

## **Pengaruh Model Pembelajaran dan Kecerdasan Logik Matematik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

**Ikbar Hafidzino Paranduri**

Program Studi MIPA Fakultas Pascasarjana Universitas Indraprasta PGRI  
Hafidzino93@gmail.com

---

**Abstract:** *The Effect of Mathematical Learning Model and Intelligence Against the Mathematical Critical Thinking Ability (Experiments in State Junior High Schools in Gunung Sindur District). The purpose of this study include to know: 1) The effect of learning models on students' mathematical critical thinking abilities, 2) Knowing the effect of mathematical logical intelligence on students' critical mathematical thinking abilities, and 3) Knowing the interactive influence of learning models and mathematical logical intelligence together on students' mathematical critical thinking skills. The research method used was quasi-experimental. Samples were taken as many as 72 students consisting of 36 experimental class students and 36 control class students, using a multi-stage sampling technique. Hypothesis testing uses a two-way analysis of variance (ANOVA). Further tests use the Turkey Test. This research was conducted from April to May 2019. The results showed: 1) There was a significant influence on the mind mapping learning model on students' mathematical critical thinking abilities. This is evidenced by the value of sig.  $0.001 < 0.05$  and  $F_{count} = 11.795$ . As well as the average score of mathematical critical thinking ability with mind mapping learning model 74.48 which is higher than the direct instruction learning model 69.71. 2) There is a significant influence of mathematical logical intelligence on students' critical mathematical thinking abilities. This is evidenced by the value of sig.  $0.013 < 0.05$  and  $F_{count} = 6.555$ . As well as the average score of students' mathematical critical thinking abilities with high mathematical logical intelligence, which is 73.87 which is higher than students with low mathematical logical intelligence that is 70.31. 3) There is a significant interactive effect of mind mapping learning models and mathematical logical intelligence on students' critical mathematical thinking abilities. This is evidenced by the value of sig.  $0.043 < 0.05$  and  $F_{count} = 4.246$ . Thus  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted so that there is an interactive effect of learning models and mathematical logical intelligence on the ability to think critically mathematically.*

*Keywords: Mind Mapping, Mathematical Logic Intelligence, Mathematical Critical Thinking Ability*

---

### **PENDAHULUAN**

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menyebabkan arus informasi menjadi begitu cepat dan tak terbatas. Hal tersebut memberikan dampak secara langsung ke berbagai bidang kehidupan, termasuk salah satunya adalah pada bidang pendidikan (Nurani, Yohanna, & Irfansyah, 2019). Lembaga pendidikan sebagai bagian dari sistem kehidupan manusia telah diupayakan untuk terus mengembangkan struktur kurikulum, sistem pendidikan, dan model pembelajaran yang efektif dan efisien, dengan tujuan untuk meningkatkan sumber daya manusia yang cerdas, kreatif dan berkualitas (Harris & Ernawati, 2015).

Pendidikan menjadi hal paling penting di dalam perkembangan kehidupan manusia, seperti yang tertulis dalam Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 3 yang berbunyi “pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang

beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Sekolah pada dasarnya merupakan sebuah tempat bagi seorang manusia untuk menuntut ilmu serta mendapatkan pendidikan sebagaimana berkembangnya seorang manusia mulai dari awal kehidupannya ketika masih berada dalam kandungan ibu, hingga mereka kembali kepada Allah Subhanahu Wa Ta’ala. Selama itulah manusia membutuhkan pendidikan yang memberikan pengetahuan bagi mereka, baik secara sosial maupun pengetahuan umum yang dibutuhkannya di dalam kehidupan ini. Pada prosesnya pendidikan tidak lepas dari sebuah lembaga atau institusi pendidikan yang disebut sekolah baik formal maupun non-formal.

Kemampuan siswa memiliki banyak ragam, salah satu di antaranya adalah kemampuan berpikir kritis yang akhir-akhir ini sering disebutkan sebagai kemampuan yang dibutuhkan oleh siswa di zaman sekarang. (Pritasari, 2011) pernah mengungkapkan dalam tulisannya bahwa berpikir kritis adalah sebuah keharusan dalam usaha menyelesaikan masalah, membuat keputusan, dan menganalisis asumsi-asumsi. Berpikir kritis diterapkan kepada siswa dengan tujuan untuk belajar memecahkan masalah secara sistematis, inovatif, dan mendesain solusi yang mendasar (Somakim, 2011). Dengan berpikir kritis menjadikan siswa mampu dalam menganalisis apa yang mereka pikirkan, mensintesis informasi, serta menyimpulkannya.

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif karena berperan penting dalam penyelesaian suatu permasalahan mengenai pelajaran matematika.

Pembelajaran matematika akan berhasil apabila proses belajar mengajar berjalan dengan baik, yaitu dengan cara melibatkan intelektualitas siswa secara optimal. Menurut (Husnidar, 2014) kegiatan belajar mengajar tidak terlepas dari sebuah model pembelajaran. Pemilihan model/metode pembelajaran sangat menentukan keberhasilan siswa. Model/metode yang digunakan harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirancang pada perencanaan sebelumnya.

Oleh karena itu, seorang guru harus memiliki kemampuan dalam menyajikan materi matematika yang lebih menarik, mudah dipahami dan mampu mengembangkan daya nalar dan kecerdasan yang dimiliki siswa. Menurut Somakim (2011) belajar dengan menghafal tidak banyak menuntut aktivitas berpikir anak dan mengandung akibat buruk pada perkembangan mental anak. Anak nantinya lebih cenderung suka mencari jalan alternative atau mudahnya saja dalam belajar. Anak juga akan kehilangan yang disebut sebagai *sense of learning*, kebiasaan yang membuat anak bersikap pasif atau menerima begitu saja apa adanya dapat mengakibatkan anak tidak dapat berpikir kritis.

Berpikir kritis sangat membutuhkan modal awal pada diri siswa yaitu kecerdasan logik matematik, begitu eratnya kaitan diantara kedua hal ini sehingga membuat kedua bagian ini tidak mudah untuk dipisahkan antara satu dengan yang lainnya, khususnya di dalam pembelajaran matematika. Taufik (2010) mengemukakan bahwa kecerdasan logik matematik muncul dengan ditandai oleh

kemampuan seseorang dalam berinteraksi dengan angka-angka dan bilangan, berpikir logis dan ilmiah, adanya konsistensi dan pemikiran. Seseorang yang cerdas secara logik matematik seringkali tertarik pada hal-hal yang berkaitan dengan pola dan bilangan/angka-angka.

Model pembelajaran berperan dalam menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kritis matematis. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis adalah model pembelajaran *mind mapping*.

Model pembelajaran *mind mapping* merupakan salah satu pengembangan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran *mind mapping* memanfaatkan otak siswa sebagai pusat untuk memperoleh informasi yang tengah dipelajari oleh siswa (Marxy, 2017). Model pembelajaran ini menuntun siswa untuk memetakan pemikirannya terhadap materi yang tengah dipelajari, sehingga pembelajaran ini mampu mengajak siswa untuk terlibat aktif dalam menuangkan pengetahuannya baik dalam lisan ataupun tulisan serta merangsang bagaimana cara berpikir siswa agar lebih kritis dalam memahami setiap materi pembelajaran yang didapatkannya.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan dua faktor dan metode deskriptif, yaitu suatu prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan objek penelitian pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang ada atau sebagaimana adanya (Supardi, 2013). Eksperimen akan mengkaji hubungan antara model pembelajaran dan kecerdasan logik matematik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 2 Gunung Sindur dan SMP Negeri 3 Gunung Sindur Kabupaten Bogor dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan eksperimen, dengan memberiiikan dua jenis perlakuan, yaitu: kelompok satu, siswa dengan kelompok belajar menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* dan kelompok lain menggunakan model pembelejaraan *Direct Instruction*. Dari kelompok belajar tersebut dikelompokkan lagi ke dalam siswa dengan kecerdasan logik matematik tinggi dan kecerdasan logik matematik rendah pada pelajaran matematika.

Kedua kelompok dengan model pembelajaran yang berbeda, diberi materi yang sama, dan diakhir penyampaian materi diberi tes dengan soal yang sama dan akan dilihat apakah ada pengaruh model pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis matematis (Pritasari, 2011). Setiap kelompok juga akan diberi kuesioner untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika. Sehingga akan dilihat apakah ada hubungannya antara model pembelajaran dan kadar kecerdasan logik matematik siswa pada pelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Desain paradigma dalam penelitian ini menggunakan penelitian “Eksperimen”. Dengan variabelnya adalah:

- A = Perlakuan (Model Pembelajaran)
- A1 = Model Pembelajaran *Mind Mapping*
- A2 = Model Pembelajaran *Direct Instruction*
- B = Kecerdasan Logik Matematik

- B1 = Kecerdasan Logik Matematik Tinggi  
 B2 = Kecerdasan Logik Matematik Rendah  
 A1B1 = Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran *mind mapping* pada siswa yang mempunyai kecerdasan logik matematik tinggi  
 A2B1 = Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran *direct instruction* pada siswa yang mempunyai kecerdasan logik matematik tinggi  
 A1B2 = Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran *mind mapping* pada siswa yang mempunyai kecerdasan logik matematik rendah  
 A2B2 = Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model pembelajaran *direct instruction* pada siswa yang mempunyai kecerdasan logik matematik rendah

Tabel 1. Desain Penelitian

Kecerdasan Logik Matematik	Model Pembelajaran		Total Baris
	Model pembelajaran <i>mind mapping</i> (A1)	Model pembelajaran <i>direct instruction</i> (A2)	$\Sigma$ Baris
Kecerdasan Logik Matematik tinggi (B1)	A1B1	A2B1	$\Sigma$ 1
Kecerdasan Logik Matematik rendah (B2)	A1B2	A2B2	$\Sigma$ 2
$\Sigma$ Kolom	$\Sigma$ A1	$\Sigma$ A2	Total

Pengambilan sampel menggunakan *Multi Stage Sampling*, beberapa tahapan diantaranya : a) Menentukan populasi seluruh siswa kelas VIII 2 SMP Negeri 2 Gunung Sindur dengan jumlah 36 siswa dan kelas VIII G SMP Negeri 3 Gunung Sindur dengan jumlah 36 siswa Kabupaten Bogor. b) Menentukan kelas eksperimen yaitu kelas VIII 2 SMP Negeri 2 Gunung Sindur dan kelas kontrol yaitu kelas VIII G SMP Negeri 3 Gunung Sindur Kabupaten Bogor. c) Menentukan sampel penelitian, yaitu siswa dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol sesuai dengan kecerdasan logik matematik. d) Kepada semua siswa dari kelas VIII 2 SMP Negeri 2 Gunung Sindur dan kelas VIII G SMP Negeri 3 Gunung Sindur Kabupaten Bogor yang telah mengisi instrumen untuk mengetahui kecerdasan logik matematik, dalam hal ini diambil berdasarkan urutan skor yang diperoleh berdasarkan hasil tes.

Sesuai dengan tujuan penelitian dan variabel yang telah disebutkan di atas, ada tiga sumber yang akan dijarang untuk keperluan penelitian ini yaitu data tentang Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu: a) Variabel bebas pertama atau treatment/perlakuan (A), dengan A1 = Pembelajaran dengan model pembelajaran *mind mapping*, dan A2 = Pembelajaran dengan model pembelajaran *direct instruction*. b) Variabel bebas kedua atau moderator (B), dengan B1 = Kecerdasan logik matematik tinggi, dan B2 = Kecerdasan logik

matematik rendah. c) Variabel terikat, dalam hal ini sebagai variabel kriterium (Y) yaitu kemampuan berpikir kritis matematis pada materi bangun ruang sisi datar.

Instrumen kemampuan berpikir kritis matematis ini yakni hasil belajar matematika dalam bentuk ranah dalam menuangkan pengetahuan. Artinya hasil belajar dalam bentuk kemampuan berpikir kritis sebagai penerapan dari hasil teori matematika yang disajikan dalam bentuk tes tertulis dengan ranah indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa diantaranya: Mengidentifikasi dan menjustifikasi konsep, menggeneralisasi, menganalisis algoritma dan memecahkan masalah.

Tabel 2. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Nomor Soal
Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	1. Kubus: unsur dan sifat-sifatnya 2. Balok: unsur dan sifat-sifatnya	1. Mengidentifikasi dan menjustifikasi konsep dalam membuat jaring-jaring kubus dan balok melalui benda konkret.	1, 2, 3, 4
Menjelaskan hubungan antara diagonal ruang, diagonal bidang dan bidang diagonal dalam bang ruang sisi datar	1. Menghitung luas permukaan kubus 2. Menghitung luas permukaan balok	1. Menggeneralisasi dalam menghitung volume dalam menghitung luas permukaan kubus dan balok.	5, 6
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya	3. Menghitung volume kubus 4. Menghitung volume balok	2. Menggeneralisasi dalam menghitung volume dalam kubus dan balok.	7, 8
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar menggunakan hubungan diagonal ruang, diagonal	1. Rumus luas permukaan kubus. 2. Rumus luas permukaan balok. 3. Rumus volume kubus. 4. Rumus volume balok.	1. Menganalisis algoritma dalam menemukan turunan rumus luas permukaan balok dan kubus. 2. Menganalisis algoritma dalam menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume kubus dan	9, 11
			10

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Nomor Soal
bidang dan bidang diagonal.	1. Menghitung volume bangun ruang kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.	1. Memecahkan masalah yang melibatkan kubus, atau balok	12, 13
	2. Luas permukaan bangun ruang kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.		
	3. Hubungan antara diagonal ruang, diagonal bidang, dan bidang diagonal dalam bangun ruang kubus dan balok.	2. Menyelesaikan masalah yang melibatkan diagonal ruang, diagonal bidang, dan bidang diagonal.	14, 15
	4. Menghitung panjang diagonal ruang, diagonal bidang, dan luas bidang diagonal.		
<b>Jumlah Soal</b>			<b>15</b>

Instrumen pada Tabel 2 disajikan dalam bentuk soal essay yang merupakan integrasi dari kemampuan berpikir kritis matematis.

Adapun tes kecerdasan logik matematik yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk instrument dengan soal pilihan ganda. Penyusunan tes kecerdasan ini diawali dengan menyusun kisi-kisi yang memuat indikator dan

aspek yang menunjukkan indikator tersebut seperti yang disajikan pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Kecerdasan Logik Matematik

Variabel	Indikator	Jumlah	No. Soal	Bentuk Soal
Kecerdasan Logik Matematik	Deret angka/huruf	9	9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	PG
	Pola bilangan dalam sebuah konsep	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	PG
	Irama bilangan	10	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27	PG
	Tes Aritmatika	8	28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35	PG
	Jumlah	35		

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Setelah dilakukan uji varians kemudian dilakukan uji *Turkey* dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan antara kelompok secara signifikan dan interaktif antar variabel. Dengan menggunakan uji *Turkey* dapat melihat kelompok sampel mana yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis dari penggunaan model pembelajaran *mind mapping* dibandingkan dengan model pembelajaran *direct instruction* yang didasarkan atas kecerdasan logik matematik siswa. Berikut adalah hasil ringkasan analisis data tersebut:

Tabel 4. Hasil ANOVA Data Kemampuan berpikir kritis matematis Siswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	785.781 <sup>a</sup>	3	261.927	7.532	.000
Intercept	374220.633	1	374220.633	10761.501	.000
A	410.173	1	410.173	11.795	.001
B	227.947	1	227.947	6.555	.013
A * B	147.662	1	147.662	4.246	.043
Error	2364.633	8	34.774		
Total	377371.048	2			
Corrected Total	3150.415	1			

a. R Squared = .249 (Adjusted R Squared = .216)

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.21 dapat disimpulkan sebagai berikut:

### 1. Pengujian Hipotesis I

Dari pengujian hipotesis didapat nilai Sig. untuk model pembelajaran  $0,001 < 0,05$  dan  $F_{hitung} = 11,795$ . Dengan demikian  $H_1$  diterima dan  $H_0$

ditolak, sehingga dapat disimpulkan terdapat terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## 2. Pengujian Hipotesis II

Dari pengujian hipotesis didapat nilai Sig. untuk kecerdasan *logik matematik*  $0,013 < 0,05$  dan  $F_{hitung} = 6,555$ . Dengan demikian  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan kecerdasan logik matematik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

## 3. Pengujian Hipotesis III

Dari pengujian hipotesis didapat nilai Sig. untuk model pembelajaran dengan kecerdasan logik matematik adalah  $0,043 < 0,05$  dan  $F_{hitung} = 4,246$  dengan demikian dapat disimpulkan terdapat pengaruh interaktif yang signifikan model pembelajaran dan kecerdasan logik matematik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Berdasarkan hasil ini, maka uji lanjut diperlukan.

## 4. Uji lanjut

Uji lanjut dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan masing-masing kelompok. Adapun uji lanjut yang digunakan yaitu uji *Turkey*. Pengujian dengan uji *Turkey* biasanya digunakan jika analisis data dalam penelitian dilakukan dengan cara membandingkan data dua kelompok sampel yang dijumlahnya sama (Supardi, 2012).

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut dengan Uji Turkey

(I) Post Hoc	(J) Post Hoc	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A1B1	A1B2	.6944	1.96565	.985	-4.4825	5.8714
	A2B1	1.9094	1.96565	.766	-3.2675	7.0864
	A2B2	8.3322*	1.96565	.000	3.1553	13.5092
A1B2	A1B1	-.6944	1.96565	.985	-5.8714	4.4825
	A2B1	1.2150	1.96565	.926	-3.9620	6.3920
	A2B2	7.6378*	1.96565	.001	2.4608	12.8147
A2B1	A1B1	-1.9094	1.96565	.766	-7.0864	3.2675
	A1B2	-1.2150	1.96565	.926	-6.3920	3.9620
	A2B2	6.4228*	1.96565	.009	1.2458	11.5997
A2B2	A1B1	-8.3322*	1.96565	.000	-13.5092	-3.1553
	A1B2	-7.6378*	1.96565	.001	-12.8147	-2.4608
	A2B1	-6.4228*	1.96565	.009	-11.5997	-1.2458

Based on observed means The error term is Mean Square (Error) = 34.774.

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan hasil uji lanjut pada tabel 5, diperoleh model interaktif sebagai berikut:

- Dari hasil perhitungan pada tabel 5 dapat dilihat bahwa *Mean Difference* pada kelompok model pembelajaran *mind mapping* dengan kecerdasan logik

matematik tinggi ( $A_1B_1$ ) dan kelompok model pembelajaran *direct instruction* dengan kecerdasan logik matematik tinggi ( $A_2B_1$ ) adalah sebesar 1,9094 artinya selisih antara rata-rata kelompok model pembelajaran *mind mapping* dengan kecerdasan logik matematik tinggi ( $A_1B_1$ ) dan kelompok model pembelajaran *direct instruction* dengan kecerdasan logik matematik tinggi ( $A_2B_1$ ) adalah 1,9094. Nilai ini cukup kecil dan dapat dibuktikan dengan nilai signifikan  $0,766 > 0,05$  ini menunjukkan bahwa tidak ada perubahan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *mind mapping* dan model pembelajaran *direct instruction* pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logik matematik tinggi.

b. Dari hasil perhitungan pada tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa *Mean Difference* pada kelompok model pembelajaran *mind mapping* dengan kecerdasan logik matematik rendah ( $A_1B_2$ ) dan kelompok model pembelajaran *direct instruction* dengan kecerdasan logik matematik rendah ( $A_2B_2$ ) adalah sebesar 7,6378, artinya selisih antara rata-rata kelompok model pembelajaran *mind mapping* dengan kecerdasan logik matematik rendah ( $A_1B_2$ ) dan kelompok model pembelajaran *direct instruction* dengan kecerdasan logik matematik rendah ( $A_2B_2$ ) yaitu mencapai 7,6378. Nilai ini cukup besar dan dapat dibuktikan dengan nilai signifikansi  $0,001 < 0,05$ , ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *mind mapping* dan model pembelajaran *direct instruction* pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logik matematik rendah.

c. Dari hasil perhitungan pada tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa *Mean Difference* pada kelompok model pembelajaran *mind mapping* dengan kecerdasan logik matematik tinggi ( $A_1B_1$ ) dan kelompok model pembelajaran *mind mapping* dengan kecerdasan logik matematik rendah ( $A_1B_2$ ) adalah sebesar 0,6944, artinya selisih antara rata-rata kelompok model pembelajaran *mind mapping* dengan kecerdasan logik matematik tinggi ( $A_1B_1$ ) dan kelompok model pembelajaran *mind mapping* dengan kecerdasan logik matematik rendah ( $A_1B_2$ ) yaitu mencapai 0,6944 Nilai ini cukup besar dan dapat dibuktikan dengan nilai signifikansi  $0,985 > 0,05$ , ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *mind mapping* pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logik matematik tinggi dan pada kelompok siswa dengan kecerdasan logik matematik rendah.

Dari hasil perhitungan pada tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa *Mean Difference* pada kelompok model pembelajaran *direct instruction* dengan kecerdasan logik matematik tinggi ( $A_2B_1$ ) dan kelompok model pembelajaran *direct instruction* dengan kecerdasan logik matematik rendah ( $A_2B_2$ ) adalah sebesar 6,4228, artinya selisih antara rata-rata kelompok model pembelajaran

*direct instruction* dengan kecerdasan logik matematik tinggi ( $A_2B_1$ ) dan kelompok model pembelajaran *direct instruction* dengan kecerdasan logik matematik rendah ( $A_2B_2$ ) yaitu mencapai 6,4228 Nilai ini cukup besar dan dapat dibuktikan dengan nilai signifikansi  $0,009 < 0,05$ , ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *direct instruction* pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logik matematik tinggi dan pada kelompok siswa dengan kecerdasan logik matematik rendah.

### **Pembahasan**

#### **Pembahasan Hasil Pengujian Hipotesis Penelitian Pertama**

Hasil analisis data pada Tabel 5 dapat ditarik simpulan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran terhadap *kemampuan berpikir kritis matematis*. Hal tersebut ditandai dengan nilai Sig. untuk model pembelajaran  $0,001 < 0,05$  dan didukung oleh perolehan rerata skor kemampuan berpikir kritis matematis dengan model pembelajaran *mind mapping* 74,48 yang lebih tinggi model pembelajaran *direct instruction* 69,71. Hasil ini menunjukkan bahwa *kemampuan berpikir kritis matematis* akan meningkat bila siswa diajar dengan model pembelajaran *mind mapping*.

Model pembelajaran *mind mapping* dikembangkan oleh Tony Buzan dan merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi keluar kembali dari otak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Ennis (Husnidar, 2014) bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir yang memiliki tujuan untuk membuat keputusan yang rasional yang diarahkan secara langsung untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu. Dengan demikian berpikir kritis dapat mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi yang tujuannya siswa menjadi lebih aktif dalam membuat keputusan. Beberapa keterampilan berpikir yang berkaitan dengan berpikir kritis adalah membedakan, membandingkan, memperkirakan, menarik simpulan, mempengaruhi, mengeneralisasi, memvalidasi, membuktikan, menganalisis, mengevaluasi, serta dalam membuat pola.

Model pembelajaran *mind mapping* merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang cukup sederhana, karena kegiatan pembelajaran yang dilakukan masih dekat kaitannya dengan pembelajaran konvensional, yaitu adanya penyajian informasi atau materi pembelajaran yang disampaikan secara langsung kepada siswa. Adapun kelebihan dari pembelajaran *mind mapping* adalah : 1) mudah dalam mengingat perkataan dan bacaan, 2) meningkatkan pemahaman terhadap materi, 3) membantu mengorganisasi materi, dan 4) memberiikan wawasan baru.

Penggunaan model pembelajaran *mind mapping* dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam berpikir kritis, menyenangkan, tidak membosankan serta membangun semangat dalam belajar. Dalam penelitian ini model pembelajaran *mind mapping* dapat dijadikan referensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

### **Pembahasan Hasil Pengujian Hipotesis Penelitian Kedua**

Berdasarkan hasil analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kecerdasan logik matematik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Hal ini diatandai dengan nilai sig. untuk kecerdasan logik matematik  $0.013 < 0,05$  dan didukung oleh perolehan rerata skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan kecerdasan logik matematik tinggi, yaitu 73,87 yang lebih tinggi dari siswa dengan kecerdasan *logik matematik* rendah yaitu 70,31. Fenomena ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan logik matematik yang tinggi memiliki kemampuan lebih dalam berpikir kritis, menerima dan memahami materi pembelajaran matematika dalam proses pembelajaran dalam kelas. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam mengikuti kegiatan belajar sangat dipengaruhi oleh kecerdasan logik matematik.

May Lwin (2008) mengungkapkan bahwa “kecerdasan logik matematik merupakan kemampuan yang memiliki tujuan untuk menangani bilangan dan perhitungan, pola, pemikiran logis dan ilmiah.” Ditambah lagi menurut C. Asri Budiningsih (2005) yang mengemukakan bahwa “kecerdasan logik matematik sering disebut sebagai berpikir ilmiah, termasuk berpikir deduktif dan juga induktif.” Sehingga kecerdasan logik matematis berkaitan dengan kemampuan siswa dalam operasi hitung bilangan atau angka dan kemampuan berpikir secara logika.

Halpern (Siswono, 2018) mengemukakan bahwa seorang siswa dikatakan mampu berpikir kritis apabila memiliki kemampuan dalam : 1) memilih kata-kata dan frasa yang penting pada sebuah pernyataan dan akan didefinisikan secara hati-hati, 2) membutuhkan keyakinan untuk mendukung suatu kesimpulan ketika dia dipaksa untuk menerimanya, 3) menganalisis keyakinan tersebut dan membedakan suatu fakta dari asumsi, 4) menentukan asumsi penting yang tertulis dan yang tidak tertulis untuk kesimpulan tersebut, 5) mengevaluasi asumsi-asumsi tersebut, menerima beberapa saja (yang dibutuhkan) dan menolak yang lainnya, 6) mengevaluasi pendapat, menerima atau menolak kesimpulan, dan 7) terus-menerus memeriksa kembali asumsi yang telah dilakukan dan dipercaya sebelumnya.

Berpikir kritis harus didasarkan pada pengetahuan awal yang berdasar pada pengalaman terdahulu agar siswa mampu menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya. Berpikir kritis haruslah memberikan makna bagi siswa, yang artinya berpikir kritis tersebut haruslah menambah pengetahuan baru yang mampu memberikan sebuah kesimpulan dari setiap pertanyaan tentang apa yang ingin diketahui oleh siswa tersebut dalam pembelajaran.

### **Pembahasan Hasil Pengujian Hipotesis Penelitian Ketiga**

Berdasarkan analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa pengaruh interaktif model pembelajaran dan kecerdasan logik matematik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Hasil ini ditandai dengan sig untuk model pembelajaran  $0,043 < 0,05$  dan F hitung = 4,246. Dengan demikian  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima

sehingga terdapat pengaruh interaktif model pembelajaran dan kecerdasan logik matematik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

Linda Campbell (2006) mengemukakan bahwa “kecerdasan logik matematik melibatkan banyak komponen, diantaranya: perhitungan secara matematis, berpikir secara logis, pemecahan masalah, pertimbangan deduktif dan induktif, dan ketajaman pola-pola. Sedangkan menurut Saifullah (2004) “kecerdasan logik matematik adalah kemampuan menggunakan angka dengan baik dan melakukan penalaran dengan benar.”

Kecerdasan logik matematik menjadi pemeran utama dalam menghubungkan pengetahuan yang pada akhirnya akan memunculkan sebuah pertanyaan-pertanyaan baru dengan tujuan untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan-pengetahuan sebelumnya saling berkaitan, selain daripada itu dengan adanya kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa menjadikan pengetahuannya lebih baik dalam mendefinisikan suatu pengetahuan hingga jadi sebuah kesimpulan yang menjadi tujuan utama dalam pembelajarannya.

Hal di atas diperkuat oleh Halpern (Siswono, 2018) yang mengemukakan bahwa seorang siswa dikatakan mampu berpikir kritis apabila memiliki kemampuan dalam : 1) memilih kata-kata dan frasa yang penting pada sebuah pernyataan dan akan didefinisikan secara hati-hati, 2) membutuhkan keyakinan untuk mendukung suatu kesimpulan ketika dia dipaksa untuk menerimanya, 3) menganalisis keyakinan tersebut dan membedakan suatu fakta dari asumsi, 4) menentukan asumsi penting yang tertulis dan yang tidak tertulis untuk kesimpulan tersebut, 5) mengevaluasi asumsi-asumsi tersebut, menerima beberapa saja (yang dibutuhkan) dan menolak yang lainnya, 6) mengevaluasi pendapat, menerima atau menolak kesimpulan, dan 7) terus-menerus memeriksa kembali asumsi yang telah dilakukan dan dipercaya sebelumnya.

Model *mind mapping* dalam hal ini sangat membantu dalam pengemasan materi pembelajaran menjadi lebih terarah, hal tersebut dikarenakan pemetaan materi menjadi lebih terstruktur, terurut dan terarah. Sehingga menjadikan setiap sub pada materi pembelajaran menjadi saling terkait antara satu pembahasan dengan pembahasan yang lainnya.

Maka dari itu berpikir kritis sangatlah terbantu dengan adanya modal awal berupa kecerdasan logik matematik yang ada pada diri siswa, karena dengan kecerdasan tersebut siswa mampu menjadi lebih terarah dalam meraih setiap tujuan pembelajaran yang disebut sebagai kemampuan berpikir kritis matematis. Selain daripada itu, model pembelajaran juga mengoptimalkan upaya yang dilakukan dalam proses pembelajaran siswa di dalam kelas, sehingga apa-apa yang ingin siswa dapat dalam pembelajaran mampu siswa dapatkan dengan lebih mudah sesuai dengan harapannya.

Model pembelajaran *mind mapping* menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih jelas dan lebih nyata untuk mengeksplorasi materi, lebih kreatif, menyenangkan dan tidak membosankan serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Guru juga dituntut untuk memberikan pembelajaran yang lebih bervariasi disaat merancang suatu proses pembelajaran. Demikian juga untuk kecerdasan logik matematik yang merupakan salah satu faktor kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Oleh karena itu persiapan model pembelajaran

yang matang akan menumbuhkan kecerdasan logik matematik yang akan berdampak positif pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## **PENUTUP**

Dari analisis data dan pengujian hipotesis dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri Gunung Sindur. Hal ini dibuktikan dengan nilai sig.  $0,001 < 0,05$  dan  $F_{hitung} = 11,795$ . Serta di dukung oleh perolehan rerata skor kemampuan berpikir kritis matematis dengan model pembelajaran *mind mapping* 74,48 yang lebih tinggi model pembelajaran *direct instruction* 69,71.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan kecerdasan logik matematik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri Gunung Sindur. Hal ini dibuktikan dengan nilai sig.  $0,013 < 0,05$  dan  $F_{hitung} = 6,555$ . Serta didukung oleh perolehan rerata skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan kecerdasan logik matematik tinggi, yaitu 73,87 yang lebih tinggi dari siswa dengan kecerdasan *logik matematik* rendah yaitu 70,31.
3. Terdapat pengaruh interaktif yang signifikan model pembelajaran *mind mapping* dan kecerdasan logik matematik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri Gunung Sindur. Hal ini dibuktikan dengan nilai sig.  $0,043 < 0,05$  dan  $F_{hitung} = 4,246$ . Dengan demikian  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima sehingga terdapat pengaruh interaktif model pembelajaran dan kecerdasan logik matematik terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.  
Berdasarkan hasil uji lanjut, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:
  - a. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *mind mapping* dan model pembelajaran *direct instruction* pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logik matematik tinggi, hal ini dibuktikan dengan sig.  $0,766 > 0,05$ .
  - b. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *mind mapping* dan model pembelajaran *direct instruction* pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logik matematik rendah, hal ini dibuktikan dengan sig.  $0,001 < 0,05$ .
  - c. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping*, pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logik matematik tinggi dan pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logik matematik rendah, hal ini dibuktikan dengan nilai sig.  $0,985 > 0,05$ .
  - d. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *direct instruction*, pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logik matematik tinggi dan

pada kelompok siswa yang memiliki kecerdasan logik matematik rendah, hal ini dibuktikan dengan nilai sig.  $0,009 < 0,05$ .

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Harris, S., & Ernawati, A. (2015). Pengaruh Keberadaan Kampus Universitas Indraprasta PGRI Terhadap Perkembangan Wilayah Kecamatan Jagakarsa Jakarta Selatan. *Faktor Exacta*, 6(1), 51–69.
- Husnidar, dkk. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa. Universitas Syiah Kuala Banda Aceh*. Retrieved from [http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.jurnal.unsyiah.ac.id%2FDMD%2Farticle%2Fdownload%2F1340%2F1221&ei=CWuVVP SLKsiJuATmvYLYCQ&usg=AFQjCNEfNkQfWYMT\\_SIDVL12iJVMJCP W\\_w&bvm=bv.82001339,d.c2E](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.jurnal.unsyiah.ac.id%2FDMD%2Farticle%2Fdownload%2F1340%2F1221&ei=CWuVVP SLKsiJuATmvYLYCQ&usg=AFQjCNEfNkQfWYMT_SIDVL12iJVMJCP W_w&bvm=bv.82001339,d.c2E)
- Marxy, A. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(2), 173–182.
- Nurani, S., Yohanna, L., & Irfansyah, P. (2019). An ESP-based learning design for student entrepreneurial enhancement. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 8(6).
- Pritasari, A. D. M. (2011). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA 2 Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Yogyakarta Pada Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI)*. Retrieved from [http://eprints.uny.ac.id/2384/1/skripsi\\_%28ajeng\\_desi-07301241049%29.pdf](http://eprints.uny.ac.id/2384/1/skripsi_%28ajeng_desi-07301241049%29.pdf)
- Somakim. (2011). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Dengan Menggunakan Pendidikan Matematik Realistik*. Retrieved from [http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Feprints.unsri.ac.id%2F1526%2F1%2F08-Somakim\\_Matematika-%252842-48%2529.pdf&ei=E2aVVMbhBYzluQTmmoKICQ&usg=AFQjCNHwUv7RtgmlFG7VKEcyYVgk6z0LDA&bvm=bv.82001339,d.c2E](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Feprints.unsri.ac.id%2F1526%2F1%2F08-Somakim_Matematika-%252842-48%2529.pdf&ei=E2aVVMbhBYzluQTmmoKICQ&usg=AFQjCNHwUv7RtgmlFG7VKEcyYVgk6z0LDA&bvm=bv.82001339,d.c2E)
- Supardi, U. S. (2013). *Aplikasi Statistika Dalam Penelitian*. Jakarta: Change Publisher.
- Taufik. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Penerbit Inti Prima.