

# THE EFFECTIVENESS OF TPS MIND MAPPING STRATEGY AND TTW MIND MAPPING STRATEGY IN STRAIGHT LINE EQUATION MATERIAL VIEWED FROM LOGICAL MATHEMATIC INTELLIGENCE

Arif Hardiyanti<sup>1</sup>, Mardiyana<sup>2</sup>, Ikrar Pramudya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduate students of Mathematic Education of Sebelas Maret Surakarta University

<sup>2,3</sup>Lectures of Graduate Program of Mathematic Education of Sebelas Maret Surakarta University

([arifh133@gmail.com](mailto:arifh133@gmail.com))<sup>1</sup>, ([mardiyana@staff.uns.ac.id](mailto:mardiyana@staff.uns.ac.id))<sup>2</sup>,

([ikrarpramudya@yahoo.com.sg](mailto:ikrarpramudya@yahoo.com.sg))<sup>3</sup>

## Abstract

The purpose of this study was to find out: (1) Which is more effective, TPS Mind Mapping (TPS MM) strategy or Think Talk Write Mind Mapping strategy (TTW MM), (2) Which category of logical mathematic intelligence that can provide better mathematics achievement, (3) In each of the model, which in the categories of logical mathematical intelligence that can provide learning achievement better mathematics learning, logical mathematical intelligence is high, medium or low,(4) In each category of the logical mathematic intelligence ( high, medium,and low ), which is more effective between TPS Mind Mapping strategy and TTW Mind Mapping strategy. This type of research is a quasi experimental with 2×3 factorial design. The Population on the research is all eighth grade of students junior high schools in Sukoharjo regency in the academic years of 2016/2017. The sample was conducted by using stratified cluster random sampling. The study concluded: (1) TPS Mind Mapping strategy was as effective as TTW Mind Mapping strategy, (2) the students' learning achievement with high logical mathematic intelligence is better than students achievement with medium or low logical mathematic intelligence, while the students' learning achievement with medium logical mathematic intelligence was better than students' achievement with low logical mathematic intelligence, (3) in each of the model, the students' with high logical mathematic intelligence has better than students with medium and low logical mathematic intelligence, and students with logical mathematics intelligence had an equal achievement with low logical mathematic intelligence, (4) on each of category the logical mathematic intelligence, TPS Mind Mapping strategy provides similar outcome with TTW Mind Mapping strategy.

**Keywords:** Think Talk Write, Think Pair Share, Mind Mapping, Logical Mathematic Intelligence.

## Pendahuluan

Matematika adalah ilmu yang mempunyai peran penting dalam kemajuan dan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). matematika merupakan cabang ilmu yang diperlukan dalam menunjang keberhasilan seseorang untuk menghadapi tantangan di masa depan. Namun, kenyataan yang terjadi perkembangan

pembelajaran matematika di Indonesia masih belum memuaskan. Masalah yang sering terjadi dalam pendidikan matematika adalah belum optimalnya prestasi belajar matematika yang dijadikan indikator penentu daya serap atau kecerdasan siswa. Rendahnya prestasi belajar matematika siswa dapat dilihat berdasarkan rendahnya rata-rata nilai Ujian Nasional (UN) SMP mata pelajaran matematika tahun 2014/2015 di tingkat nasional yakni sebesar 56,2. Kondisi rendahnya hasil rata-rata UN di tingkat Nasional ini juga tidak jauh berbeda dengan hasil UN di Kabupaten Sukoharjo. Berkenaan dengan daya serap siswa yang rendah, dapat dilihat pada daya serap siswa SMP Negeri Kabupaten Sukoharjo terhadap penguasaan materi persamaan garis lurus yakni sebesar 47,82% sedangkan daya serap nasional sebesar 57,28%. Hal ini menandakan bahwa daya serap siswa rendah yang berakibat pada rendahnya prestasi belajar matematika.

Kondisi rendahnya prestasi belajar matematika siswa dimungkinkan karena beberapa hal, salah satunya adalah model pembelajaran yang sering diterapkan guru dalam proses pembelajaran. Hal ini senada dengan pendapat Akinsola & Olowojaiye (2008) yang mengungkapkan bahwa teknik guru dalam menyampaikan pembelajaran sangat berpengaruh terhadap sikap dan kebiasaan siswa dalam belajar matematika. Salah satu model yang sering diterapkan guru di sekolah adalah model pembelajaran dengan sistem *teacher center*. Guru menjadi sumber utama selama proses pembelajaran berlangsung dan siswa mendengarkan informasi apa yang disampaikan oleh guru sehingga siswa menjadi kurang aktif selama proses pembelajaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan upaya guru menerapkan inovasi pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar matematika. Proses pembelajaran yang banyak disarankan oleh praktisi pendidikan di era sekarang ini adalah proses pembelajaran yang menganut paham konstruktivisme. Paham konstruktivisme menganggap bahwa pengetahuan merupakan hasil dari konstruksi pengetahuan dari diri sendiri. Cooperstein & Weidinger (2004) mengatakan: “*constructivist learning usually begins with a question, a case, or a problem*”. Berdasarkan permasalahan tersebut, anak dirangsang untuk menemukan atau membangun suatu pengetahuan dengan mengoptimalkan gagasan mereka sendiri. Aktivitas dalam konstruktivisme lebih menekankan pada aktivitas berbasis siswa atau “*student-centered*”.

Model pembelajaran kooperatif adalah merupakan model pembelajaran yang berdasarkan paham konstruktivisme. Model pembelajaran kooperatif dapat memberikan kesempatan kepada siswanya untuk bekerja sama dengan siswa lain dalam membentuk, mengembangkan, dan mengaplikasikan suatu konsep sehingga meningkatkan prestasi belajar. Menurut Koppenhaver dan Shrader (2003),

“ *Cooperative learning aims at learner centered learning and claims to increase the level of understanding and reasoning, develop critical thinking, and increase the accuracy of long term retention* ”.

Hasil penelitian Ajaja and Eravwoke (2010) menyimpulkan “*a significant higher achievement test scores of students in cooperative learning group than those in traditional classroom*”. Hasil tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Tsay dan Brady (2010) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa.

Salah satu model kooperatif adalah model kooperatif tipe TPS dan TTW. Model TPS dan TTW memiliki karakteristik yang hampir dalam pelaksanaannya. TPS memiliki tahap *Think, Pair, dan Share* sedangkan TTW memiliki tahap *Think* (berpikir), *Talk* (berbicara), *Write* (menulis). Kedua model pembelajaran ini dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi mandiri siswa karena pada model pembelajaran ini siswa dituntut untuk berdiskusi dan memberi kesempatan

kepadasetiap anggotanya untuk memberikan ide dan mempertimbangkan jawaban yang tepat sebelum disampaikan di depan.

*Mind mapping* merupakan sebuah metode pembelajaran konsep yang dikemukakan oleh Tony Buzan (1960). Konsepnya didasarkan pada cara kerja otak untuk menyimpan informasi. *Mind mapping* adalah catatan yang terdiri dari gabungan antara gambar dan warna yang berisi rangkuman materi. Adodo (2013) dalam penelitiannya menyimpulkan *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan penyerapan informasi, penyelesaian masalah dan peningkatan kemampuan berpikir. Penelitian Mistades (2009) menyimpulkan proses pembelajaran dengan menggunakan peta konsep dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sementara itu, penelitian Karakuyu (2010) menunjukkan bahwa gambar peta konsep lebih efektif daripada pembelajaran pada umumnya dalam meningkatkan prestasi belajar fisika peserta didik. Oleh karena itu, sangat dimungkinkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berbasis *mind mapping* dan TTW berbasis *mind mapping* dapat membantu siswa untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah dan memahami materi sehingga dimungkinkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Faktor lain yang diduga berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika yaitu kecerdasan siswa. Salah satu kecerdasantersebut adalah kecerdasan matematis logis. Gardner (2007) mendefinisikan kecerdasan logis matematis sebagai kemampuan untuk analyze problems (menganalisis masalah), detecting patterns (menyusun pola), perform mathematical calculations (menyelesaikan perhitungan matematis), scientific reasoning, and deduction (penalaran ilmiah dan deduktif), understands relationship between cause and effect toward a tangible outcome or result (memahami hubungan antara sebab dan akibat pada hasil yang nyata). Berdasarkan kemampuan tersebut dimungkinkan kecerdasan matematis berpengaruh pada proses pembelajaran matematika yang berdampak pada prestasi belajar.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Xie dan Lin (2009), setiap anak perlu perlakuan yang sesuai dengan kecerdasan yang dimilikinya agar hasil belajar dapat dicapai dengan baik dan maksimal. Berkaitan dengan hal tersebut, setiap siswa memiliki kecerdasan matematis logis yang berbeda sehingga guru perlu memberikan pelayanan pembelajaran yang menyeluruh kepada setiap siswa agar memperoleh prestasi belajar yang optimal.

### Metode Penelitian

Jenis penelitian adalah eksperimental semu (*quasi experimental*). Rancangan atau desain penelitian dengan menggunakan desain faktorial 2x3. Desain penelitian disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 . Desain Penelitian

Model (A)	Kecerdasan Matematis (B)		
	Tinggi ( $b_1$ )	Sedan g ( $b_2$ )	Renda h ( $b_3$ )
<i>Think Pair Share Mind Mapping</i> (TPS MM) ( $a_1$ )	( $ab$ ) <sub>11</sub>	( $ab$ ) <sub>12</sub>	( $ab$ ) <sub>13</sub>
<i>Think Talk Write Mind Mapping</i> (TTW MM) ( $a_2$ )	( $ab$ ) <sub>21</sub>	( $ab$ ) <sub>22</sub>	( $ab$ ) <sub>23</sub>

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN se-Kabupaten Sukoharjo. Teknik pengambilan sampel menggunakan *stratified cluster random*

*sampling*. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode tes dan dokumentasi. Metode dokumentasi digunakan untuk uji keseimbangan sedangkan tes digunakan untuk mengambil data prestasi belajar matematika dan data kecerdasan matematis logis siswa.

Teknik analisis data menggunakan uji normalitas dengan metode Liliefors dan uji homogenitas variansi menggunakan uji Bartlett, sedangkan uji hipotesis menggunakan analisis variasi dua jalan sel tak sama serta uji lanjut pasca anava menggunakan metode Scheffe untuk mengetahui perbedaan efek baris, kolom dan interaksi antara efek baris dan kolom.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Uji normalitas menggunakan metode Lilliefors dengan taraf signifikansi 5%. Rangkuman hasil uji normalitas data disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Populasi	$L_{obs}$	$L_{tabel}$	Keputusan Uji
TTW MM	0,0792	0,0961	Ho diterima
TPS MM	0,0768	0,0961	Ho diterima
Kecerdasan Mat Tinggi	0,1231	0,1266	Ho diterima
Kecerdasan Mat Sedang	0,0825	0,1051	Ho diterima
Kecerdasan Mat Rendah	0,1038	0,1253	Ho diterima

Berdasarkan hasil uji normalitas yang terangkum pada Tabel 2 diperoleh bahwa  $L_{obs}$  untuk setiap kelompok lebih kecil dari  $L_{tabel}$  dengan daerah kritik  $DK = \{L \mid L > L_{tabel}\}$ , karena  $L_{obs} \notin DK$  sehingga Ho diterima. Berdasarkan keputusan uji tersebut, maka dapat disimpulkan data pada setiap kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas menggunakan metode Bartlett dengan taraf signifikansi 0,05. Rangkuman hasil uji homogenitas variansi disajikan pada Tabel.3 berikut.

Tabel.3. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

Populasi	$\chi^2_{obs}$	$\chi^2_{tabel}$	Keputusan Uji
Model Pemb	0,4598	3,841	Ho diterima
Kecerdasan Mat	3,7410	5,991	Ho diterima

Berdasarkan rangkuman hasil uji homogenitas pada Tabel 3 diperoleh bahwa  $\chi^2_{obs}$  untuk setiap kelompok sampel lebih kecil dari  $\chi^2_{tabel}$  sehingga diperoleh keputusan uji Ho diterima yang berarti populasi siswa antar model pembelajaran dan kecerdasan matematis logis mempunyai variansi populasi yang homogen.

Setelah uji prasyarat analisis variasi terpenuhi, maka langkah selanjutnya adalah uji hipotesis dengan menggunakan anava dua jalan sel tak sama dengan taraf

signifikansi 0,05. Rangkuman hasil uji anava dua jalan dengan sel tak sama disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rangkuman Anava Dua Jalan Sel Tak Sama

Sumber	JK	d k	RK	Fobs	Ftabel	Keputusan Uji
<b>Model Pembelajaran (A)</b>	<b>81,3250</b>	<b>1</b>	<b>81,325</b>	<b>0,559</b>	<b>3,84</b>	<b>Ho diterima</b>
<b>Kecerdasan Matematis (B)</b>	<b>7546,390</b>	<b>2</b>	<b>7546,390</b>	<b>51,875</b>	<b>3,0</b>	<b>Ho ditolak</b>
<b>Interaksi (AB)</b>	<b>140,189</b>	<b>2</b>	<b>140,189</b>	<b>0,964</b>	<b>3,0</b>	<b>Ho diterima</b>

Berdasarkan Tabel 4, dapat disimpulkan : (1) pada model pembelajaran diperoleh keputusan uji  $H_{OA}$  diterima sehingga dapat disimpulkan model TPS MM sama efektif dengan model TTW MM, (2) pada kecerdasan matematis logis diperoleh keputusan uji  $H_{OB}$  ditolak, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi siswa pada tiap kategori kecerdasan matematis sehingga perlu dilakukan uji lanjut anava, (3) pada interaksi diperoleh  $H_{OAB}$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model dengan kategori kecerdasan matematis logis.

Tabel 5. Rearata Marginal Masing-Masing Sel dan Rerata Marginal

Model Pembelajaran	Kecerdasan Matematis Logis			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
TTW MM	74,074	66,919	55,429	66,35294
TPS MM	70,182	66,000	56,000	63,67059
<b>Rerata Marginal</b>	<b>72,326</b>	<b>66,478</b>	<b>55,760</b>	

Pada kecerdasan matematis logis diperoleh  $H_{OB}$  ditolak sehingga perlu dilakukan uji lanjut pasca anava antar kolom (antar kategori kecerdasan matematis logis). Rangkuman uji lanjut pasca anava antar kolom disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Rangkuman Uji Lanjut Pasca Anava antar Kolom

No.	$H_o$	F <sub>obs</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keputusan Uji
1.	$\mu_1 = \mu_2$	6,81479952	6,087	$H_o$ ditolak
2.	$\mu_1 = \mu_3$	46,688518	6,087	$H_o$ ditolak
3.	$\mu_2 = \mu_3$	23,1716691	6,087	$H_o$ ditolak

Berdasarkan uji lanjut anava antar kolom dan rerata marginal diperoleh simpulan sebagai berikut : 1) siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang, 2) siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah, 3) siswa dengan kecerdasan

matematis logis sedang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah.

Pada efek interaksi diperoleh  $H_{OAB}$  ditolak sehingga diperoleh simpulan sebagai berikut : 1) pada masing-masing model (TPSMM dan TTWMM), siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang dan rendah, sedangkan siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang lebih baik daripada rendah, 2) pada masing-masing kategori kecerdasan matematis logis (tinggi, sedang maupun rendah), model TPS MM sama efektifnya dengan model TTW MM.

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh simpulan : 1) model pembelajaran TPS MindMapping sama efektifnya dengan model pembelajaran TTW Mind Mapping, 2) siswa dengan kecerdasan matematis logis menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang dan rendah, sedangkan siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang lebih baik daripada rendah, 3) pada masing-masing model (TPS MindMapping dan TTW MindMapping), siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi lebih baik daripada sedang dan rendah, dan siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah, 4) pada masing-masing kategori kecerdasan matematis logis (tinggi, sedang, dan rendah), model pembelajaran TPS MindMapping sama efektifnya dengan model TTW MindMapping.

### **Referensi**

- Adodo, S. O. (2013). Effect Of Mind Mapping as Self Regulated Learning Strategy on Students Achievement in Basic Science and Technology. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4 (6).
- Akinsola, M. K., and Olowojaiye. (2008). Teacher Instructional Methods and Students Attitude Toward Mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3 (1).
- Cooperstein, S. and Weidinger, E. (2004). Beyond Active learning: A Constructivist Approach to Learning. *Journal of The emerald Research*, 32 (2).
- Karakuyu, Y. (2010). The Effect of Concept Mapping on Attitude and Achievement in A Physics Course. *International Journal of the Physical Sciences*, 5.
- Koppenhaver, G. D. and Sharder, C. B. (2003). Structuring the Classrooms for Performance : Cooperative Learning with Instructor Assigned Teams. *Decision Sciences Journal inovative Education*, 1 (1).
- Mistades, V, M. (2009). Concept Mapping in Introductory Physics. *Journal of Education and Human Development*, 3.
- Tsay, M., and Brady, M. (2010). A Case Study of Cooperative Learning and Communication Pedagogy. *Journal of the scholarship of Teaching and Learning*, 1.
- Xie, J., and Lin, R. (2009). Research on Multiple Intelligence Teaching and Assesment. *Asian Journal of Management and Humanity Sciences*, 4 (2).