



## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PUISI PADA MATERI BANGUN DATAR BERATURAN

Salma S. Heuvelman<sup>1</sup>, Karman La Nani<sup>2\*</sup>, Ariyanti Jalal<sup>3</sup>,  
Yuliyanti<sup>4</sup>, Riska Syafira S. Samad<sup>5</sup>  
1,2,3,4,5Universitas Khairun

\*Corresponding Author. Email: [karmanlanani@gmail.com](mailto:karmanlanani@gmail.com)

Received: 30 September 2022; Revised: 24 Oktober 2022 ; Accepted: 30 Oktober 2022

### ABSTRAK

Konsep matematika yang tersusun secara terstruktur memiliki nilai estetika dan nilai keindahan, pembelajarannya diperlukan penggunaan media. Media puisi matematika yang didesain secara bermakna dapat membantu terciptanya pemahaman matematis siswa pada materi bangun datar beraturan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk puisi matematika sebagai media pembelajaran berbasis puisi pada materi bangun datar beraturan, khususnya konsep persegi dan persegi panjang. Menghasilkan produk puisi matematika sebagai media pembelajaran menggunakan metode pengembangan Brog dan Gall meliputi: analisis potensi dan masalah, pengumpulan data, desain media, validasi dan uji coba hasil desain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) media pembelajaran matematika berbasis puisi sebagai media pembelajaran yang belum pernah dikembangkan berpotensi untuk digunakan dalam pembelajaran matematika materi bangun datar beraturan, khususnya persegi dan persegi panjang; 2) puisi matematika materi persegi dan persegi panjang memenuhi syarat kevalidan oleh para ahli sebagai suatu media pembelajaran matematika berbasis puisi; 3) puisi matematika materi persegi dan persegi panjang layak digunakan sebagai media pembelajaran; 4) puisi matematika materi persegi dan persegi panjang memenuhi syarat keterbacaan sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran matematika materi bangun datar beraturan.

**Kata Kunci:** Puisi Matematika; Media Pembelajaran Matematika; Puisi

### ABSTRACT

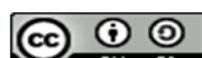
Mathematical concepts that are structured have aesthetic value and beauty value, learning is necessary through the use of media. The medium of meaningfully designed mathematical poetry can help create students' mathematical understanding of the material. This study aims to produce a product of mathematical poetry as a poetry-based learning medium on regular flat building materials, especially the concept of squares and rectangles. Producing mathematical poetry products as a learning medium using Brog and Gall development methods including analysis of potentials and problems, data collection, media design, validation and trial of design results. The results showed that: 1) poetry-based mathematics learning media as a learning medium that has never been developed has the potential to be used in mathematics learning of ordinary flat building materials, especially squares and rectangles; 2) mathematical poetry square and rectangular material meets the requirements of validity by experts as a medium for learning poetry-based mathematics; 3) mathematical poetry square and rectangular material is worthy of use as a learning medium; 4) mathematical poems square and rectangular materials meet the readability requirements so that they can be used in mathematics learning of ordinary flat building materials.

**Keywords:** Mathematical Poetry; Mathematics Learning Media; Poetry

**How to Cite:** Heuvelman, S., Imanani, Karman, & Jalal, A. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Puisi Pada Materi Bangun Datar Beraturan. Matrix: Jurnal Pendidikan Matematika, 1(1), 1-12

### I. PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan interaksi aktif antara guru dan siswa dalam transfer ilmu pengetahuan sehingga terciptanya perubahan tingkah laku. Menurut (Inah, 2015),



pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dan siswa sebagai proses pencapaian perubahan pola pikir dan karakter peserta didik ke arah yang positif dan lebih baik. Kegiatan pembelajaran merupakan proses menjadikan seseorang untuk belajar yang dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya faktor pendidik, peserta didik, metode, teknik serta media pembelajaran yang digunakannya agar terciptanya interaksi pembelajaran yang sistematis dan terarah. Interaksi pembelajaran yang sistematis diharapkan mengarahkan siswa menjadi tertarik mengikuti proses pembelajaran di kelas. Oleh karena itu seorang pendidik perlu mendesain media pembelajaran yang kreatif dan relevan sehingga tercipta pembelajaran yang berkualitas.

Media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk membantu proses belajar mengajar dan memperjelas konsep dari suatu pelajaran sehingga terciptanya tujuan pembelajaran. Menurut (Annisah, 2017), media pembelajaran merupakan perangkat penting untuk berlangsungnya suatu pembelajaran yang kreatif, komunikatif, dan inovatif yang dapat mendukung dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Beni (Susanto, 2016) media pembelajaran dapat membantu kegiatan belajar mengajar menjadi lebih mudah karena media pembelajaran mampu menyederhanakan masalah yang kompleks. Menurut (Asmara, 2015) mengatakan media pembelajaran menempati posisi yang strategis dalam proses pembelajaran karena menjadi perantara informasi pengetahuan dari guru kepada siswa. Menurut Sudjana dan Rivai (Asmara, 2015) manfaat media pembelajaran antara lain: menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar dan menjadi metode alternatif dalam belajar karena siswa tidak semata-mata mendapatkan pembelajaran dari satu sumber.

Masalah yang kompleks salah satunya adalah pembelajaran matematika, yang diperlukan penggunaan media pembelajaran matematika yang dapat membantu dan menaruh perhatian siswa untuk mempelajari matematika, mendorong penciptaan kemampuan pemahaman matematis siswa. Berbagai bentuk media yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika, misalnya media pembelajaran. penciptaan proses pembelajaran yang menarik bagi peserta didik diperlukan adanya kreativitas guru dalam mendesain kelas dengan menyiapkan perangkat mengajar yang memadai, termasuk penyiapan chart, audio, visual, audio visual, *software* yang dapat mengantarkan siswa memiliki makna terhadap konsep matematika. Konsep matematika yang tersusun secara terstruktur memiliki nilai estetika dan nilai keindahan melalui suatu desain yang bermakna.

Media pembelajaran matematika yang dimaksud adalah media berbasis puisi, menurut (Lestari, 2019) puisi sangat memuaskan dan mendukung berbagai macam pembelajaran, karena penggunaan bahasa puisi di kelas dapat membawa energi tertentu dan memberikan peluang untuk respon estetika. Media ini digunakan agar para siswa tidak merasa bosan atau jemu dalam menerima sebuah materi. Mempelajari materi matematika diperlukan ketelitian dan harus dinikmati, sebab sifat materi matematika tidak mudah dipahami oleh siswa. Sehingga membutuhkan sebuah media yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika agar siswa lebih mudah memahaminya.

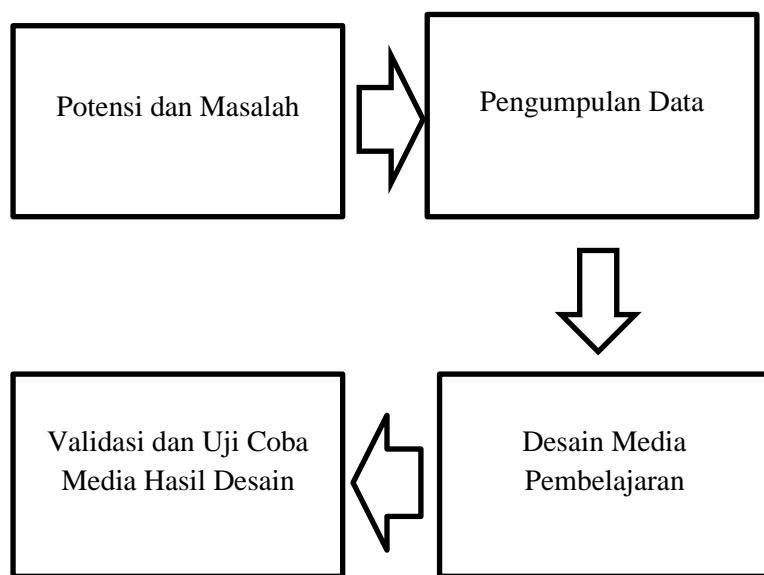
Puisi merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Puisi merupakan karya seni yang mengandung nilai estetika atau nilai keindahan. Puisi merupakan karya seni yang mengandung nilai keindahan dan bermedium bahasa dapat menggugah perasaan pembaca atau pendengarnya melalui kata-kata sebagai alat yang khas. (Karaali, 2014) mengenai dimensi estetika, matematikawan sering menggunakan analogi puisi. Dimana puisi merupakan Mengkomunikasikan puisi juga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran khususnya pembelajaran matematika.

Menurut (Bakhtiar, 2012), matematika dan bahasa memiliki arti dan fungsi yang sama. Jika matematika menyatukan manusia dalam proses berhitung maka bahasa menyatukan manusia dalam kegiatan komunikasi. Matematika dan puisi memiliki kesamaan yaitu nilai estetika atau nilai keindahan yang terkandung didalamnya. Keindahan matematika terletak pada kata-katanya, polanya dan lain sebagainya, dan keindahan puisi juga terletak pada penggunaan kata-katanya inilah yang disebut sebagai nilai estetika atau nilai keindahan. Mengembangkan media pembelajaran mengungkapkan nilai estetika dari matematika dapat dilakukan guru melalui menggunakan puisi matematika. Penggunaan puisi matematika sebagai media pembelajaran matematika menjadi perangkat pembelajaran matematika yang unik dan menarik bagi terciptanya motivasi belajar siswa.

Rumusan masalah penelitian ini adalah “bagaimana pengembangan media pembelajaran matematika berbasis puisi pada materi bangun datar beraturan?”, Hasil penelitian ini diharapkan: (1) memberikan sumbangan pemikiran guna memperkaya ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan tentang pengembangan media pembelajaran matematika berbasis puisi pada materi bangun datar beraturan; (2) membantu meningkatkan pemahaman siswa pada materi bangun datar beraturan, khususnya bangun datar persegi dan persegi panjang.

## **II. METODE PENELITIAN**

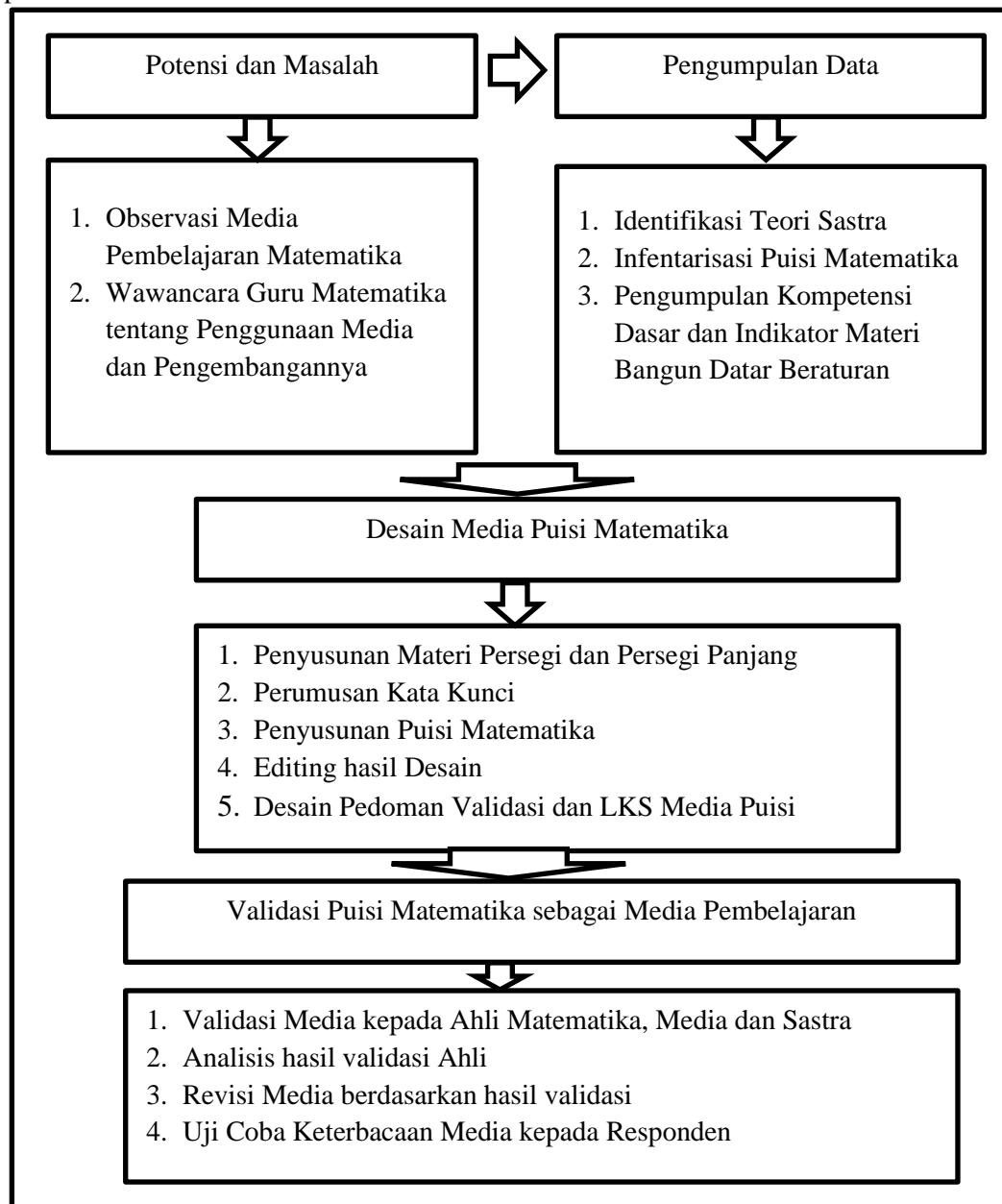
Penelitian ini menggunakan metode pengembangan menurut Brog dan Gall (Sugiono, 2015) digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kesesuaian serta kevalidan konten dan makna puisi sebagai media pembelajaran matematika. Prosedur pengembangannya mengikuti tahapan sesuai bagan gambar 1.



**Gambar 1.** Prosedur Penelitian Pengembangan Media Menurut Brog dan Gall

Tahap potensi dan masalah adalah mengkaji literatur dan keberadaan media pembelajaran matematika yang pernah ada sebagai informasi dasar dalam mengembangkan produk berupa media pembelajaran matematika berbasis puisi. Tahap pengumpulan data melalui observasi disusun menjadi data awal untuk mengatasi masalah pengembangan media pembelajaran matematika yang inovatif dan mendesain produk puisi matematika. Tahap desain puisi matematika meliputi penyusunan materi, penyusunan kata kunci, pembuatan media puisi matematika dan dilakukan *editing* internal. Tahap validasi dan uji coba untuk memperoleh koreksi dan pendapat para ahli dan kerbachaannya oleh responden uji coba sehubungan hasil desain puisi matematika. Hasil validasi digunakan sebagai bahan analisis produk awal puisi matematika dan hasil uji coba untuk mengetahui keterbacaan peserta didik terhadap konten puisi matematika.

Peta kegiatan dalam pelaksanaan prosedur penelitian ini secara grafik dijelaskan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Peta Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

Validator ahli meliputi ahli matematika sebanyak 4 orang dan sastra sebanyak dua orang, serta subyek uji coba adalah peserta didik yang telah mempelajari materi bangun datar beraturan, yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 7 Kota Ternate sebanyak 15 orang. Instrumen pengumpulan data berupa pedoman validasi ahli dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif untuk mengetahui persentase data hasil validasi dan uji coba terhadap

puisi matematika sebagai media pembelajaran matematika. Analisis inferensial untuk menguji keseragaman pendapat validator dan keterbacaan responden uji coba dalam memandang media pembelajaran matematika berbasis puisi menggunakan *Cochran-Q* dengan rumus:

$$Q = \frac{(k-1) \left[ k \sum_{j=1}^k G_j^2 - \left( \sum_{j=1}^k G_j \right)^2 \right]}{k \sum_{i=1}^N L_i - \sum_{i=1}^N L_i^2} \quad (1)$$

Sumber: (Nuryadi et al., 2017)

Keterangan:  $Q$  mendekati  $\chi^2$  dengan  $db = k - 1$ ;  $N$  : banyaknya ulangan;  $j : 1, 2, 3, \dots, k$ ;  $G_j$  : jumlah total sukses kolom ke  $j$ ;  $G$  : mean dari  $G_j$ ; dan  $L_i$  : jumlah total sukses dalam baris ke  $i$ .

### **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Hasil penelitian ini diuraikan mengikuti metode dan prosedur pengembangan, meliputi hasil potensi dan masalah, hasil desain pengembangan produk media puisi matematika, hasil validasi ahli dan hasil uji coba.

##### **1. Potensi dan Masalah**

Hasil wawancara kepada beberapa guru mata pelajaran matematika tingkat SMP bahwa media pembelajaran matematika berbasis puisi belum pernah dikembangkan. Hasil observasi ditemukan beberapa media pembelajaran matematika yang digunakan untuk mengajarkan materi bangun datar beraturan berupa papan plat dan bingkai-bingkai kayu berbentuk bangun datar beraturan. Hasil penelusuran literatur, ditemukan beberapa puisi yang diksinya menggunakan simbol dan konten matematika sehingga disebut puisi matematika. Menurut Waluyo (Azizah, 2015), puisi adalah karya sastra dengan bahasa yang dipadatkan. Adapun media berbasis puisi yang maksudkan: puisi yang berisi kata bermakna, berpotensi memberikan daya tarik kepada siswa dalam memahami pesan yang disampaikan.

Berdasarkan beberapa temuan di atas, maka puisi matematika berpotensi untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran matematika berbasis puisi dan diharapkan mengatasi permasalahan belajar peserta didik dalam mempelajari matematika dan sebagai alternatif media pembelajaran bagi guru dalam proses pembelajaran matematika. Puisi matematika sebagai media pembelajaran matematika berbasis puisi yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu pada indikator capaian materi persegi dan persegi panjang sesuai kurikulum 2013, meliputi: 1) menjelaskan pengertian persegi dan persegi panjang;

2) menjelaskan sifat-sifat persegi dan persegi panjang; 3) menentukan keliling persegi dan persegi panjang; dan 4) menentukan luas persegi dan persegi panjang.

## **2. Desain Pengembangan Media**

Desain awal produk puisi matematika sebagai media pembelajaran matematika berbasis puisi pada materi persegi dan persegi panjang. Puisi matematika dengan judul “Persegi” dan “Persegi Panjang” sebagaimana terlampir merupakan hasil desain awal produk untuk gunakan sebagai bahan penilaian bagi para validator dalam melakukan validasi dan uji coba keterbacaan responden peserta didik. Hasil validasi terdapat komentar ahli pada bait kedua puisi matematika materi persegi bahwa “angka arab 4” sebaiknya ditulis dalam bentuk kata “**empat**” dan pada bait pertama puisi matematika materi persegi panjang bahwa kata diantara ditulis secara terpisah menjadi “**di antara**”.

## **3. Hasil Validasi dan Uji Coba Produk**

Hasil validasi ahli terhadap puisi matematika materi persegi sebesar 66,67% dinyatakan valid dan materi persegi sebesar 95,83% dinyatakan valid. Hasil uji keseragaman pendapat para ahli menggunakan uji *Cochran-Q* terhadap puisi matematika materi persegi dan persegi panjang diuraikan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji Keseragaman Pendapat Para Ahli Menggunakan Statistik *Cochran-Q* pada Puisi Persegi dan Persegi Panjang

No	Statistik	Puisi	
		Persegi	Persegi Panjang
1	N	4	5
2	<i>Cochran-Q</i>	1,667	0,926
3	Df	5	5
4	Asymp.Sig	0,893	0,968
5	Kesimpulan	$H_0$ diterima	

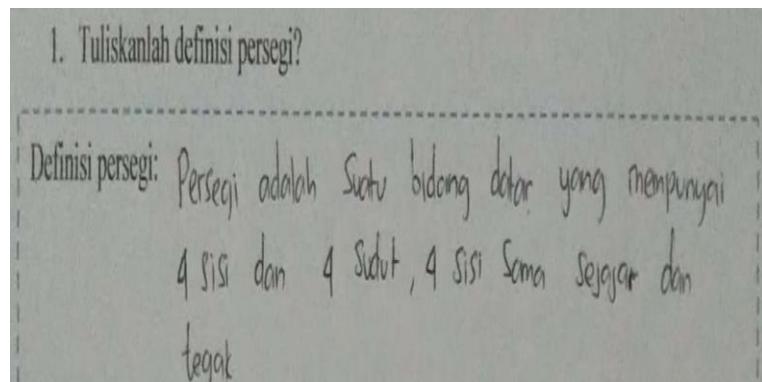
(Sumber: Hasil Penelitian, Tahun: 2022)

Berdasarkan data hasil uji *Cochran-Q* pada Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa para validator memberikan penilaian yang seragam terhadap hasil desain produk media pembelajaran matematika berbasis puisi materi persegi dan persegi panjang. Hasil ini memberikan gambaran bahwa produk puisi matematika sebagai media pembelajaran matematika berbasis puisi materi persegi dan persegi panjang dinyatakan memenuhi syarat validitas dan dapat diuji cobakan kepada peserta didik untuk mengetahui keterbacaan kata, kalimat, dan makna puisi matematika materi persegi dan persegi panjang.

Hasil uji coba keterbacaan puisi matematika sebagai media pembelajaran adalah kemampuan responden dalam memahami makna matematika materi persegi dan persegi panjang. Keterbacaan diukur dari kebenaran responden memberikan makna pada setiap bait puisi. Hasil hitung rata-rata keterbacaan responden terhadap setiap bait puisi matematika materi persegi sebesar 70,42% dan materi persegi panjang sebesar 78,53% telah memenuhi syarat keterbacaan. Hasil ini memberikan gambaran bahwa peserta didik telah memahami makna puisi matematika sebagai media pembelajaran matematika, sehingga media puisi matematika materi persegi dan persegi panjang telah dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

#### **4. Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik**

Mengetahui kemampuan pemahaman matematis peserta didik terhadap materi persegi berdasarkan hasil pemaknaan dan keterbacaan pada puisi matematika ditunjukkan berdasarkan hasil kerja peserta didik berdasarkan soal tes yang diberikan. Hasil tes kemampuan pemahaman matematis peserta didik pada materi persegi dapat ditunjukkan pada Gambar 3.

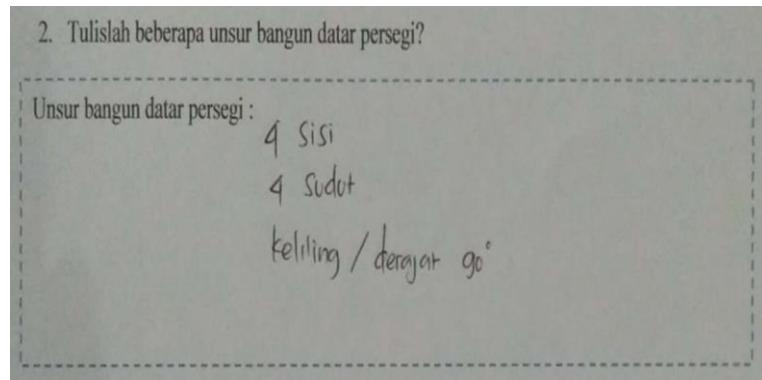


**Gambar 3.** Hasil Kerja Peserta Didik pada Soal 1 Materi Persegi

Berdasarkan hasil kerja pada Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa peserta didik dapat menuliskan kembali definisi bangun datar persegi sebagai suatu bidang yang mempunyai empat sisi sama dan empat sudut tegak. Hasil kerja menggambarkan peserta didik memahami definisi persegi berdasarkan unsur-unsur persegi itu sendiri.

Hasil kerja peserta didik terhadap soal tes tentang unsur-unsur bangun datar persegi ditunjukkan pada Gambar 3.

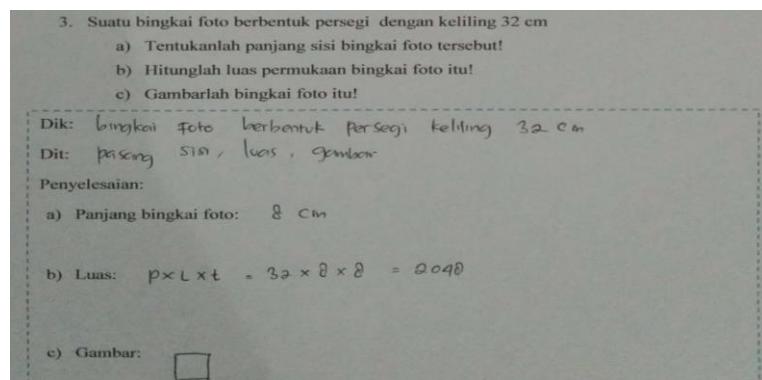
**Matrix: Jurnal Pendidikan Matematika, 1 (1), 2022 - 9**  
Salma S. Heuvelman<sup>1</sup>, Karman La Nani<sup>2</sup>, Ariyanti Jalal<sup>3</sup>,  
Yulyianti<sup>4</sup>, dan Riska Syafira S. Samad<sup>5</sup>



**Gambar 4.** Hasil Kerja Peserta Didik pada Soal 2 Materi Persegi

Berdasarkan gambar 4, dapat dijelaskan bahwa peserta didik dapat menuliskan unsur bangun datar persegi meliputi: 4 sisi dan empat sudut, serta memiliki keliling. Hasil ini menggambarkan bahwa peserta didik telah berkemampuan pemahaman tentang menuliskan kembali apa yang diketahuinya.

Selanjutnya, hasil kerja peserta didik terhadap soal tes tentang menentukan panjang sisi, luas persegi dan menggambar persegi berdasarkan unsur keliling yang diketahuinya ditunjukkan pada Gambar 4.7.



**Gambar 5.** Hasil Kerja Peserta Didik pada Soal 3 Materi Persegi

Berdasarkan gambar 5, dapat dijelaskan bahwa peserta didik dapat menuliskan apa yang diketahui tentang keliling bingkai yang diketahui 32 cm dan apa yang ditanyakan adalah panjang sisi, luas bingkai dan menggambar bangun persegi. Namun, peserta didik belum dapat menentukan ukuran panjang sisi dan luas bingkai dan menggambar persegi berdasarkan panjang sisi yang diketahuinya. Hasil ini menggambarkan bahwa peserta didik telah berkemampuan pemahaman tentang menuliskan kembali apa yang diketahuinya.

## B. Pembahasan

Berdasarkan hasil kerja terhadap soal yang diberikan serta kemampuan yang ditunjukkannya dapat disimpulkan bahwa peserta didik telah memahami materi bangun datar persegi berdasarkan indikatornya dan telah berkemampuan pemahaman matematis pada materi persegi tentang menuliskan kembali pengetahuan yang diketahuinya. Ketercapaian ini memberikan gambaran bahwa puisi matematika sebagai media pembelajaran yang dikembangkan melalui penelitian ini dapat dipahami oleh peserta didik, sehingga puisi matematika materi persegi memenuhi syarat untuk digunakan sebagai media dalam pembelajaran matematika, khususnya materi persegi. Hal ini relevan dengan penjelasan (Asmara, 2015) bahwa media pembelajaran menempati posisi yang strategis dalam proses pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.

Berdasarkan hasil keterbacaan peserta didik terhadap puisi matematika materi persegi dan persegi panjang panjang yang disusun dalam bentuk LKPD sebagaimana dijelaskan pada beberapa gambar di atas dapat simpulkan bahwa peserta didik telah memahami makna beberapa kalimat puisi yang menggambarkan definisi, unsur-unsur, dan sifat-sifat, serta rumus persegi dan persegi panjang. Temuan penelitian relevan dengan manfaat media pembelajaran yang dijelaskan Hamalik (Asmara, 2015) bahwa media pembelajaran bermanfaat untuk meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir, memperbesar perhatian siswa, menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinu melalui gambar dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar. Selanjutnya, Morgan (Aharoni, 2014) ada hubungan yang erat antar puisi dan matematika karena terdapat banyak kesamaan antar keduanya dalam berimajinasi. Mempertegas pentingnya media pembelajaran matematika berbasis puisi sejalan dengan yang dikemukakan Somakin (Ambarwati et al., 2014) bahwa matematika dan puisi memiliki nilai seni, jika dilihat peserta didik begitu senang dalam belajar seni, karena pada umumnya peserta didik suka mempelajari sesuatu yang menyenangkan, karena seni mengandung unsur-unsur keindahan, keteraturan dan keterurutan. Sementara itu, Waluyo (Azizah, 2015) menegaskan bahwa puisi sebagai karya sastra dengan bahasa yang padat, singkat, dan pemilihan kata-kata yang kias atau imajinatif. Pemilihan kata-kata yang dibahasakan secara padat dan singkat dalam puisi matematika materi persegi dan persegi panjang menjadi hal baru yang menarik dalam mempelajari matematika.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini dapat diajukan beberapa kesimpulan, yaitu: (1) Media pembelajaran matematika berbasis puisi sebagai media pembelajaran berpotensi untuk digunakan dalam pembelajaran matematika materi bangun datar beraturan, khususnya persegi dan persegi panjang; (2) Puisi matematika materi persegi dan persegi panjang memenuhi syarat kevalidan oleh para ahli sebagai suatu media pembelajaran matematika berbasis puisi, karena sebesar 66,67% terhadap puisi matematika materi persegi dan sebesar 95,83% terhadap puisi matematika materi persegi panjang dinyatakan valid, sehingga puisi matematika tersebut memenuhi syarat sebagai media pembelajaran matematika; (3) Para ahli memberikan pendapat yang seragam terhadap produk media pembelajaran matematika berbasis puisi, sehingga puisi matematika materi persegi dan persegi panjang layak digunakan sebagai media pembelajaran; (4) Puisi matematika materi persegi dan persegi panjang memenuhi syarat keterbacaan, karena sebesar 70,40% puisi matematika materi persegi dan sebesar 78,83% puisi matematika materi persegi dapat memenuhi syarat keterbacaan oleh peserta didik sebagai responden uji coba, sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran matematika materi bangun datar beraturan.

Adanya media pembelajaran berbasis puisi diharapkan memudahkan siswa memahami materi bangun datar beraturan dan meningkatkan motivasi belajar siswa dalam mempelajari matematika. Kepada guru diharapkan dapat menggunakan media pembelajaran matematika berbasis puisi sebagai alternatif dalam proses pembelajaran matematika. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi pengetahuan yang berarti dan menjadi rujukan bagi pelaksanaan penelitian selanjutnya. Secara teoritik pengembangan media pembelajaran matematika berbasis puisi pada materi bangun datar beraturan diharapkan menjadi informasi pengetahuan bagi pelaksanaan penelitian pengembangan selanjutnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aharoni, R. (2014). Mathematics, poetry and beauty. *Journal of Mathematics and the Arts*, 8(1–2), 5–12. <https://doi.org/10.1080/17513472.2014.943490>
- Ambarwati, T., Haryono, & Sukardjo, J. (2014). Penerapan Metode Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) Dilengkapi Media Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI IPA 4 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(1), 58–64.

**Matrix: Jurnal Pendidikan Matematika, 1 (1), 2022 - 12**  
Salma S. Heuvelman<sup>1</sup>, Karman La Nani<sup>2</sup>, Ariyanti Jalal<sup>3</sup>,  
Yuliyanti<sup>4</sup>, dan Riska Syafira S. Samad<sup>5</sup>

- Annisah, S. (2017). Alat Peraga Pembelajaran Matematika. *Tarbawiyah : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11(1), 1–15.
- Asmara, A. P. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual tentang Pembuatan Koloid. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, 15(2), 156–178. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22373/jid.v15i2.578>
- Azizah, A. (2015). Pembelajaran Menulis Puisi dengan Memanfaatkan Teknik Brainwriting pada Peserta Didik SD/MI Kelas V. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2(2), 136–140. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30659/pendas.2.2.136-140>
- Bakhtiar, A. (2012). *Filsafat ilmu*. PT Raja Grafindo Persada.
- Inah, E. N. (2015). Peran Komunikasi Dalam Interaksi Guru Dan Siswa. *Jurnal Al-Ta'dib*, 8(2), 150–167.
- Karaali, G. (2014). Can zombies write mathematical poetry? Mathematical poetry as a model for humanistic mathematics. *Journal of Mathematics and the Arts*, 8(1–2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/17513472.2014.926685>
- Lestari, D. (2019). Penerapan Model Circuit Learning Dalam Pembelajaran Menganalisis Unsur Puisi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Bahasa Indonesia*, 8(2), 126–135.
- Nuryadi, Astuti, Tutut, D., Utami, Endang, S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Gramasurya.
- Sugiono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Susanto, A. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Prenada Media Group.