudian untuk sisi CD diberi karet gelang berwarna hitam dan untuk sisi AD diberi karet gelang berwarna hijau. Setelah bangun terbentuk siswa selanjutnya memisalkan setiap sisi dengan notasi S, akan didapat keliling persegi dengan menjumlahkan seluruh sisi yang terbentuk, sehingga diperoleh formula untuk menentukan keliling persegi adalah $s + s + s + s$, atau dapat ditulis $K = 4 \times s$. Selain menemukan rumus keliling bangun datar, dengan menggunakan alat peraga geoboard ini, siswa juga bisa menemukan rumus luas bangun datar segi empat, misalkan dalam menentukan rumus luas belah ketupat. Awalnya siswa diminta untuk membentuk bangun belah ketupat. Dapat dilihat bahwa belah ketupat dibentuk dari dua buah segitiga yang sama, maka bentuk belah ketupat yang dibuat akan diberi tanda dengan penggunaan karet dengan warna yang berbeda yang berbeda, misalkan untuk segitiga pertama siswa member karet berwarna hijau dan segitiga satunya lagi diberi karet warna merah. Karena pembentuk dari belah ketupat adalah segitiga, maka untuk menemukan rumus luasnya siswa dapat memanfaatkan rumus luas segitiga.

Dalam proses pembelajaran, peneliti menemui sebuah permasalahan, dimana saat siswa diminta untuk membentuk belah ketupat dan layang – layang. Mereka kebingungan saat membuat unsur pembentuk belah ketupat dan layang – layang yaitu segitiga sama kaki pada geoboard. Ketika alas dari segitiganya dibuat dengan ukuran ganjil yaitu 3 satuan, satuan dan seterusnya ternyata segitiga sama kaki tidak terbentuk. Hal ini karena pada papan geometri (*geoboard*) tidak ada paku untuk menarik garis tinggi yang dapat membagi dua daerah dengan ukuran yang sama.

Salah satu kelemahan pada *geoboard* dalam penelitian ini adalah jika alasnya berukuran ganjil, maka segitiga sama kaki tidak akan terbentuk. Alasan lainnya adalah juga dikarenakan kesepakatan yang telah dibuat peneliti sebelumnya, dimana setiap petak itu diberi skala 1 satuan. Namun, ini bisa dimanipulasi dengan cara membuat kesepakatan baru dengan siswa terkait skala yang digunakan dalam geoboard tersebut. Misalkan untuk dua petak pada geoboard kita anggap skalanya 1 satuan. Sehingga nantinya bangun segitiga sama kaki dengan alas ganjil dapat dibentuk pada papan geometri (*geoboard*) ini.

Adanya perbedaan rata-rata hasil belajar matematika siswa pada saat sebelum dirotasi (kelas eksperimen 1) dan hasil belajar matematika siswa pada saat setelah dirotasi (kelas eksperimen 2), dimana kelas eksperimen 2 yang lebih tinggi rata-ratanya dibandingkan kelas eksperimen 1. Perbedaan rata-rata yang terlihat itu diperoleh melalui perhitungan matematika. Selanjutnya untuk membuktikan apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diperoleh melalui perhitungan matematika akan memiliki hasil yang sama dengan rata-rata hasil belajar matematika yang diperoleh dari pengujian statistiknya. Ternyata setelah dilakukan perhitungan baik matematika maupun uji statistiknya diperoleh bahwa nilai rata-rata siswa pada saat sebelum dirotasi (kelas eksperimen 1) lebih rendah dari rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah dirotasi (kelas eksperimen 2).

Perbedaan tersebut salah satunya disebabkan oleh pengalaman pengetahuan peserta didik sebelumnya. Pada saat sebelum perlakuan dirotasi, siswa telah mempelajari materi bangun datar segiempat untuk tiga bangun pertama yaitu, persegi, persegi panjang dan belah ketupat dengan indikator pembelajaran yang sama. Melalui pengalaman pengetahuan ini siswa dapat lebih mudah memahami materi untuk bangun datar segi empat selanjutnya, yaitu jajar genjang, belah ketupat dan trapesium. Misalkan untuk bangun jajar genjang, dalam menentukan luas jajar genjang itu memiliki kemiripan dengan rumus menentukan luas persegi panjang,

Pengaruh Geoboard Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Segi Empat begitupula untuk belah ketupat dan layang-layang. Untuk kelas kontrol juga rata-rata antara kelas kontrol 1 dan kontrol 2 itu berbeda, dimana kelas kontrol 2 lebih tinggi, penyebabnya juga sama, yaitu melalui pengalaman pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Selain nilai rata-rata yang berbeda, ternyata variansi antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pun cenderung berbeda, dimana untuk kelas eksperimen 1 variansinya lebih tinggi, ini menandakan bahwa hasil belajar yang diperoleh siswa di kelas eksperimen 1 lebih bervariasi, dan tidak ada hasil belajar yang terlalu mendominasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan geoboard secara signifikan meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi segi empat dibandingkan pembelajaran tanpa menggunakan media tersebut. Dengan demikian, geoboard terbukti efektif sebagai media pembelajaran untuk membantu siswa memahami konsep-konsep bangun datar. Penggunaan geoboard sebaiknya terus dioptimalkan dan dikembangkan, termasuk pembaruan pada desain serta penyajiannya, agar tetap relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pembelajaran di era digital.

DAFTAR REFERENSI

- X'Abbas, & Zakaria. 2013. The Implementation of Mathematics Props-Based Learning on Geometry Concept. *Journal of Physics: conference series*, Volume 1028 (1). <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012157>
- Fiisyatirrodliyah., Nuraini, Latifah.,Fira Nadliratul Afrida. (2024). Permainan Berbasis Geoboard dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Materi Bangun Datar. *Ta'diban : Journal of islamic Education (VoL.4, No 2)*. <https://doi.org/10.61456/tjie.v4i2.166>
- Ferry Nugroho, M., & Sutriyani, W. (n.d.). EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika Efektifitas Media Geoboard Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Keliling Dan Luas Bangun Datar Kelas 3. <http://dx.doi.org/10.24127/emteka.v5i1.5219>
- Harahap, H. E., Magdalena, M., Suparni, S., Endayana, B., & Nursyaidah, N. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Geoboard (Papan Berpaku) Untuk Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Bangun Datar Di Kelas IV-A MIN 1 Padangsidempuan. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 239–248. <https://doi.org/10.31004/innovative.v3i4>
- Milkhaturohman. (2022). “Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Bangun Datar di SDN 2 Mantingan Jepara. *MATHEMA JURNAL*. Volume 4 (2) <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/2095>
- Mufarida, Indah. “Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media Geoboard Materi Bangun Datar Kelas Ii Sdn Gebang 1”. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 2018. <http://eprints.umsida.ac.id/3067/1/162.%20INDAH%20MUFARIDA.pdf>
- Muspika. (2020). Pengaruh penggunaan media papan berpaku (geoboard) terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika siswa kelas IV SDN 138 Inpres Mangulabbe Kecamatan Mappakasunggu Kabupaten Takalar. <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/19120>
- Ningrum, A., & Napitupulu, S. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Geoboard Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Keliling Dan Luas Bangun Datar Kelas III SD. In *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies (Vol. 2, Issue 4)*. <http://pusdikra-publishing.com/index.php/jrss>
- Nur Aini, T., Nurvita Sari, T., Halifah, N. R., & Matematika, P. (n.d.). *Indonesian Journal Of Education Media Pembelajaran Geoboard Meningkatkan Pemahaman Keliling Bangun*

Datar Siswa Kelas V SDN Tlogomas 2.
<https://jurnalpustakacendekia.com/index.php/IJE>

- Sarkies, M. N., Skinner, E. H., Bowles, K., Morris, M. E., Williams, C., O'Brien, L., Bardoel, A., Martin, J., Holland, A. E., Carey, L., White, J., & Haines, T. P. (2019). A novel counterbalanced implementation study design: Methodological description and application to implementation research. *Implementation Science*, 14(45), 1–11.
<https://doi.org/10.1186/s13012-019-0896-0>
- Setiawati, S., Raafi Iman, H., Rahadiana, R., Santi, D., Dwi Puspita, R., Keguruan, I., Ilmu, D., & Siliwangi, P. (2024). Creative of Learning Students Elementary Education. *Journal of Elementary Education*, 07.
- Siregar, E. B., Hidayah, N., Karo, B., Samosir, D., Rajagukguk, W., & Medan, U. N. (2024). *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan KUALITAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DI INDONESIA*. 12(2), 34–50.
<https://doi.org/10.22460/collase.v7i3.22573>