

MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP DENGAN MENYEIMBANGKAN FUNGSI OTAK MELALUI MEDIA PERMAINAN PUZZLE

SHITA RAHMAWATI¹, RAMLAH², HAERUDIN³

1 Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan
Universitas Singaperbangsa Karawang, shitarahma06@gmail.com,

2 Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan
Universitas Singaperbangsa Karawang, ramlah@staff.unsika.ac.id,

3 Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan
Universitas Singaperbangsa Karawang, khaerudin2904@gmail.com

Abstrak. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan pembelajaran matematika yang cenderung menggunakan fungsi otak kiri merupakan masalah yang harus diatasi. Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan media permainan *puzzle*, dimana tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menelaah peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan menyeimbangkan fungsi otak melalui media permainan *puzzle*. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain *the nonequivalent pretes postes control group desaint*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 2 Cikampek dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, dipilih dua kelas yaitu kelas VII-E (N=32) sebagai kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan media permainan *puzzle* dan kelas VII-C (N=32) sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran (pendekatan *saintific*). Analisis data kuantitatif penelitian menggunakan *software SPSS 23*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menyeimbangkan fungsi otak melalui media permainan *puzzle* lebih baik daripada yang tidak menggunakan media permainan *puzzle*.

Kata kunci : kemampuan komunikasi matematis, media permainan *puzzle*.

1. Pendahuluan

Tujuan pembelajaran matematika menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 tahun 2006 point ke-4, bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Kemampuan komunikasi adalah salah satu kompetensi yang penting dan harus dikembangkan dalam setiap topik matematika Barody (Umar, 2012) mengungkapkan bahwa sedikitnya ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu: (1) Matematika sebagai alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas secara tepat dan ringkas. (2) Matematika sebagai aktivitas sosial. Dalam pembelajarannya, interaksi antar siswa seperti juga komunikasi guru-siswa merupakan bagian penting untuk menjaring potensi pada anak.

Namun, berdasarkan hasil observasi terbatas ke salah satu sekolah yang berada di Kabupaten Karawang dengan pemberian soal indikator komunikasi matematis. Hasil jawaban siswa, sebagian besar siswa menjawab dengan jawaban yang sama. Siswa tidak mengungkapkan ide-ide matematika yang ada pada soal, namun siswa langsung menggambar saja. Artinya, kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong

rendah. karena siswa tidak mampu mengungkapkan ide-ide matematika. Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan saat guru mengajar matematika, pada proses belajar siswa cenderung pasif, pembelajaran matematika disekolah cenderung menggunakan otak kiri dan kurang memberi kesempatan kepada otak kanan untuk berkembang. Dampak dari hal tersebut adalah komunikasi siswa yang tidak terlatih dengan baik, ketidakmampuan siswa untuk mengungkapkan ide-ide pikiran atau gagasan mereka sehingga menimbulkan ketidakpercayaan diri siswa dalam menyelesaikan soal, hasil belajar menjadi tidak maksimal.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendorong menyeimbangkan fungsi otak adalah melalui media permainan *puzzle*. Menurut Pusat Bahasa Depdiknas (Ramlah dan Rina : 2017), bahwa permainan *puzzle* merupakan permainan jenis permainan berpikir, permainan yang dapat mengasah kreatifitas siswa. Salah satu permainan yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah permainan *puzzle* matematika. Permainan ini mempunyai keunggulan yaitu dapat meningkatkan kecerdasan siswa dalam berlogika dan berhitung, melatih kreativitas berpikir siswa yang rendah. Sehingga siswa menjadi lebih aktif dan kreatif. Melalui keterlibatan siswa secara aktif dan kreatif tersebut diharapkan mampu menyeimbangkan fungsi otak melauai media permainan *puzzle* untuk kemampuan komunikasi matematis siswa akan dapat terlatih dengan baik.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini adalah menelaah peranan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui media permainan *puzzle* dengan menyeimbangkan fungsi otak.

Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan model-model, ide-ide, dan masalah matematika dengan cara menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa matematika, menulis ide-ide matematika yang siswa ketahui, menyusun strategi untuk menjawab permasalahan, mengemukakan pendapat berpapat, berdiskusi dan persentasi dengan jelas dan tersusun. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kecakapan seseorang dalam menghubungkan pesan-pesan dengan membaca, mendengarkan, bertanya, kemudian mengkomunikasikan letak masalah serta mempresentasikannya dalam pemecahan masalah yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan yang berisi sebagian materi matematika yang dipelajari, Clark (Asikin dan Iwan, 2013). Kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi akan terjadi interaksi timbal balik dan terjadinya transfer informasi. Kemampuan komunikasi yang baik akan memungkinkan siswa aktif dalam proses pembelajaran dan memudahkannya dalam menerima informasi, (Haerudin, 2013).

Indikator kemampuan komunikasi matematis dari Kementrian Pendidikan Pendidikan Ontario (Sumarmo, 2017) sebagai berikut:

- (a) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- (b) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.

(c) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Dari beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis yang dikemukakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Sumarmo, 2017) dapat dituangkan menjadi indikator yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu: (1) membuat model situasi atau persoalan menggunakan tulisan; (2) merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika; (3) mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

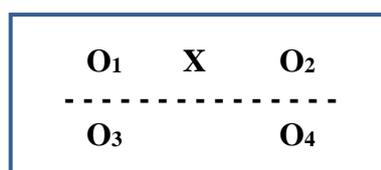
Media Permainan *Puzzle*

Permainan *puzzle* adalah permainan merangkai kepingan-kepingan gambar yang terpisah sehingga menjadi gambar yang utuh. Permainan *puzzle* merupakan permainan yang membutuhkan kesabaran dan ketekunan dalam merangkainya dan permainan *puzzle* merupakan permainan yang sering digunakan dalam pembelajaran. Gambar adalah sesuatu yang diwujudkan secara visual dalam bentuk dua dimensi sebagai curahan perasaan dan pikiran. Oleh karena itu permainan *puzzle* merupakan permainan gambar yang termasuk ke dalam visual karena hanya dapat dicerna melalui indera penglihatan saja. Dari berbagai jenis media pembelajaran yang digunakan, *puzzle* adalah media yang paling umum dipakai dan termasuk media pembelajaran yang sederhana yang dapat digunakan di sekolah, Hamalik (1980: 57).

Manfaat bermain *puzzle* adalah melatih otot jari-jari tangan sehingga mampu meningkatkan keterampilan motorik halus, *puzzle* merupakan permainan menyusun kepingan-kepingan menjadi sebuah gambar yang menarik sehingga mampu melatih kemampuan otak kiri dan meningkatkan keterampilan kognitif, melatih ketekunan kesabaran dan memerlukan waktu untuk berpikir dalam menyelesaikan tantangan sehingga mampu mengembangkan otak kanan. Permainan *puzzle* biasanya dimainkan secara berkelompok sehingga mampu meningkatkan interaksi sosial anak, saling menghargai, berdiskusi dan membantu satu sama lain. Media permainan *puzzle* diharapkan mampu menyeimbangkan fungsi otak kanan dan kiri, juga dapat meningkatkan komunikasi antar siswa, Melly (Safitri, 2014:5).

2. Metode

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang dipilih adalah *Quasi Eksperimental Design* dengan bentuk *the nonequivalent pretest posttest control group design* Sugiono. Seperti pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 *The Non Equivalent Pretest Posttest Control Grup Desain*

Keterangan:

O₁ : Pretes kelas eksperimen kemampuan komunikasi matematis;

O₂ : Postes kelas eksperimen kemampuan komunikasi matematis;

O₃ : Pretes kelas kontrol kemampuan komunikasi matematis;
 O₄ : Postes kelas kontrol kemampuan komunikasi matematis;
 X : Media permainan *puzzle*

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP NEGERI 2 Cikampek dengan populasi 351 siswa. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik sampling *purposive sampling*. *Purpoive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, Sugiono (2015:85). Pertimbangan yang dimaksud disini adalah bahwa dua kelas sampel yang dipilih dianggap memiliki kemampuan matematis yang sama setelah didiskusikan bersama guru matematika kelas VII di sekolah tersebut. Sehingga sampel penelitian ini terdapat dua kelas, yaitu kelas VII-C yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas VII-E yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen.

Pengumpulan data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh data menggunakan teknik pemberian tes uraian yaitu tes kemampuan awal (pretes) dan tes kemampuan akhir (postes) yang terdiri dari 3 soal uraian berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. tes digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP melalui media permainan *puzzle*.

Teknik analisis data menggunakan perhitungan *software SPSS 23 for windows*. Untuk menganalisis data dilakukan uji prasyarat meliputi uji normalitas menggunakan uji *shapiro-wilk*. Jika data berdistribusi normal maka langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji *levene statistic* untuk mengetahui apakah data memiliki varians yang sama atau tidak. Namun jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji statistik nonparametrik *Mann-Whitney*.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah peranan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui media permainan *puzzle* dengan menyeimbangkan fungsi otak. Data hasil penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari instrumen tes pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil perhitungan uji *Mann Whitney*, berikut *output* berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *software SPSS 23* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1
Uji Mann Whitney Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	N	Mann-Whitney	Asymp.Sig. (2-tailed)
Eksperimen	32	408,500	0,154
Kontrol	32		

Tabel 3.1 memperlihatkan bahwa nilai Sig.(2-tailed) = 0,154 > 0,05. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa menggunakan media permainan *puzzle* dengan menyeimbangkan fungsi otak dan yang menggunakan pembelajaran biasa.

Setelah mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis dari kedua kelas, selanjutnya diberikan perlakuan proses pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen

yang akan diberi perlakuan media permainan *puzzle* dengan menyeimbangkan fungsi otak, dan kelas kontrol diberikan perlakuan menggunakan pembelajaran biasa.

Proses pembelajaran matematika menggunakan media permainan *puzzle* dimulai dengan siswa belajar didalam kelompok yang beranggotakan 5-6 orang. Masing-masing kelompok diberikan media permainan *puzzle* yang harus diselesaikan secara kelompok, setiap kelompok bekerja sama menyelesaikan media permainan *puzzle* tersebut. Selama proses diskusi berlangsung, guru berkeliling memperhatikan proses diskusi kelompok dan memberikan bantuan kepada kelompok yang kesulitan dalam menyelesaikan media permainan *puzzle*. Setelah setiap kelompok berhasil menyelesaikan media permainan *puzzle*, dipilihlah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain berhak bertanya serta memberi sanggahan yang dipandu oleh guru. Kemudian untuk mengaplikasikan konsep yang diperoleh, siswa ditugaskan untuk mengerjakan LKS secara kelompok. Pada akhir pertemuan, untuk mengevaluasi dan melihat kemampuan komunikasi matematis siswa diberikan soal latihan evaluasi yang dikerjakan secara individu, tentang pemahaman materi yang telah dipelajari. Berikut gambaran kegiatan belajar siswa dengan media permainan *puzzle* dan pembelajaran biasa:

Kelas Eksperimen



Kelas Kontrol



Gambar yang telah disajikan menunjukkan aktivitas siswa ketika belajar matematika kelas eksperimen menggunakan media permainan *puzzle*. Siswa diberikan masalah untuk diselesaikan secara kelompok, dari media permainan *puzzle* tersebut siswa membuat kesimpulan dari informasi-informasi yang diperoleh kemudian diminta untuk mempertanggung jawabkan hasil temuannya dengan mempresentasikannya. Kegiatan bertanya pada saat persentasi kelompok juga mampu menambah pengetahuan siswa. Sedangkan gambar pada kelas kontrol yang menggunkan pembelajaran langsung, siswa diberi masalah terkait bentuk-bentuk segiempat kemudian siswa secara berkelompok menggambar menggunakan penggaris bentuk-bentuk segiempat yang mereka ketahui. Siswa diminta untuk mempertanggung jawabkan hasil temuannya dengan cara persentasi.

Hasil penelitian selanjutnya setelah diberikan perlakuan pembelajaran kepada kelas eksperim dan kelas kontrol, diperoleh data postes. Berikut ini output hasil perhitungan uji Mann Whitney

Tabel 3.2
Uji Mann Whitney Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	N	Mann Whitney	Asymp. Sig. (2-tailed)
Eksperimen	32	2,000	0,000
Kontrol	32		

Berdasarkan Tabel 3.2, memperlihatkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah 0,000 $< \alpha = 0,05$. Karena pengujian yang dilakukan adalah uji satu pihak, sehingga nilai P-value $= \frac{1}{2} \times$ nilai sig 2-tailed, sehingga nilai sig (1-pihak) $= \frac{1}{2} \times 0,000 = 0,000$ dengan kata lain H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menyeimbangkan fungsi otak melalui media permainan *puzzle* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

Selanjutnya, hasil uji hipotesis gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.3
Uji Perbedaan Rata-rata N-gain Kemampuan Komunikasi Matematis

	T	Df	Sig. Uji-t (2-tailed)	MD
N-gain	14,621	62	0,000	0,25906

Berdasarkan Tabel 3.3 menunjukkan bahwa nilai sig (2-pihak) dengan asumsi varians sama antara peningkatan kemampuan komunikasi dengan menyeimbangkan fungsi otak melalui media permainan *puzzle* dengan kemampuan komunikasi matematis yang menggunakan pembelajaran biasa adalah $0,000 > \alpha = 0,05$. Akan tetapi, yang digunakan untuk menguji perbedaan dua rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah uji satu pihak. Karena pengujian yang dilakukan adalah uji satu pihak, sehingga nilai P-value $= \frac{1}{2} \times$ nilai sig 2-tailed, sehingga nilai sig (1-pihak) $= \frac{1}{2} \times 0,000 = 0,000$ dengan kata lain H_0 ditolak, artinya H_1 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menyeimbangkan fungsi otak melalui media permainan *puzzle* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramlah (2017) kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan permainan *puzzle* lebih tinggi dari pada yang tanpa menggunakan permainan *puzzle*

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari instrumen tes serta pembahasan hasil penelitian yang telah diuraikan, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan media permainan *puzzle* dengan menyeimbangkan fungsi otak lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Asikin, M dan Iwan Junaedi . (2013) . *Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME* . [Online] , ISSN 2252-6455 , 11halaman . Tersedia : <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>.
- Haerudin. (2014). *Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar* . Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung, 1, hlm 57-66.
- Hamalik, Oemar. 1994. *Media Pendidikan*. Bandung: Cita Aditya bakti

- Permendiknas, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta :Departemen Pendidikan Nasional, 2006), h.346
- Ramlah dan Marlina, Rina. (2017). *Implementasi Teknik Visual Thinking Berbasis Pengoptimalan Fungsi Otak Kanan dalam Pencapaian Kemampuan Komunikasi Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan Didaktika, Vol 2, No (2).
- Ramlah. (2017). *Pengaruh Permainan Puzzle terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa MI*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika UHAMKA, Vol 1, hal 29-33.
- Safitri.D, M.Syukri, D.Yuniarti. (2014). *Peningkatan Kemampuan Daya Ingat melalui Permainan Puzzle pada Anak Usia 5-6 Tahun*. Arikel Penelitian. PG-PAUD FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Sugiono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo,dkk. (2017) . *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: Refika Aditama
- Wahid, Umar. (2012)*Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Jurnal Ilmiah Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 1, No (1)