

**Bidang Kajian** : Pendidikan Matematika.  
**Jenis Artikel** : Hasil Penelitian

## **Penggunaan Puzzle Bangun Ruang untuk Mengembangkan Kemampuan Keruangan**

**Adventa Eklesiawati<sup>1)</sup>, Sepriani Liliana<sup>2)</sup>**

<sup>1)2)</sup>*Universitas Sanata Dharma, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Matematika Sanata Dharma Kampus III, Paingan, Depok, Sleman, Yogyakarta*

<sup>1)</sup>Adventaeklesia@gmail.com

<sup>3)</sup>Seprianililiana@gmail.com

### **Abstrak**

*Abstrak*—Artikel ini berisi tentang usaha untuk meningkatkan imajinasi siswa dalam membayangkan bentuk tiga dimensi dengan menggunakan media benda padat yang dipotong-potong (puzzle) sehingga dari potongan-potongan kecil itu siswa dapat membentuk suatu bangun ruang. Hal ini dilakukan karena kurangnya daya imajinasi siswa akan bentuk bangun datar tiga dimensi, siswa juga kurang untuk mengeksplornya serta saat pembelajaran siswa hanya diberi sesuatu yang abstrak. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan subjek siswa SMP sebanyak 4 siswa. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah daya imajinasi siswa dapat ditingkatkan melalui media puzzle. Puzzle sebagai salah satu permainan yang sering kita gunakan dapat membantu siswa dan sebagai media pembelajaran akan bangun ruang tiga dimensi. Potongan-potongan tersebut akan diberikan kepada siswa, sebelumnya penulis memaparkan mengenai sifat-sifat akan bangun datar yang dipotong-potong. Kemudian siswa diberi kesempatan melalui potongan-potongan tersebut membentuk bangun ruang yang utuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan media puzzle ada 3 siswa yang berhasil membentuk suatu bangun ruang yang baru dengan memanfaatkan potongan-potongan bangun ruang lain. Oleh karena itu media puzzle dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan keruangan.

**Kata kunci:** puzzle, imajinasi, bangun, datar, tiga, dimensi

### **A. Pendahuluan**

Bangun datar tiga dimensi sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya kita menyebutnya dengan bangun ruang. Dimana bangun itu dibatasi dengan himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan. Beberapa bangun ruang tiga dimensi yaitu kubus, balok, limas segiempat, tabung, kerucut, balok, prisma dan bola. Bangun ruang juga sering dipelajari, namun para siswa kurang memiliki daya imajinasi akan bangun ruang, siswa juga kurang mengeksplornya sehingga bangun ruang dianggap sulit dan abstrak. Seperti sebuah penelitian yang dilakukan oleh Samuel obara seorang asisten professor di universitas negeri Texas San Marcon. Penelitian tersebut beliau tuangkan melalui artikelnya yang berjudul *Decomposing Solids to Develop Spacial Sense*. Melalui artikel beliau penulis terinspirasi untuk mengembangkan daya imajinasi siswa akan bangun ruang dan siswa dapat mengeksplor bangun ruang dengan baik dengan menggunakan puzzle.

Puzzle merupakan salah satu permainan yang sering digunakan oleh anak-anak untuk menggabungkan beberapa potongan agar menjadi kesatuan yang utuh seperti potongan sebuah gambar. Oleh karena itu penulis menggunakan puzzle sebagai media untuk mengembangkan daya imajinasi siswa.

## B. Tinjauan Pustaka

### 1. Media

Menurut Latuheru (1998) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah mater,alat, dan metode atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar agar proses interaksi dalam komunikasi pendidikan antara guru dan siswa dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, media sangat diperlukan untuk membantu proses pembelajaran.

### 2. Puzzle

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2003:352), puzzle adalah teka-teki. Menurut Hamalik (1980:57) gambar adalah sesuatu yang diwujudkan secara visual dalam bentuk dua dimensi sebagai curahan perasaan dan pikiran oleh karena itu, media puzzle merupakan media gambar yang berupa teka-teki.

### 3. Bangun Ruang (Geometri)

#### a. Pengertian Bangun Ruang

Geometri adalah studi tentang hubungan antara ilmu keruangan. Geometri berasal dari kata (Greek; geo=bumi, metria=ukuran), maka geometri adalah sebagian dari matematika yang mengambil persoalan mengenai ukuran, bentuk, dan kedudukan serta sifat ruang. Menurut Alders (1961) menyatakan bahwa geometri adalah salah satu cabang matematika yang mempelajari tentang titik, garis, dan bidang serta benda-benda ruang beserta sifatnya, ukuran-ukurannya dan hubungan antara satu dengan yang lain.

#### b. Macam-macam Bangun Ruang

Macam-macam bangun ruang antara lain: kubus, balok, prisma, limas, tabung, kerucut, bola. Menurut Sartono Wirodikromo (2003:2) mendefinisikan kubus dan balok sebagai berikut:

- 1). Kubus yaitu sebuah benda ruang yang dibatasi oleh 6 bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi yang sama dan sebangun atau kongruen. Yang mempunyai 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut, serta diagonalnya sama panjang.
- 2). Balok yaitu sebuah benda ruang yang dibatasi oleh 6 sisi datar yang masing-masing berbentuk persegi panjang, mempunyai 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut.

### 4. Penelitian yang Relevan

Pada artikel yang berjudul *Decomposing Solids to Develop Spacial Sense* dalam artikel itu berisi tentang usaha Samuel obara meningkatkan kemampuan keruangan dengan puzzle. penulis mencoba untuk membuktikan apakah cara yang dilakukan oleh Samuel obara merupakan cara yang efektif dalam meningkatkan kemampuan keruangan siswa. Hasilnya puzzle efektif digunakan untuk mengembangkan daya keruangan siswa.

## C. Metode Penelitian

Dengan mempelajari artikel *Decomposing Solids to Develop Spacial Sense* penulis mendapatkan suatu hal yang kreatif untuk meningkatkan daya imajinasi siswa akan bangun

ruang. Melalui artikel ini penulis mengembangkan daya imajinasi siswa dan siswa lebih mengeksplor bangun ruang dengan menggunakan puzzle. Jenis penelitian yang penulis gunakan ialah penelitian kualitatif. Penulis melakukan penelitian ini dengan melakukan kajian pustaka, serta penelitian.

#### 1. Rancangan penelitian

Penulis merancang penelitian sebanyak 3 kali. pada pertemuan pertama penulis mewawancarai setiap siswa terkait pengetahuannya tentang bangun datar. Pada pertemuan kedua penulis memberikan potongan-potongan bangun ruang (puzzle) kepada ke-4 siswa dan meminta mereka membentuk sebuah bangun datar baru dari puzzle tersebut. Di pertemuan kedua ini penulis tidak menjelaskan dulu sifat-sifat bangun datar, jadi penulis meminta ke-4 siswa bekerja sesuai dengan kemampuan atau ingatan mereka tentang bangun datar. Pada pertemuan ketiga penulis terlebih dahulu memaparkan sifat-sifat bangun datar, setelah itu barulah ke-4 siswa diminta menyelesaikan puzzle.

#### 2. Subjek

Subjek dari penelitian ini adalah siswa SMP sebanyak 4 orang.

#### 3. Prosedur

Prosedur pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### a. Wawancara

Wawancara dilakukan pada masing-masing siswa dengan pertanyaan yang sama.

##### b. Pretest dan Posttest

Pre-test dan post-test dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa akan bangun ruang

##### c. treatment 1

Pada pertemuan ini siswa diberikan puzzle kemudian mereka diminta untuk membentuk suatu bangun datar baru dari puzzle tersebut, setelah itu mereka diminta untuk membuat sebuah kesimpulan tentang apa yang telah mereka kerjakan.

##### d. Treatment 2

Pada pertemuan ini penulis memaparkan sifat bangun-bangun datar kepada siswa, setelah itu penulis membagikan puzzle dan meminta siswa membentuk suatu bangun datar baru. Setelah selesai siswa diminta memberikan kesimpulan dari hasil percobaan yang mereka lakukan.

#### 4. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti adalah:

##### a. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang siswa hadapi namun secara lisan. Melalui wawancara peneliti akan memperoleh permasalahan-permasalahan tersebut.

b. Hasil tes

Hasil test yang peneliti lakukan ini akan menjadi tolak ukur keberhasilan siswa akan mengembangkan daya keruarganya

5. Instrument penelitian

a. Pedoman Wawancara

- 1). Apa yang kamu ketahui tentang bangun ruang ?
- 2). Apakah kamu mengetahui bentuk kubus, limas, balok, dan segitiga?
- 3). Bagaimana ciri-cirinya?

b. Soal Tes

- 1). Dari percobaan kamu apa yang kamu dapatkan ?
- 2). Berikan kesimpulan dari percobaan kamu?

**D. Hasil dan Pembahasan**

Puzzle merupakan salah satu permainan yang sering digunakan. Melalui puzzle ini penulis melakukan sebuah penelitian untuk mengembangkan daya keruangan siswa terhadap bangun ruang. Puzzle berupa potongan-potongan dari sebuah bangun besar yang nantinya akan disusun kembali menjadi suatu bangun yang utuh.



**Gambar 1. Potongan-potongan bangun ruang (Puzzle)**

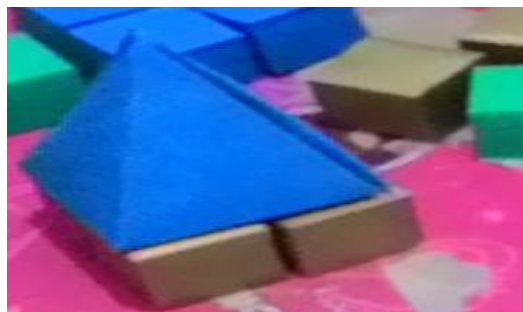
Penelitian yang penulis lakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Pada tiga pertemuan yang penulis lakukan mempunyai tahapan-tahapan yang berbeda pada setiap pertemuannya. Sebelum melakukan pertemuan pertama penulis melakukan wawancara terlebih dahulu. Dalam wawancara itu, penulis mencoba mencari tahu apa yang menjadi kesulitan para siswa dalam mempelajari bangun ruang. Melalui wawancara para siswa mengungkapkan semua keluhan kesahnya akan sulitnya mempelajari bangun ruang mulai bagaimana bentuknya, bagaimana sifatnya. Wawancara penulis lakukan agar para siswa bisa dengan gamblang membuka apa yang menjadi hambatan mereka dalam mempelajari bangun ruang. Setelah penulis mengetahui hambatan-hambatan yang dialami para siswa dalam mempelajari bangun ruang penulis lalu memberikan soal pretest. Soal pretest penulis berikan agar penulis tahu sejauh mana para siswa paham akan materi bangun ruang tersebut. Soal pretest yang penulis berikan sangatlah sederhana. Namun, pada soal yang penulis

berikan para siswa masih merasa kebingungan dan jawaban yang para siswa berikan belum tepat. Seperti pada gambar 2 Oleh karena itu, penulis memberikan pendampingan kepada para siswa untuk membantu para siswa mengatasi masalahnya. Hasil pre-test menyatakan bahwa siswa tahu kubus itu seperti apa akan tetapi siswa belum tahu bahwa kubus juga dapat terbentuk oleh bangun-bangun lain. Oleh karena itu, peneliti memberikan suatu pendampingan agar siswa mampu mengembangkan daya keruarganya.

Pada pertemuan ini, *treatment* ke-2 penulis berikan melalui pendampingan. Sebelum para siswa membentuk sebuah bangun ruang dengan menggunakan potongan-potongan bangun ruang yang lain penulis memberikan penjelasan terlebih dahulu akan sifat-sifat dari bangun ruang. Setelah itu, barulah para siswa diminta untuk menggabungkan bangun ruang tersebut menjadi bangun ruang yang baru. Pada pertemuan yang kedua ini barulah penulis lebih tahu kemampuan para siswa. Hasil yang didapat pada pertemuan ini ialah para siswa masih bingung untuk menggabungkan kubus-kubus kecil yang dibentuk menjadi kubus besar. Permasalahannya adalah ketika diberikan banyak kubus kecil mereka menggabungkan kubus itu malah menjadi sebuah balok bukan menjadi kubus besar. Terlihat bahwa daya imajinasi para siswa masih belum baik. Hanya satu siswa yang dapat menyelesaikan bangun tersebut dari 4 siswa. Sehingga pada *treatment* 1 ini penulis belum mendapatkan hasil yang cukup baik. Pada gambar 3, siswa masih merasa kesulitan membedakan bentuk kubus dengan balok.



**Gambar 2. Kesalahan siswa dalam membentuk sebuah kubus**



**Gambar 3. Kesalahan siswa dalam membentuk bangun lain.**

Kesalahan ini, peneliti temukan ketika siswa mengeksplor apa yang mereka ketahui. Dari kubus-kubus kecil tersebut bisa terbentuk beberapa bangun seperti balok, dan kubus. Ketika peneliti menanyakan bangun tersebut siswa tersebut menyebutnya kubus. Pada siswa

yang lain, ada yang bisa membentuk bangun kubus besar dengan menggunakan kubus-kubus kecil, seperti pada gambar 4 berikut.



**Gambar 4. Pekerjaan siswa yang benar**

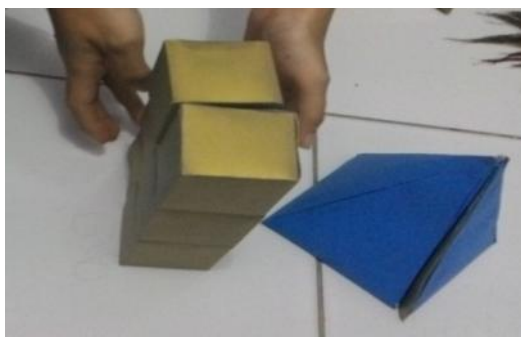
Saat penulis melakukan bimbingan hasilnya belum memuaskan, penulis memberikan bimbingan kembali kepada para siswa. Pada bimbingan kali ini, penulis berusaha bagaimana caranya agar mereka mampu untuk mengembangkan daya imajinasi mereka. Akhirnya penulis lebih menekankan sifat-sifat bangun tersebut. Ada 3 bangun yang masing-masing siswa harus selesaikan. Ketika mereka tidak tahu mereka bisa saling bekerja sama atau menanyakan kepada pembimbing. Hasil dari pertemuan ini, dari keempat siswa hanya 1 siswa yang belum mampu untuk merangkai puzzle tersebut menjadi bangun baru. Hal itu dikarenakan masih bingungnya dia ketika diberikan sesuatu yang baru dan daya imajinasinya kurang baik. Hasilnya terlihat pada gambar 6, 7, dan 8.



**Gambar 5. Keberhasilan siswa**



**Gambar 6. Keberhasilan siswa**



**Gambar 7. Keberhasilan siswa**



**Gambar 8. Kegagalan siswa**

Pada treatment ke-2 sudah mengalami perubahan yang lebih baik dari pada treatment pertama maka penulis melakukan post-test kepada para siswa. Pada post-test tersebut penulis mendapatkan hasil yang jauh lebih baik daripada hasil pretest yang penulis lakukan. Hasil yang penulis dapatkan dari ke empat siswa, tiga siswa mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dan hanya satu siswa yang belum mampu menjawab dengan baik.

Dari beberapa tahap yang penulis lakukan, disetiap pertemuan mengalami peningkatan. Melalui puzzle ini mereka dapat mencoba dan membayangkan akan bentuk ruang. Para siswa juga tahu bahwa dari bangun ruang tersebut dapat terbentuk dari bangun-bangun ruang yang lain sehingga tidak monoton dengan satu bangun ruang saja. Oleh karena itu, puzzle dapat membantu para siswa untuk meningkatkan ilmu keruangan sudah efektif.

## **E. Simpulan dan Saran**

### **1. Kesimpulan**

Bangun ruang tiga dimensi merupakan bangun yang sering kita jumpai dalam kehidupan kita sehari-hari. Namun pada kenyataannya banyak siswa yang merasa kesulitan dalam mempelajarinya. Untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialami para siswa penulis melakukan sebuah penelitian dengan menggunakan puzzle atau potongan-potongan bangun tiga dimensi dalam mengatasi masalah yang mereka alami. Sebelum melakukan penelitian, penulis melakukan wawancara kepada para siswa terlebih dahulu untuk mendapatkan apa yang menjadi permasalahan mereka dalam mempelajari bangun tiga dimensi. Setelah itu, untuk memperkuat data penulis, penulis kemudian melakukan pretest. Dari pretest penulis mendapatkan apa yang menjadi kesulitan mereka. Dari kesulitan-kesulitan yang dialami penulis memberikan sebuah treatment. Pada treatment ini, belum menunjukkan suatu perkembangan akan daya imajinasi mereka. Kemudian penulis melakukan treatment kembali. Pada treatment yang ini, penulis melihat adanya peningkatan daya imajinasi para siswa. Setelah penulis melihat adanya peningkatan, penulis melakukan posttest untuk menguatkan dugaan penulis. Hasil dari pada posttest tersebut, dari empat siswa hanya satu yang kurang baik daya imajinasinya. Oleh karena itu, penulis menyimpulkan bahwa media puzzle dapat meningkatkan ilmu keruangan sudah efektif.

## 2.Saran

- a. Puzzle sangat mudah untuk digunakan pada anak-anak yang masih dalam masa bermain, sehingga puzzle efektif untuk mengembangkan daya imajinasi siswa
- b. Berusahalah untuk mencari sesuatu yang kreatif untuk mengembangkan kemampuan keruangan siswa karena materi ini merupakan materi yang cukup sulit.

## F. Daftar Pustaka

- [1] Alders, C.J.1961. *Ilmu Ukur Ruang*. Jakarta: Noor Komala.
- [2] Hamalik,Oemar.1994.*Media Pendidikan*.Bandung:Cita Aditya Bakti.
- [3] Kamus Bahasa Indonesia.2003. *Kamus Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta Balai Pustaka.
- [4] Latuheru,D.J.1988. *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Depdikbud Dirjen Dikti, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- [5] Obara, Samuel.2009. Mathematics Teaching in The Middle School. Vol.14 number 6, February 2009. <http://www.jstor.org/stable/41182693> (10 Agustus 2015).
- [6] Wiradikromo, Sartono .2003. *Dimensi Tiga*. Jakarta. Erlangga