

## ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS : EKSPERIMENT MODEL PEMBELAJARAN JUCAMA BERBANTUAN MMS BERDASARKAN SELF-CONFIDENCE

Dewi Nevita Sari<sup>1</sup>; Siti Ulfa Nabila<sup>2</sup>; Bambang Sri Anggoro<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> UIN Raden Intan Lampung, Jl. Letnan Kolonel H. Endro Suratmin, Lampung 35131, Indonesia  
Email: [sitiulfanabila@radenintan.ac.id](mailto:sitiulfanabila@radenintan.ac.id)

Received: 15 Juli 2024

Accepted: 6 Oktober 2024

Published: 31 Desember 2024

### Abstrak

Pembelajaran matematika perlu keahlian untuk dapat berpikir tingkat tinggi, diantaranya yaitu kemampuan untuk berpikir secara kritis. Namun, di Indonesia, kemampuan ini masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Kemampuan ini dapat dikembangkan melalui penggunaan model yang mengorientasikan siswa senantiasa terlibat dalam pengajuan dan pemecahan masalah, serta memakai media yang dapat menunjang dalam belajar. Tujuan diselenggarakan penelitian untuk menyelidiki pengaruh kemampuan untuk berpikir secara kritis yang diajarkan model JUCAMA, model JUCAMA memakai MMS dan model ekspositori dengan mempertimbangkan pengaruh self-confidence. Pendekatan yang diterapkan pada penelitian ini yaitu kuantitatif pada jenis eksperimen semu dan sampel yakni 2 kelas eksperimen serta 1 kelas kontrol, serta memakai uji ANOVA dua jalan untuk analisis data. Temuan dari penelitian ini: (1) adanya penerapan model JUCAMA menyumbang pengaruh pada kemampuan siswa berpikir secara kritis, (2) model JUCAMA memakai bantuan MMS menyumbang pengaruh pada kemampuan berpikir secara kritis, (3) self-confidence mampu memberi pengaruh pada kemampuan siswa berpikir secara kritis, (4) tidak adanya interaksi pada self confidence dan model JUCAMA dalam memengaruhi kemampuan siswa untuk berpikir secara kritis, (5) tidak adanya interaksi model JUCAMA yang memakai bantuan MMS dan self-confidence dalam memengaruhi kemampuan berpikir kritis.

**Kata kunci:** Kemampuan Berpikir Kritis, Model JUCAMA, Microsoft Math Solver, Self Confidence

### Abstract

Mathematics learning requires the ability to think at a high level, including the ability to think critically. However, in Indonesia, this ability still requires further development. This ability can be developed through the use of models that orient students to always be involved in submitting and solving problems, and using media that can support learning. The purpose of this study was to investigate the effect of the ability to think critically taught by the JUCAMA model, the JUCAMA model using MMS and the expository model by considering the influence of self-confidence. The approach applied in this study was quantitative in the type of quasi-experiment and samples, namely 2 experimental classes and 1 control class, and using a two-way ANOVA test for data analysis. The findings of this study: (1) the application of the JUCAMA model contributes to the influence of students' ability to think critically, (2) the JUCAMA model using MMS assistance contributes to the influence of berfikir kritis skills, (3) self-confidence is able to influence students' ability to think critically, (4) there is no interaction between self-confidence and the JUCAMA model in influencing students' ability to think critically, (5) there is no interaction between the JUCAMA model using MMS assistance and self-confidence in influencing berfikir kritis skills.

**Keywords:** berpikir kritis ability, JUCAMA Model, Microsoft Math Solver, Self Confidence



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author.

## Pendahuluan

Matematika menjadi bidang ilmu yang sangat dibutuhkan perannya dalam aktivitas sehari-hari (Tampubolon et al., 2019). Mempelajari matematika membutuhkan banyak keterampilan untuk berpikir dengan level yang tinggi, satu diantaranya yakni keterampilan untuk berpikir secara kritis (Sulistiani & Masrukan, 2016). Kemampuan untuk berpikir kritis dapat diartikan cara berpikir memakai penalaran rasional dan terstruktur dalam mengumpulkan serta mengolah informasi untuk memahami atau menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Kurniawati & Ekyanti, 2020). Berpikir secara kritis juga dapat dikatakan sebagai kemampuan guna menganalisis dan mengevaluasi informasi yang didapat dengan tujuan untuk membangun pemahaman, pengetahuan, dan wawasan yang luas (Heard et al., 2020). Menurut Facione (2023), memaparkan bahwa kemampuan berpikir kritis ialah kemampuan kognitif yang mencakup interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjabaran, serta pengaturan diri.

Berdasarkan penjelasan tentang kemampuan berpikir secara kritis, siswa yang berkemampuan tinggi dalam bidang ini dapat menganalisis dan merumuskan strategi efektif untuk memecahkan masalah. Hal ini menegaskan pentingnya kemampuan berpikir kritis bagi setiap siswa. Namun, data dari PISA (*Programme for International Student Assessment*) memperlihatkan terkait Kemampuan berfikir kritis siswa di Indonesia masih terbilang kategori rendah. Laporan PISA tahun 2022 mencatat bahwa hanya sekitar 18% siswa Indonesia yang meraih minimal level 2 pada literasi matematika, dan pada level 5 atau 6 hampir tidak ada yang mampu mencapainya. Pada tingkatan 5 dan 6, ada kategori yang memerlukan keterampilan berpikir dalam tingkatan yang tinggi (HOTS), yang meliputi kemampuan untuk mengembangkan model matematis dari situasi kompleks serta kemampuan untuk menentukan, membandingkan, dan menilai strategi pemecahan masalah secara akurat (OECD, 2022). Soal pada tingkat PISA level 5 dan 6 dirancang mampu menilai keterampilan berpikir kritis siswa, mengingat bahwa kompetensi berpikir dalam tingkatan yang tinggi (HOTS) yang diukur dalam literasi matematika PISA meliputi indikator-indikator kemampuan dalam upaya berpikir secara kritis (Toruan et al., 2023). Berdasarkan data yang disajikan oleh PISA, dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa saat berupaya berpikir dengan kritis di Indonesia masih pada tingkat yang rendah.

Kelemahan dalam keterampilan berpikir kritis di kalangan siswa diidentifikasi melalui hasil tes pra-penelitian yang dijalankan di kelas tujuh SMP Al-Huda Jatiagung pada semester ganjil tahun ajar 2023/2024. Data yang diperoleh memperlihatkan bahwa sejumlah besar siswa belum sanggup dalam menuntaskan soal pada indikator keahlian untuk berpikir secara kritis yang ada. Indikator-indikator tersebut meliputi (1) kemampuan untuk menginterpretasikan informasi yang diberikan dalam soal dengan akurat, (2) kemampuan untuk menganalisis dengan menyusun rumus dari model matematika yang relevan, (3) kemampuan untuk mengevaluasi dengan menerapkan strategi yang sesuai dalam penyelesaian soal, dan (4) kemampuan untuk menginferensi dengan menghasilkan kesimpulan yang tepat.

Keterbatasan dalam kemampuan berpikir kritis di kalangan siswa dapat diatribusikan salah satunya pada penerapan model pembelajaran yang lebih berorientasi pada peran guru.



Model tersebut cenderung membuat kurang terlibatnya siswa secara aktif pada proses pembelajaran (Winarti *et al.*, 2022). Satu diantara model pembelajaran alternatif yang bisa diterapkan adalah model JUCAMA, yang berorientasi pada keterlibatan siswa pada proses pengajuan dan penyelesaian masalah. Menurut Siswono (2018), model pengajuan serta pemecahan persoalan yakni model pembelajaran yang mengarah pada pengajuan serta pemecahan persoalan yang dipakai sebagai fokus pembelajarannya. Pada model pembelajaran JUCAMA, peran serta aktif siswa pada proses pembelajaran dapat ditingkatkan melalui kegiatan diskusi kelompok. Selain itu, model ini juga mendorong pengembangan kreativitas siswa dalam mengajukan serta menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi (Fajrizal *et al.*, 2019). Model ini juga akan membiasakan siswa untuk berpikir lebih kritis, siswa akan diberi kesempatan untuk mengembangkan pemahaman sendiri dengan mengajukan dan menyelesaikan masalah berdasarkan pemikirannya (Karim & Normaya, 2015).

Satu diantara media pembelajaran yang memungkinkan menunjang siswa dalam mengajukan dan menyelesaikan masalah adalah *microsoft math solver*. *Microsoft math solver* berupa program edukasi yang dapat dipakai siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Atikah *et al.*, 2022), lain daripada itu, aplikasi ini mempunyai kemampuan untuk menampilkan kuis serta video-video yang relevan dengan topik yang sedang dicari. *Microsoft math solver* dapat dijadikan sebagai media dalam belajar matematika karena fitur-fitur yang dipunyai dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada, selain itu dapat memvisualisasikan konsep-konsep matematika (Kasiuhe *et al.*, 2023). Pada penelitian ini, *microsoft math solver* dapat diaplikasikan pada bagian proses pembelajaran terutama dalam menunjang siswa ketika mengajukan dan memecahkan masalah.

Satu di antara sikap yang mampu mendukung siswa pada upaya menumbuhkan keandalan untuk berpikir secara kritis saat belajar yaitu kepercayaan diri (Sandra & Werdiningsih, 2021). Pada pembelajaran, terutama dalam matematika, *self-confidence* siswa perlu diperhatikan karena dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritisnya (Thoyyibah *et al.*, 2022). Kepercayaan diri atau *self-confidence* yang baik pada siswa maka hendak berdampak pada keahlian untuk berpikir kritisnya akan baik pula (Melyana & Pujiastuti, 2020). Namun menurut riset TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) periode 2015 menerangkan terkait siswa yang mempunyai *self-confidence* di Indonesia meliputi dalam kategori tinggi hanya sejumlah 23%, kategori yang sedang 53%, dan rendah 24% (Mullis *et al.*, 2015). Temuan ini diperkuat oleh hasil wawancara pra-penelitian bersama seorang guru matematika di SMP Al Huda Jatiagung, yang mengungkapkan bahwa sejumlah besar siswa masih merasa kurang percaya terhadap kesanggupan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika. Akibatnya, mereka cenderung bergantung pada jawaban dari teman-teman yang dianggap lebih mampu daripada mereka.

Bersumber pada permasalahan yang ada, peneliti berminat untuk melaksanakan analisis pada keahlian siswa untuk berpikir secara kritis memakai model pembelajaran JUCAMA berbantuan *microsoft math solver* (MMS) berdasarkan dari *self confidence* siswa.



## Metode Penelitian

Peneliti melaksanakan penelitian memakai pendekatan secara kuantitatif. Jenis penelitian yang diterapkan ialah eksperimen pada jenis desainnya yakni *quasi experimental design* (eksperimen semu) yang mempergunakan *posttest only control design*. Rancangan penelitian memakai faktorial  $3 \times 3$ , berikut untuk gambaran dalam tabel:

Tabel 1. Desain Penelitian

Model Pembelajaran ( $A_i$ )	Self Confidence ( $B_j$ )		
	Tinggi ( $B_1$ )	Sedang ( $B_2$ )	Rendah ( $B_3$ )
Model JUCAMA ( $A_1$ )	( $A_1B_1$ )	( $A_1B_2$ )	( $A_1B_3$ )
Model JUCAMA dengan bantuan MMS ( $A_2$ )	( $A_2B_1$ )	( $A_2B_2$ )	( $A_2B_3$ )
Model Ekspositori ( $A_3$ )	( $A_3B_1$ )	( $A_3B_2$ )	( $A_3B_3$ )

Keterangan:

$A_i$  = Model Pembelajaran

$A_1$  = Model JUCAMA

$A_2$  = Model JUCAMA Memakai Bantuan MMS

$A_3$  = Model Ekspositori

$B_j$  = *Self-Confidence*

$B_1$  = *Self-Confidence Tinggi*

$B_2$  = *Self-Confidence Sedang*

$B_3$  = *Self confidence Rendah*

Penelitian dilaksanakan di SMP Al-Huda Jatiagung periode pelajaran 2023/2024. Populasi yang ada pada penelitian ini yakni tiap siswa kelas tujuh SMP Al-Huda Jatiagung pada sampel penelitian ada tiga kelas yang dipilih memakai *cluster random sampling* dengan teknik pengundian, yakni kelas eksperimen 1 sebanyak 37 siswa diberi perlakuan model pembelajaran JUCAMA, kelas eksperimen 2 sebanyak 31 siswa diberi perlakuan model pembelajaran JUCAMA memakai bantuan *microsoft math solver*, serta kelas kontrol sebanyak 37 siswa menerapkan model pembelajaran ekspositori. Pemberian perlakuan pada setiap kelas dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan memakai materi aritmatika sosial.

Instrumen yang dipakai dalam penelitian ialah tes, digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis serta angket *self-confidence*. Tes berpikir kritis dilaksanakan pada pertemuan paling akhir setelah berlangsungnya pembelajaran (*posttest*) yang terdiri atas 5 soal tipe uraian yang telah memenuhi hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat sukar, serta daya pembedanya. Kelima butir soal dinyatakan valid karena hasil uji validitasnya menunjukkan bahwa  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% dan semua butir soal dinyatakan reliabel sehingga tes memiliki kekonsistenan dalam mengukur kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa terdapat 1 butir soal dengan kategori sukar, 3 butir soal dengan kategori sedang, dan 1 butir soal dengan kategori mudah, serta daya pembeda butir soal yang digunakan tergolong cukup dan baik. Sedangkan angket *self-confidence* yang digunakan terdiri atas 18 item pertanyaan yang sudah terbukti reliabel dan



valid, pengisian angket dilaksanakan pada pertemuan pertama sebelum pembelajaran berlangsung.

Data penelitian berupa tes dan angket yang diperoleh, dilanjutkan uji normalitas dan homogenitas untuk menggapai uji prasyarat guna melanjutkan uji hipotesis yakni uji ANOVA dua jalan.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan analisis data *posttest*, didapatkan data amatan siswa di kelas eksperimen 1 (perlakuan model JUCAMA), kelas eksperimen 2 (perlakuan model JUCAMA dengan memakai bantuan *microsoft math solver*), serta kelas kontrol (model ekspositori) yakni:

Tabel 2. Data Amatan Posttest

Kelas	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Eksperimen 1	37	49	31	80	56	11.865
Eksperimen 2	31	49	34	83	63.39	12.333
Kontrol	37	53	23	76	47.43	13.692

Tabel 2 memperlihatkan rata-rata kelas eksperimen 1 (model JUCAMA) yakni 56 dan rata-rata kelas eksperimen 2 (Model JUCAMA memakai *microsoft math solver*) adalah 63,39, serta kelas kontrol (model ekspositori) sebesar 47,43.

Data yang sebelumnya telah diperoleh pada penelitian, selanjutnya menjalani tahap evaluasi prasyarat, yang meliputi uji homogenitas serta uji normalitas. Uji normalitas dirancang guna mengevaluasi data yang ada mengikuti pola distribusi normal ataupun tidak. Sedangkan uji homogenitas mempunyai tujuan guna mendapatkan bahwa data bermula dari populasi yang ada variansi sama ataupun tidak (Nuryadi et al., 2017). Aplikasi yang dipakai untuk mengolah data yaitu *IBM SPSS 26 for windows*, berikut hasil ujinya:

Tabel 3. Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis  
Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	Eksperimen 1	.101	.200*
	Eksperimen 2	.119	.200*
	Kontrol	.136	.080

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji pada tabel 3 menyajikan data uji normalitas dari tes kemampuan berpikir kritis, di mana kelas eksperimen 1 (model JUCAMA) serta eksperimen 2 (model JUCAMA memakai MMS) mendapat (*sig.*) *value* 0,200, serta kelas kontrol (model ekspositori) mendapat (*sig.*) *value* 0,080. Kesimpulan yang didapat dari ketiga kelas dengan memakai tingkat kepercayaan 95% adalah berdistribusi normal.



Tabel 4. Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis  
Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	Based on Mean	.230	2	102	.795
	Based on Median	.128	2	102	.880
	Based on Median and with adjusted df	.128	2	96.402	.880
	Based on trimmed mean	.216	2	102	.806

Tabel 4 memperlihatkan perhitungan dari uji homogenitas tes, dimana hasil yang didapat dari (sig.) *value* yakni 0,795. Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil yang melampaui  $\alpha = 0,05$ , data *posttest* kemampuan berpikir kritis dari ketiga kelas mempunyai varians yang homogen.

Tabel 5. Uji Normalitas Angket *Self-Confidence*  
Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Self Confidence	Tinggi	.161	18	.200*
	Sedang	.097	72	.092
	Rendah	.169	15	.200*

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Pada tabel 5, (sig.) *value* pada uji normalitas angket *self-confidence* dengan kategori tinggi dan rendah adalah 0,200, dan kategori sedang adalah 0,092. Semua nilai signifikansi tersebut melebihi ambang batas 0,05, jadi dapat dimaknai angket dari ketiga kategori berdistribusi normal.

Tabel 6. Uji Homogenitas Angket *Self Confidence*  
Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Self Confidence	Based on Mean	2.829	2	102	.064
	Based on Median	2.571	2	102	.081
	Based on Median and with adjusted df	2.571	2	101.351	.081
	Based on trimmed mean	2.686	2	102	.073

Tabel 6 memperlihatkan uji homogenitas angket dengan (sig.) *value* pada *Based on Mean* adalah 0,064 yang melebihi ambang batas 0,05, sehingga dsimpulkan data angket *self-confidence* homogen.

Uji prasyarat terpenuhi, selanjutnya melaksanakan uji ANOVA dua jalan yang terlampir pada tabel 7 berikut:



Tabel 7. Uji ANOVA Dua Jalan  
Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Kritis		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Source						
Corrected Model	7650.870 <sup>a</sup>	8	956.359	7.028	.000	
Intercept	192261.550	1	192261.550	1412.889	.000	
Model_Pembelajaran	1284.383	2	642.192	4.719	.011	
Self_Confidence	2076.710	2	1038.355	7.631	.001	
Model_Pembelajaran * Self_Confidence	1247.674	4	311.919	2.292	.065	
Error	13063.378	96	136.077			
Total	340212.000	105				
Corrected Total	20714.248	104				

Berdasarkan tabel 7, dapat ditarik kesimpulan uji hipotesis ANOVA dua jalan yakni:

1. (*sig.*) *value* model pembelajaran yakni 0,011 (< 0,05) sehingga  $H_{0A}$  di tolak, dengan arti ada ketidaksamaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menjalani pembelajaran pada model JUCAMA, siswa yang diterapkan model JUCAMA memakai MMS, maupun siswa yang memakai model ekspositori.
2. (*sig.*) *value* yang diperoleh untuk *self-confidence* adalah 0,001 (< 0,05), sehingga  $H_{0B}$  di tolak. Jadi, dapat disimpulkan ada ketidaksamaan pada kemampuan berpikir kritis serta siswa mempunyai *self-confidence level* tinggi, sedang, serta rendah.
3. (*sig.*) *value* untuk interaksi yaitu 0,065 (> 0,05) sehingga  $H_{0AB}$  tidak ditolak. Hal ini mengindikasikan yakni tidak ada interaksi yang *significant* diantara model pembelajaran serta tingkat kepercayaan diri (*self confidence*) dalam memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.

Setelah melaksanakan uji hipotesis dengan uji ANOVA dua jalan dan hasilnya memperlihatkan penolakan terhadap  $H_0$  langkah berikutnya yakni melaksanakan uji komparasi ganda. Uji ini merupakan tindak lanjut dari ANOVA dua jalan ketika hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa  $H_0$  ditolak (Meifiani. et al., 2019). Uji komparasi ganda pada penelitian sebagai berikut:

Tabel 8. Uji Lanjut Model Pembelajaran  
Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Kritis		95% Confidence Interval				
		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
(I) Model Pembelajaran	(J) Model Pembelajaran					
JUCAMA	JUCAMA Bantuan MMS	-7.39*	2.840	.038	-14.45	-.32
	Ekspositori	8.57*	2.712	.009	1.82	15.31
JUCAMA Memakai Bantuan MMS	JUCAMA	7.39*	2.840	.038	.32	14.45
	Ekspositori	15.95*	2.840	.000	8.89	23.02
Ekspositori	JUCAMA	-8.57*	2.712	.009	-15.31	-1.82
	JUCAMA Bantuan MMS	-15.95*	2.840	.000	-23.02	-8.89



---

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 136.077.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

Tabel 8 memperlihatkan terkait:

1.  $H_0 : \alpha_1 \neq \alpha_2$  ditolak, (sig.) value yakni 0,038 ( $< 0,05$ ), maka bisa diketahui yakni ada ketidaksamaan yang *significant* pada siswa di kelas eksperimen 1 (memakai model JUCAMA) serta siswa di kelas eksperimen 2 (menerapkan model JUCAMA memakai MMS).
2.  $H_0 : \alpha_1 \neq \alpha_3$  ditolak, (sig.) value yakni 0,009 ( $< 0,05$ ), maka bisa diketahui yakni ada ketidaksamaan antara siswa di kelas eksperimen 1 (memakai model JUCAMA) serta siswa di kelas kontrol (model ekspositori).
3.  $H_0 : \alpha_2 \neq \alpha_3$  ditolak, (sig.) value yakni 0,000 ( $< 0,05$ ), maka bisa diketahui yakni ada ketidaksamaan yang *significant* pada siswa di kelas eksperimen 2 (memakai model JUCAMA memakai MMS) serta siswa di kelas kontrol (model ekspositori)

Tabel 9. Uji Lanjut *Self Confidence*  
Multiple Comparisons

---

Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Kritis  
Scheffe

(I) Self Confidence	(J) Self Confidence	Mean Difference (I-J)	95% Confidence Interval			
			Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
Tinggi	Sedang	10.65*	3.074	.003	3.01	18.30
	Rendah	16.18*	4.078	.001	6.04	26.32
Sedang	Tinggi	-10.65*	3.074	.003	-18.30	-3.01
	Rendah	5.52	3.311	.253	-2.71	13.76
Rendah	Tinggi	-16.18*	4.078	.001	-26.32	-6.04
	Sedang	-5.52	3.311	.253	-13.76	2.71

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 136.077.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

Tabel 9 memperlihatkan terkait:

1.  $H_0 : \beta_1 \neq \beta_2$  ditolak, (sig.) value yakni 0,003 ( $< 0,05$ ), maka bisa diketahui yakni ada ketidaksamaan yang *significant* pada siswa yang berada pada kategori *self-confidence* tinggi serta sedang yang menerapkan model pembelajaran JUCAMA, model pembelajaran JUCAMA memakai MMS, serta model ekspositori.
2.  $H_0 : \beta_1 \neq \beta_3$  ditolak, (sig.) value yakni 0,001 ( $< 0,05$ ) maka bisa diketahui bahwa ada ketidaksamaan *significant* pada siswa yang berada pada kategori *self-confidence* tinggi serta rendah yang menerapkan model pembelajaran JUCAMA, model pembelajaran JUCAMA memakai MMS, serta model ekspositori.
3.  $H_0 : \beta_2 \neq \beta_3$  tidak ditolak, (sig.) value yakni 0,253 ( $> 0,05$ ), maka bisa diketahui yakni tidak ada ketidaksamaan yang *significant* siswa *self-confidence* sedang dengan siswa *self-confidence* rendah pada pembelajaran JUCAMA, model pembelajaran JUCAMA memakai MMS, serta model ekspositori.



Berdasarkan penjelasan dari data-data penelitian yang dilaksanakan, berikut merupakan penjelasan untuk menjawab hipotesis pada penelitian ini:

### 1. Hipotesis Pertama

Hasil analisis ANOVA dua jalan yang disajikan dalam Tabel 7 didapatkan (*sig.*) *value* 0,011 (< 0,05). Hal ini memperlihatkan penolakan terhadap hipotesis nol ( $H_{0A}$ ) serta menyatakan adanya pengaruh yang *significant* dari model pembelajaran pada kemampuan berpikir kritis siswa. Setelah itu, dilaksanakan uji perbandingan ganda yang dipaparkan dalam Tabel 8 dan menemukan perbedaan *significant* pada kemampuan siswa untuk berpikir secara kritis setelah diberi perlakuan model JUCAMA dan model ekspositori.

Hasil analisis rata-rata *berpikir kritis skills* pada kelas eksperimen 1 (model JUCAMA) memperlihatkan angka 56. Angka ini lebih tinggi disandingkan pada kelas kontrol (model ekspositori) yang mempunyai *mean value* 47,43. Kondisi itu menyatakan bahwa *mean value* tersebut belum menggapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ada yakni 70. Satu di antara faktor penyebabnya adalah masih ada siswa yang merasa sulit memahami dan menyelesaikan bilangan bulat maupun pecahan sebagai materi prasyarat yang harus dikuasai. Meskipun secara umum kemampuan berpikir kritis siswa belum menggapai KKM, siswa yang terlibat dalam model pembelajaran JUCAMA memperlihatkan hasil yang lebih unggul jika disandingkan pada siswa yang memakai model pembelajaran ekspositori. Kondisi itu terlihat dari perbedaan rata-rata skor tes *berpikir kritis skills* yang lebih tinggi pada kelas eksperimen 1 (model JUCAMA) disandingkan pada kelompok kontrol (model ekspositori).

Model pembelajaran JUCAMA menyertakan siswa agar berpartisipasi aktif pada proses belajar. Saat pembelajaran, siswa akan mengajukan masalah setelah menyelesaikan suatu permasalahan dengan memakai pengetahuan awal yang dipunyai. Hal ini mendorong siswa untuk saling mengutarakan opini dan gagasan serta mampu memahami setiap langkah dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini dapat menjadikan rata-rata kemampuan siswa dalam upaya berpikir secara kritis lebih unggul ketika diterapkan model pembelajaran JUCAMA.

Hasil penelitian Utari *et al.*, (2020) menyatakan adanya pengaruh yang positif dari penggunaan model JUCAMA terhadap kemampuan berpikir kritis. Penelitian serupa juga dilaksanakan oleh Prihatiningtyas & Rosmaiayadi, (2020) memberi informasi bahwa adanya pengaruh dari kemampuan berpikir siswa secara kritis yang memakai model pembelajaran JUCAMA.

### 2. Hipotesis Kedua

Hasil ANOVA dua jalan yang disajikan dalam Tabel 7 didapatkan (*sig.*) *value* 0,011, yang ada di bawah 0,05. Hal ini memperlihatkan adanya penolakan pada  $H_{0A}$  (hipotesis nol) dan menyatakan adanya pengaruh yang *significant* dari model pembelajaran pada kemampuan berpikir kritis siswa. Setelah itu, dilaksanakan uji perbandingan ganda yang dipaparkan dalam Tabel 8 dan menemukan perbedaan *significant* kemampuan untuk berpikir siswa secara kritis yang diberi perlakuan model JUCAMA memakai MMS dan model ekspositori. Berdasarkan analisis *mean* Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen 2, yang memakai JUCAMA *learning model* yang dibantu oleh MMS, mencapai angka 63,39. Angka ini



lebih tinggi disandingkan pada *average berpikir kritis skills* di kelas kontrol (model pembelajaran ekspositori) sebanyak 47,43.

*Microsoft Math Solver (MMS)* merupakan aplikasi yang dirancang untuk memperkuat pemahaman siswa mengenai konsep-konsep penyelesaian masalah matematika, serta mempunyai potensi untuk mengoptimalkan keterampilan siswa ketika memecahkan masalah. Kondisi itu diperkuat oleh Heryana *et al.*, (2022) yang menegaskan keefektifan dari penggunaan media *MMS* dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk mengatasi masalah.

Model pembelajaran JUCAMA yang memakai bantuan *MMS* dirancang untuk memfasilitasi ikut serta aktif siswa pada proses belajar. Model ini membawa siswa untuk mengatasi masalah yang telah diberikan, setelah itu siswa dapat mengajukan atau mengembangkan pertanyaan-pertanyaan baru berdasarkan informasi yang telah mereka miliki. Pada proses belajar, terutama fase pengajuan dan pemecahan masalah, siswa dapat memanfaatkan aplikasi *MMS* sebagai alat bantu dalam mengajukan dan memecahkan masalah. Model pembelajaran JUCAMA yang memakai bantuan *MMS* mempunyai keunggulan *significant* yang tercermin dari *average results of berpikir kritis skills* siswa yang lebih tinggi ketika diterapkan memakai model ini. Hal ini disandingkan pada penerapan model pembelajaran JUCAMA tanpa bantuan *MMS* maupun model pembelajaran ekspositori.

### 3. Hipotesis Ketiga

Hasil ANOVA dua jalan yang disajikan dalam Tabel 7 didapatkan (*sig.*) *value*0,001 (< 0,05). Hal ini mengindikasi penolakan terhadap hipotesis nol ( $H_{0B}$ ) dan menyatakan adanya pengaruh yang *significant* dari *self-confidence* pada kemampuan berpikir kritis siswa. Setelah itu, dilaksanakan uji perbandingan ganda yang dipaparkan pada Tabel 9, ditemukan hasil analisis perbedaan yang *significant* pada siswa pada kelompok *self-confidence* tinggi serta rendah pada kemampuannya untuk berpikir kritis.

Hasil uji tersebut dapat menyatakan bahwa siswa dalam kelompok kategori tinggi dapat berpotensi untuk mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis mereka. Hal ini dikarenakan *self-confidence* siswa dapat memengaruhi kemampuan berpikir kritis secara *significant*. Selaras pada penelitian yang dilaksanakan Khoirunnisa & Malasari (2021) menyatakan terkait keahlian untuk berpikir kritis akan semakin baik seiring semakin tingginya tingkat kepercayaan diri siswa. Kepercayaan diri yang kuat mampu membuat siswa percaya akan keahlian yang dipunyai. Pada tingkat kepercayaan diri yang tinggi, siswa menjadi lebih mandiri ketika bertindak untuk mengambil setiap keputusan terutama dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dan memperlihatkan sikap yang optimis, serta tidak ragu dalam mengemukakan setiap opini yang dipunyai. Temuan studi ini didukung oleh penelitian Saputra *et al.*, (2024) yang memaparkan terkait adanya pengaruh yang cukup kuat pada *self-confidence* serta *students' berpikir kritis skills*.

### 4. Hipotesis Keempat

Hasil ANOVA dua jalan yang tertera pada Tabel 7, didapatkan (*sig.*) *value*0,065 (> 0,05). Hal ini mengidentifikasi hipotesis nol ( $H_{0AB}$ ) diterima dan menyatakan tidak adanya interaksi



*significant* pada model pembelajaran serta kepercayaan diri dalam mempengaruhi *berpikir kritis skills* siswa. Singkatnya, hasil terkait tidak memberikan bukti adanya interaksi pada model JUCAMA serta *self-confidence* pada peningkatan *berpikir kritis skills*. Hasil penelitian Purwanda *et al.*, (2020) juga menegaskan terkait tidak terlihat adanya interaksi pada model pembelajaran serta *self confidence* siswa serta *berpikir kritis skills* pada materi fungsi.

## 5. Hipotesis Kelima

Hasil ANOVA dua jalan yang ada pada Tabel 7, didapatkan (*sig.*) *value* 0,065 ( $> 0,05$ ). Hal ini mengidentifikasi hipotesis nol ( $H_{0AB}$ ) diterima dan menyatakan tidak adanya interaksi *significant* pada model pembelajaran serta *self-confidence* dalam memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Singkatnya, hasil terkait tidak memberikan bukti adanya interaksi pada model JUCAMA yang memakai bantuan MMS dan *self-confidence* terhadap peningkatan kemampuan siswa untuk berpikir secara kritis.

Beberapa aspek yang mengakibatkan tidak ada interaksi pada model JUCAMA memakai bantuan MMS dan *self-confidence* pada kemampuan berpikir kritis, yakni: (1) Tingkat pemahaman guru dalam menerapkan model pembelajaran JUCAMA yang memakai bantuan MMS, (2) Ketidakbiasaan siswa dalam memakai model pembelajaran yang melibatkan pengajuan serta pemecahan persoalan sehingga memerlukan partisipasi aktif mereka pada proses belajar, (3) Model pembelajaran JUCAMA memerlukan waktu implementasi yang cukup lama untuk mencapai efektivitas optimal, (4) Para siswa masih perlu membiasakan diri dengan penggunaan aplikasi MMS sebagai alat bantu pada proses pembelajaran matematika.

## Kesimpulan

Mengacu pada perolehan analisis yang telah dilaksanakan, dapat diperoleh kesimpulan: 1) adanya penerapan model JUCAMA dapat menyumbang pengaruh pada pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa; 2) adanya penerapan model JUCAMA dengan memakai bantuan MMS berdampak positif pada kemampuan siswa untuk berpikir kritis; 3) *self-confidence* (kepercayaan diri) mampu memberikan pengaruh dalam kemampuan siswa untuk berpikir kritis; 4) tidak adanya interaksi pada model pembelajaran JUCAMA serta *self-confidence* dalam memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa; 5) tidak adanya interaksi pada model JUCAMA yang memakai bantuan MMS serta *self-confidence* dalam memengaruhi kemampuan berpikir kritis.

## Referensi

- Atikah, N., Rahardjo, S., Asmianto, Afifah, D. L., Kholifia, N., Amalia, T. D., & Mujaddid, F. (2022). *Microsoft Math Solver: Edukasi Digital Pemecahan Masalah Matematika*. Delta Pijar Khatulistiwa. <https://www.researchgate.net/publication/365470271>
- Facione, P. A. (2023). berpikir kritis : What It Is and Why It Counts 2023 Update. *Insight Assessment*, ISBN 13: 978-1-891557-07-1., 1-28.
- Fajrizal, R., Farida, & Fadila, A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Jucama Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Ditinjau Dari Kemandirian Belajar. *Jurnal E-DuMath*, 5(2), 72-80.
- Heard, J., Scoular, C., Duckworth, D., Ramalingam, D., & Teo, I. (2020). berpikir kritis :



Definition and Structure. *The Australian Council for Educational Research*.

- Heryana, P., Rusdiyani, I., & Nulhakim, L. (2022). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Android Microsoft Math Solver (MMS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7(2), 73-79.
- Karim, & Normaya. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 92-104. <https://doi.org/10.20527/EDUMAT.V3I1.634>
- Kasiuhe, D. B., Sulangi, V. R., & Pesik, A. (2023). Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Materi SPLDV Dengan Teachmint Berbantuan Microsoft Math Solver. *Journal on Education*, 06(01), 280-292.
- Khoirunnisa, P. H., & Malasari, P. N. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari self confidence. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 7(1), 49-56. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2804>
- Kurniawati, D., & Ekyanti, A. (2020). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran)*, 3(2), 107-114.
- Meifiani., N. I., Tisngati., U., Apriyani., D. C. N., & Martini. (2019). Desain Faktorial (Buku Penunjang Rancangan Percobaan). In *LPPM Press STKIP PGRI Pacitan*.
- Melyana, A., & Pujiastuti, H. (2020). Pengaruh Kepercayaan Diri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(3), 244. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i3.239-246>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2015). TIMSS 2015 International Results in Mathematics. *TIMSS & PIRLS International Study Center*.
- Nuryadi, N., Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media.
- OECD. (2022). PISA 2022 Results: Factsheets-Indonesia. *OECD Publishing*, 1, 1-9. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>.
- Prihatiningtyas, N. C., & Rosmai yadi. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Model Pembelajaran Jucama pada Materi Trigonometri. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(1), 27-37.
- Purwanda, E., T. A. Y., & Susiyati, U. D. (2020). Komparasi Problem Posing dan Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari Self Confidence. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 5(1), 43-50.
- Sandra, S. A., & Werdiningsih, C. E. (2021). Pengaruh Rasa Percaya Diri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 259-264.
- Saputra, D., Rahmat, T., Imamuddin, M., & Rahmi, U. (2024). Pengaruh Self Confidence Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Konstanta : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1).
- Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika: Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika

untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang*, 605-612.

Tampubolon, J., Atiqah, N., & Panjaitan, U. I. (2019). Pentingnya Konsep Dasar Matematika Pada Kehidupan Sehari-Hari Dalam Masyarakat. *Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan* \*Email, 2(3), 1-10. <https://osf.io/zd8n7/> download

Thoyyibah, R., Abidin, Z., & Sari, F. K. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Masalah Open Endedditinjau dari Self Confidence pada Materi SPLDV Peserta Didik Kelas VIII SMP Islam Annuriyah Kota Malang. *JP3*, 17(7), 1-13.

Toruan, M. O. L., Tambunan, L. O., & Simamora, R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VI SMP Negeri 2 Pematang Siantar. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 10045-10058.

Utari, L., Destiniar, & Syahbana, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran JUCAMA Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari Self Efficacy Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(1), 35-47.

Winarti, N., Maula, L. H., Amalia, A. R., Pratiwi, N. L. A., & Nandang. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 552-563.

