

## IMPLEMENTASI PERMAINAN SUDOKU DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN KOGNITIF SISWA DALAM LINGKUNGAN BELAJAR

Thresia Yohana Sembiring<sup>1)</sup>, Menna Sri Ulina Silangit<sup>2)</sup>, Ricky Rikardo Purba<sup>3)</sup>,  
Efron Manik<sup>4)</sup>

<sup>1)2)3)4)</sup>Universitas HKBP Nommensen Medan, Indonesia

Corresponding author: Email: [theresia.sembiring@student.uhn.ac.id](mailto:theresia.sembiring@student.uhn.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan suatu inovasi baru dalam pembelajaran matematika, karena berdasarkan hasil wawancara peneliti ditemukan bahwa pembelajaran matematika kurang inovatif, strategi pembelajaran yang masih monoton dan metode pembelajaran yang kurang menarik sehingga pertumbuhan kognitif siswa tidak maksimal. Permainan Sudoku adalah permainan teka-teki berbasis logika yang dapat meningkatkan kognitif siswa SMP dalam lingkungan belajar matematika. Sudoku melatih pikiran siswa untuk menyerap beberapa strategi dan potongan informasi dalam waktu singkat. Selain itu, permainan ini juga dapat membantu meningkatkan daya ingat dan konsentrasi siswa. Sudoku dapat dijadikan salah satu pilihan permainan yang dapat meningkatkan konsentrasi siswa dalam belajar matematika.

**Kata Kunci : Permainan Sudoku, Kognitif Siswa, Lingkungan Belajar**

### ABSTRACT

*This research aims to provide a new innovation in mathematics learning, because based on the results interviews, researchers found that mathematics learning is less innovative, learning strategies are still monotonous and learning methods are less interesting so that students' cognitive growth is not optimal. The Sudoku game is a logic-based puzzle game that can improve junior high school students' cognitive abilities in a mathematics learning environment. Sudoku trains the student's mind to absorb several strategies and pieces of information in a short time. Apart from that, this game can also help improve students' memory and concentration. Sudoku can be used as a game choice that can increase students' concentration in learning mathematics.*

**Keywords: Sudoku Game, Student Cognitive, Learning Environment**

### PENDAHULUAN

Pertumbuhan kognitif pada siswa khususnya di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) dapat ditingkatkan

melalui upaya yang dilakukan oleh guru dalam pembelajaran. Upaya tersebut meliputi pengembangan kognitif siswa melalui penyampaian ilmu pengetahuan,

penggunaan metode yang relevan, memanfaatkan media pembelajaran dengan baik dan evaluasi yang dituangkan dalam proses pembelajaran. Selain itu, untuk meningkatkan pengembangan kognitif siswa guru juga berperan dalam menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan seperti membuat permainan dalam proses pembelajaran guna mengembangkan potensi kognitif siswa. Penting bagi guru untuk mengetahui perkembangan potensi kognitif siswa sehingga pembelajaran yang disuguhkan penuh dengan kebermaknaan. Kreativitas guru juga berpengaruh terhadap potensi siswa dari minat, semangat, penerimaan materi akan memunculkan hasil dari pengetahuan yang mereka dapatkan. Perkembangan kognitif pada siswa mengacu pada kemampuan mereka dalam memahami, mengingat, dan memecahkan masalah. Permainan sudoku dapat menjadi media yang efektif dalam meningkatkan kognitif siswa terutama di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam lingkungan belajar matematika. Sudoku adalah sebuah permainan teka-teki berbasis logika sehingga dapat melatih pikiran siswa untuk menyerap strategi dan potongan informasi dalam waktu singkat. Hal ini dapat membantu meningkatkan daya

ingat, konsentrasi, dan kemampuan berpikir siswa. Selain itu, permainan ini juga dapat merangsang otak agar berpikir cepat, sehingga cocok untuk melatih keterampilan matematika dan memecahkan masalah. Permainan sudoku dapat membantu meningkatkan kognitif siswa SMP melalui beberapa cara. Pertama, bermain sudoku dapat melatih daya ingat siswa karena mereka perlu mengingat dan memanfaatkan informasi yang diberikan untuk menyelesaikan teka-teki. Kedua, permainan ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan konsentrasi, karena mereka perlu fokus untuk menempatkan angka-angka secara berurutan tanpa pengulangan di dalam kotak-kotak yang disediakan. Selain itu, bermain sudoku juga dapat merangsang otak agar berpikir cepat, sehingga cocok untuk melatih keterampilan matematika dan pemecahan masalah. Pengintegrasian permainan sudoku dalam pembelajaran matematika siswa SMP yaitu salah satunya adalah dengan menggunakan sudoku sebagai alat bantu dalam mengajarkan konsep matematika tertentu, seperti peluang dan bilangan bulat. Dengan mengintegrasikan permainan sudoku dalam pembelajaran matematika, diharapkan siswa dapat lebih tertarik dan termotivasi dalam

belajar matematika serta meningkatkan kemampuan kognitif mereka. Dengan demikian, penggunaan Sudoku dalam lingkungan belajar matematika dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam pengembangan kognitif siswa terutama di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP).

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Berastagi dimana peneliti mengambil sampel siswa SMP tersebut sebanyak 30 orang. Sampel ini merupakan satu dari tiga kelas yang ada pada SMP tersebut, sehingga proses pengambilan sampel dilakukan dengan menarik undi. Materi yang diteliti pada penelitian ini adalah bilangan bulat. Materi ini dipilih untuk diteliti oleh karena sebelumnya peneliti telah berdiskusi dengan guru mata pelajaran Matematika pada sekolah ini dan menemukan fakta bahwa masih banyak siswa yang belum memahami mengenai bilangan bulat. Oleh karena itu peneliti mencoba meningkatkan pemahaman siswa mengenai bilangan bulat melalui permainan Sudoku.

Penelitian Instrument yang digunakan berupa soal pre-test, Lembar Kerja Siswa dan soal post- test. Soal

pretest diberikan untuk menguji kemampuan awal siswa dengan memberikan soal sederhana mengenai pemahaman bilangan bulat dan diakhiri dengan soal mengenai Sudoku yang sederhana yaitu 3x3. Tujuannya adalah membiarkan siswa memahami bilangan bulat dengan memanfaatkan game yang sudah diberikan. Hal yang sama berlaku pada posttest. Akan tetapi pada soal posttest, Sudoku diberikan dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi. Metode analisis data yang digunakan adalah Metode Kuantitatif dengan memanfaatkan uji *t* untuk dua sampel berpasangan. Oleh karena uji *t* dua sampel berpasangan ini merupakan pengujian parametric sehingga untuk menggunakannya sebelumnya dilakukan uji asumsi statistic parametric (Salsinha, 2019) yaitu uji normalitas, uji kesamaan variansi dan memastikan bahwa sampel diambil secara random. Peneliti secara khusus menganalisis apakah hasil yang diperoleh siswa sebelum diberikan teknik menyelesaikan sudoku lebih rendah dibandingkan dengan sesudahnya. Hal ini akan membawa peneliti pada kesimpulan bahwa permainan matematika Sudoku ini dapat digunakan meningkatkan kemampuan memahami bilangan bulat. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

Hipotesis

$H_0$ : Rata-rata nilai Pre-test tidak lebih rendah dari Post-test

$H_1$ : Rata-rata nilai Pre-test lebih rendah dari Post-test

Tingkat signifikansi :  $\alpha = 0.05$  Daerah Penolakan

:  $H_0$  ditolak apabila nilai  $Sig < 0.05$  Statistik Uji

$$t = \frac{\bar{b} - \mu_0}{s_b / \sqrt{n}}$$

:

dengan  $\bar{b}$  adalah rata-rata dari beda setiap pasang data dengan  $b_1 = x_1 - y_1$ , dst  $\mu_0$  adalah rata-rata sebelum dilakukan penelitian  $s_b$  adalah standar deviasi dari beda setiap pasang data  $n$  adalah banyaknya data yang digunakan dalam penelitian.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

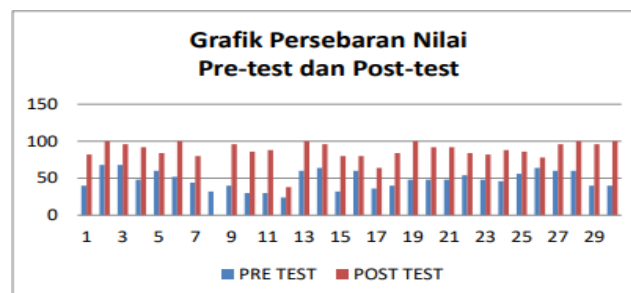
Berikut adalah hasil Pretest dan Posttest dari 30 siswa SMP Negeri 3 Berastagi.

**Tabel 1. Tabel Hasil Pretest dan Posttest**

No	Nama	Nilai	
		Pre-test	Post-test
1	VGU	40	82
2	SLLA	68	100
3	KJFFT	68	96
4	FP	48	92
5	BYN	60	84
⋮	⋮	⋮	⋮
25	FDC	56	86
26	YPS	64	78
27	KMAF	60	96
28	ASA	60	100
29	DW	40	96
30	LGU	40	100
$\mu$		48.00	87.59

Data diatas disajikan dalam bentuk grafik, yaitu :

**Gambar 1 Persebaran Nilai Pre-test dan Post-test**



Gambar 1 memperlihatkan bahwa secara grafik terdapat perbedaan signifikan antara nilai Pretest dan Posttest yaitu nilai Pretest yang cenderung berada jauh dibawah nilai posttest.

**Gambar 2. Tabel Statistik Deskriptif**

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pretest	30	24.00	68.00	48.0000	12.27276	150.621
Posttest	29	38.00	100.00	87.5862	12.98768	168.680
Valid N (listwise)	29					

Pada tabel di atas juga terlihat adanya perbedaan signifikan antara rata-rata nilai Pretest dan Posttest dimana nilai pretest jauh dibawah posttest meski standar deviasi pada nilai posttest lebih tinggi. Hal ini diakibatkan karena pada nilai posttest, meski banyak siswa yang nilainya berada pada rentang 70 ke atas namun masih terdapat siswa yang nilainya 60, bahkan 38. Oleh karena

Prosedur yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah pengujian untuk sampel berpasangan maka sampel antara data pre test dan data post test harus sama, sehingga peneliti menghapus satu data yang tidak mempunyai pasangan pada hasil post test sehingga statistik deskriptif yang dihasilkan adalah sebagai berikut.

**Gambar 3. Tabel Statistik Deskriptif**

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	48.5517	29	12.10545	2.24793
	Posttest	87.5862	29	12.98768	2.41175

Selanjutnya Data pada Tabel 1. akan diuji menggunakan statistik parametrik untuk uji data berpasangan. Namun, sebelumnya dilakukan uji asumsi statistic parametric sebagai berikut.

### 1. Uji Normalitas

Uji Normalitas merupakan salah satu pengujian asumsi dari distribusi data sebelum dilanjutkan pada pengujian

selanjutnya. Pengujian ini dimaksudkan untuk melihat keabsahan data apakah data berdistribusi normal atau tidak (Salsinha, 2019). Sebelumnya telah dijelaskan bahwa data yang digunakan adalah data berpasangan sehingga pengujian normalitas dilakukan dengan terlebih dahulu mencari selisih antara data nilai pre-test dan post-test. Data tersebut kemudian diuji apakah berdistribusi normal atau tidak. Prosedur Daerah

Penolakan :  $H_0$  ditolak apabila nilai *Asymp Sig (2 - tailed)* < 0.05.

Cara menguji hipotesa itu adalah dengan memperhatikan Output yang dihasilkan pada test tersebut. Jika probabilitas atau nilai *Asym. Sig (2-tailed)* lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima atau distribusi normal. Jika nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak atau tidak berdistribusi normal (Murwaningtyas, 2010). Hasil yang diperoleh disajikan pada gambar 4.

**Gambar 4. Tabel Hasil Uji Normalitas**

Hipotesis Nol	Statistik Uji	Nilai Sig	Kesimpulan
Distribusi dari selisih PrePost adalah normal dengan rata-rata 39.03 dan standar deviasi 12.68	Uji Kolmogorov Smirnov untuk satu sampel	0.990	Hipotesis nol diterima
Tingkat signifikansi yang digunakan adalah 0.05			

Berdasarkan kriteria pengujian yang telah dijelaskan pada daerah penolakan maka Gambar 4 memberikan kesimpulan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas variansi.

## 2. Uji Homogenitas Varians

Uji hipotesis untuk kesamaan dua variansi adalah (Murwaningtyas, 2010)

$H_0$  : variansi kedua populasi sama

$H_1$  : variansi kedua populasi tidak sama.

Tingkat signifikansi :  $\alpha = 0.05$

Daerah Penolakan :  $H_0$  ditolak apabila nilai probabilitas (Sig) < 0.05 Penentuan kesimpulan untuk hipotesis diatas yaitu Jika probabilitas (Sig) >  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima namun jika probabilitas (Sig) <  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak.

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
PrePosttest	Equal variances assumed	.173	.679	-11.840	56	.000	-39.03448	3.29692	-45.63902	-32.42995
	Equal variances not assumed			-11.840	55.725	.000	-39.03448	3.29692	-45.63974	-32.42923

**Gambar 5. Hasil uji Homogenitas**

Oleh karena nilai probabilitas (Sig) >  $\alpha$  maka berdasarkan Gambar 5 disimpulkan bahwa variansi kedua populasi sama. Selanjutnya dilakukan uji dua sampel berpasangan karena seluruh asumsi telah dipenuhi.

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-39.03448	12.67867	2.35437	-43.85719	-34.21177	-16.580	28	.000

**Gambar 6. Hasil uji Dua Sampel Berpasangan**

Berdasarkan kriteria uji berpasangan yang telah dijelaskan pada bagian metode maka Gambar 6. Memberikan kesimpulan bahwa  $H_0$  ditolak atau dapat dikatakan bahwa nilai pre-test lebih rendah dibandingkan dengan nilai post test. Hal ini menegaskan bahwa pemahaman siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan memanfaatkan permainan Sudoku memberikan hasil yang signifikan. Siswa yang tadinya kesulitan memahami materi mengenai bilangan bulat menjadi semakin paham karena pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan

permainan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zulaihah et al., 2016) yang memberikan hasil bahwa permainan throwing Sudoku dapat menantang anak untuk berlogika dan mengurutkan atau membilang bilangan bulat. Hal ini terjadi karena permainan Sudoku membangkitkan semangat dan menyebabkan siswa menjadi lebih aktif di kelas karena kreativitas dan konsentrasinya semakin berkembang (Putrilani et al., 2016). Selain permainan Sudoku, permainan tradisional lain seperti congklak juga turut memicu pemahaman siswa olah

karena permainan tradisional ini merupakan konteks dalam pembelajaran (Ilma & Putri, 2012).

Memanfaatkan permainan dalam pembelajaran juga diteliti oleh (Dwi Utami, 2013) yang memanfaatkan permainan teka-teki. Penelitian tersebut memperlihatkan adanya peningkatan minat belajar matematika. Beberapa penelitian yang telah dijelaskan berikut untuk menguatkan bahwa pemahaman siswa akan meningkat jika pembelajaran yang dilakukan lebih kreatif, salah satunya dengan diterapkannya metode pembelajaran berbasis permainan seperti Sudoku, Teka-teki, congklak, dan lain-lain.

### **KESIMPULAN**

Penelitian ini pada akhirnya membawa peneliti pada kesimpulan bahwa pembelajaran yang efektif tidak dapat lagi dilakukan hanya dengan memanfaatkan metode konvensional yang telah lama digunakan pendidikan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang membawa siswa pada pemahaman tanpa memaksa otak dengan menghafal semua rumus apalagi

ketika dihadapkan pada soal matematika. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa akan meningkat jika pembelajaran yang dilakukan lebih kreatif, salah satunya dengan diterapkannya metode pembelajaran berbasis permainan seperti Sudoku, Teka-teki, congklak, dan lain-lain.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dwi Utami, W. Y. (2013). Meningkatkan Minat Belajar Matematika Melalui Permainan Teka- Teki. *Jiv*, 8(1), 1-9. <https://doi.org/10.21009/jiv.0801.1>
- Ilma, R., & Putri, I. (2012). Desain Pembelajaran Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Permainan Tradisional Congklak Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas IV Sekolah Dasar. 3.
- Murwaningtyas, Ch. E. (2010). Modul SPSS untuk Praktikum Statistika. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Putrilani, K. A., & Sutjiati, N. (2016). Efektivitas Media Permainan Sudoku Dalam Menghafal Huruf Kana ( Menggunakan Metode Eksperimen Quasi Terhadap Siswa. 1(3), 35-43.
- Salsinha, C. N. (2019). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Statistika Melalui Pemanfaatan Teknologi. *Juli*, 43- 50.
- Zulaihah, A., Optimalisasi, A. M.-P. S. N., & 2016, undefined. (n.d.). Penggunaan Permainan Throwing Sudoku untuk Pengenalan Konsep Bilangan. *Eprints.Uad.Ac.Id*. Retrieved June 13, 2020, from <http://eprints.uad.ac.id/3370/>