

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Gender dan *Self-Efficacy* Matematika Siswa Dalam Mengerjakan Soal *Framework* PISA

Nuryadi Nuryadi^{1*}, Y L Sukestiyarno², Hardi Suyitno², Iqbal Kharisudin²

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl Wates KM 10 Yogyakarta, Indonesia

Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Jl. Kelud Utara III, Petompon, Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50237, Indonesia

*Corresponding Author: nuryadi87@students.unnes.ac.id

Abstrak. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan dan pengaruh kemampuan berpikir kritis dalam mengerjakan soal framework PISA Geometri khususnya bangun ruang sisi datar ditinjau dari gender dan *self-efficacy*. Soal-soal matematika framework PISA (*Programme for International Student Assessment*) digunakan karena lebih dominan mengukur penalaran, pemecahan masalah, dan berargumentasi. Metode penelitian yang digunakan *Ex-Post Facto* dengan pendekatan kuantitatif artinya data penelitian ini mengukur kemampuan berpikir kritis dan tingkat *self-efficacy* matematika siswa, sedangkan gender sudah jelas. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Ma'arif Kalibawang Kabupaten Kulon Progo yang berjumlah 76 siswa. Pengambilan sampel merujuk pada teori Rascoe dengan teknik simple random sampling berjumlah 34 siswa terdiri dari 17 laki-laki dan 17 perempuan. Teknik pengumpulan data menggunakan angket *self-efficacy* dan soal tes. Adapun soal tes framework PISA bersifat uraian sebanyak 2 soal digunakan untuk mengukur aspek kemampuan berpikir kritis meliputi *elementary clarification, the basis for the decisions, Inference, advances clarification, dan set strategy, tactic, and reflection*. Analisis data menggunakan *two-way anova* untuk menguji perbedaan antar variable menggunakan bantuan *software* SPSS 21, sedangkan analisis jalur untuk mengkaji pola pengaruh antar variable kemampuan berpikir kritis, *self-efficacy* dan gender menggunakan *regression linear analysis* berbantuan *software* SPSS 21. Analisis hasil dan pembahasan pada penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis ditinjau dari gender (jenis kelamin) dan tingkat *self-efficacy* matematika siswa baik tinggi, sedang maupun rendah; dan (2) ada pengaruh positif *self-efficacy* matematika siswa terhadap kemampuan berpikir kritis, sedangkan gender mempunyai pengaruh negative terhadap kemampuan berpikir kritis.

Kata kunci: berpikir kritis; gender; *self-efficacy*.

Abstract. The purpose of this research is to analyze the differences and the impact of critical thinking skills in working on the problem PISA Geometry framework in particular to build a flat side space in terms of gender and self-efficacy. The PISA (Program for International Student Assessment) framework mathematics questions are used because they are more dominant in measuring reasoning, problem-solving, and arguing. The research method used is Ex-Post Facto with a quantitative approach, meaning that the research data measures critical thinking skills and the level of students' mathematical self-efficacy, while gender is clear. The population in this study were all eighth-grade students of SMP Ma'arif Kalibawang, Kulon Progo Regency, totaling 76 students. Sampling refers to Rascoe's theory with a simple random sampling technique totaling 34 students consisting of 17 males and 17 females. Data collection techniques using self-efficacy questionnaires and test questions. The PISA framework test questions are descriptive as many as 2 questions are used to measure aspects of critical thinking skills including elementary clarification, the basis for the decisions, Inference, advanced clarification, and set strategy, tactics, and reflection. Data analysis used two-way ANOVA to test the differences between variables using SPSS 21 software, while path analysis to examine the pattern of influence between variables of critical thinking ability, self-efficacy and gender used regression linear analysis assisted by SPSS 21 software. Analysis of results and discussion on This study shows that: (1) there are differences in critical thinking skills in terms of gender (gender) and students' mathematics self-efficacy levels, both high, medium and low; and (2) there is a positive effect of students' mathematical self-efficacy on critical thinking skills, while gender has a negative influence on critical thinking skills. Keywords: critical thinking ability; gender; self-efficacy.

Key words: critical thinking; gender; self-efficacy.

How to Cite: Nuryadi, N., Sukestiyarno, Y.L., Suyitno, H., Kharisudin, I. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Gender dan *Self-Efficacy* Matematika Siswa Dalam Mengerjakan Soal *Framework* PISA. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2022, 846-855.

PENDAHULUAN

Hakikat pendidikan yaitu memanusiakan manusia yang berpotensi selama pembelajaran karena merupakan kegiatan yang bersentuhan langsung dengan siswa (Darma et al., 2015).

Pendidikan mendorong kemampuan berpikir siswa untuk terampil dan disposisi sesuai yang mereka butuhkan dalam menghadapi tantangan baru dimasa depan (Weinstein & Preiss, 2017), baik akademis, pribadi atau moral (Wegerif et al., 2015; Keskin Samancı, 2015). Survival skill yang

dibutuhkan siswa dalam menghadapi abad 21 lebih menekankan pada: (1) berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah; (2) kerjasama dan jiwa kepemimpinan; (3) kelincuhan dan mampu beradaptasi; (4) berinisiatif dan enterpreuner; (5) komunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan; (6) penguasaan teknologi informasi; (7) memiliki rasa ingin tahu dan daya imajinasi (Wagner, 2008; Harjo et al., 2019); dan (8) kreativitas (Kereluik et al., 2013).

Kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS) dan *High Order Mathematical Thinking* (HOMT) dalam matematika belum berkembang secara optimal (Yuliati & Lestari, 2018; Dahlan et al., 2012). Akibatnya, rendahnya siswa Indonesia dalam kemampuan berpikir khususnya berpikir kritis dalam mengidentifikasi masalah baru, solusi atau ide untuk menyelesaikannya, prosedur penyelesaian belum fleksibel (Liberna, 2012) dan lebih fokus menghafal konsep matematika (Firdaus et al., 2015). Hal tersebut mengakibatkan siswa kurang dapat membangun matematika kontemporer di mana pengetahuan merupakan kreasi siswa sebagai proses refleksi baik tindakan fisik maupun mental (Moseley et al., 2005).

Rendahnya tingkat kemampuan berpikir kritis matematika siswa ditandai dengan fenomena yang nampak antara lain (1) analisis masalah kurang tepat; (2) sulit mengerjakan soal yang masuk kategori tingkat tinggi (C4-C6); (3) belum optimal *learning community*; (4) belum memahami hubungan antar konsep; (5) rendahnya argumentasi selama diskusi (Harjo et al., 2019). Diperkuat hasil penelitian yang menunjukkan bahwa proses kognitif dalam aspek evaluasi adalah 78%, *self-regulation* sebesar 66%, interpretasi sebesar 52%, analisis sebesar 56%, kesimpulan sebesar 52%, dan argumentasi sebesar 42% (Saputri et al., 2020). Rendahnya kemampuan berpikir siswa dilihat dari hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) menempatkan Indonesia diperingkat ke-69 dari 75 negara peserta pada tahun 2015 (OECD, 2016). Adapun indikator yang digunakan adalah indikator mikro, dimana kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah (Setiana et al., 2020) dan lebih fokus proses menghafal (Setiana et al., 2021).

Untuk mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pendidikan matematika, maka strategi atau model pembelajaran matematika harus mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Halpern, 1998; Abrami et al., 2015). Hal ini diperkuat Ennis, dimana kemampuan berpikir

kritis merupakan kegiatan yang dirangsang oleh alasan tertentu dan ditujukan untuk mengambil keputusan (Ennis, 1993) dengan berpikir terbuka dan bukti baru yang mempengaruhi ide (Willingham, 2008), menganalisis asumsi, mengidentifikasi dugaan, memecahkan masalah, mengevaluasi argument, mendukung kesimpulan, mengantisipasi dengan probabilitas, melakukan penelitian ilmiah, dan *self-efficacy* dalam membuat keputusan dan apa yang harus dilakukan (Halpern, 1998; Basham et al., 2011; Weinstein & Preiss, 2017). Menurut Ennis (2011), berpikir kritis membutuhkan pengetahuan dan pengalaman yang komprehensif dengan berbagai sumber yang kredible, sehingga siswa mempunyai unsur *self-efficacy* dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Kemampuan berpikir kritis siswa dapat diukur meliputi enam tahapan menurut Ennis (2012) yaitu *focus, reason, inference, situation and clarity* dan *overview*. Manambahkan menurut ennis (2018) bahwa tahapan kemampuan berpikir kritis memuat aspek-aspek, yaitu: penjelasan sederhana (*elementary clarification*), dasar pengambilan keputusan (*the basic for the decisions*), kesimpulan (*inference*), penjelasan lanjut (*advances clarification*), serta mengatur strategi dan taktik (*set strategy and tactic*). Kemampuan berfikir kritis merupakan proses pemikiran yang reflektif yang didalamnya membahas tingkat keraguan, kebingungan dan tingkat *self-efficacy* untuk mengambil keputusan serta menemukan strategi pemecahan masalah serta (Ennis, 1995; Sudarwinarti, 2019).

Menurut Zanthly (2016) bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat dimplementasikan dalam penyelesaian masalah matematika di kehidupan nyata (*contextual*). Hal ini dikarenakan pola berpikir kritis siswa dapat diatur, disesuaikan, dan diubah dalam memutuskan solusi permasalahan secara tepat. Akan tetapi menurut Tresnawati et al., (2017) dalam hasil penelitiannya diperoleh siswa masih mengalami kesulitan dalam menganalisis suatu permasalahan, argumen yang relevan dan *crosscheck*. Sejalan dengan hal itu data skor TIMSS 2015 (Munaji & Setiawahyu, 2020) domain *applying* dan *reasoning* dalam kemampuan berpikir matematika siswa masih tergolong rendah dan dilihat dari perbedaan gender siswa perempuan dikatakan lebih baik dari siswa laki-laki.

Menurut Hidayat (2017), kemampuan afektif yakni sikap yakin dan percaya dapat menentukan keberhasilan belajar siswa khususnya dalam

menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. *Self-efficacy* matematika penting bagi siswa agar rasa cemas dan ragu dapat dihindari sehingga akan memperoleh hasil yang optimal dalam memecahkan masalah matematika (Dilla, et al, 2018; Rahmi, et al, 2017; Sumarmo, et al, 2018; Tresnawati, et al, 2017). Hal ini tentu akan berdampak pada keyakinan siswa dalam suatu keputusan yang dipilih, serta memiliki rasa untuk beradaptasi lingkungan belajarnya. Dampak negative dari tingkat *self-efficacy* yang rendah akan mempengaruhi siswa, seperti kebiasaan mencontek karena tidak yakin mampu menyelesaikan soal-soal matematika dengan tepat (Hari et al, 2018).

Menurut Bandura (1997), *self-efficacy* merupakan kemampuan yang telah siswa miliki dalam melakukan berbagai kegiatan untuk memperoleh hasil yang telah diyakini benar. Sawtelle et al., (2012), mendefinisikan *self-efficacy* sebagai kepercayaan diri akan kemampuan sendiri dalam melakukan peran atau tugas tertentu. Bandura (2006) yang menyatakan bahwa *self-efficacy* memengaruhi siswa untuk memilih aktivitas dan mengatur sikap, tingkat kemandirian dalam menghadapi masalah. Semakin tinggi tingkat *self-efficacy*, maka semakin aktif siswa dalam berusaha menyelesaikan permasalahan matematika. Siswa yang memiliki sikap positif yakin akan kemampuan yang ia miliki akan cenderung mampu menyelesaikan masalah atau persoalan yang dihadapi baik itu sulit maupun sukar.

Oleh karena itu, untuk menyikapi hal tersebut diperlukan suatu penelitian yang menjadi urgensi dari solusi permasalahan, yaitu: (1) ada perbedaan atau tidak kemampuan berpikir kritis berdasarkan jenis kelamin (gender) dan tingkat *self-efficacy* matematika siswa; (2) ada atau tidak interaksi tingkatan *self-efficacy* matematika siswa dengan jenis kelamin dalam menentukan kemampuan berpikir kritis; dan (3) seberapa

besar pola pengaruh kemampuan berpikir kritis ditinjau dari jenis kelamin (gender) dan *self-efficacy* matematika siswa dalam menyelesaikan soal matematika framework PISA.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *ex-post facto* dengan suatu pendekatan kuantitatif. Penelitian *ex post facto* digunakan untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang tidak diberikan perlakuan oleh peneliti, namun peneliti perlu merekam sumber data dari kegiatan yang sudah terjadi (Ibnu, 2003; Arikunto, 2006; Singarimbun, 2006). Pendekatan kuantitatif diperlukan untuk memperoleh data penelitian dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan tingkat *self-efficacy* matematika siswa, sedangkan gender sudah jelas. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Ma'arif Kalibawang Kabupaten Kulon Progo kelas VIII yang berjumlah 76 siswa. Sedangkan pengambilan sampel merujuk pada teori Rascoe dengan teknik simple random sampling berjumlah 34 siswa terdiri dari 17 laki-laki dan 17 perempuan. Adapun soal tes framework PISA berbentuk uraian terdiri dari 2 soal yang digunakan untuk mengukur aspek kemampuan berpikir kritis meliputi *elementary clarification, the basis for the decisions, Inference, advances clarification, dan set strategy, and tactic*.

Pengumpulan data yang digunakan adalah (1) angket *self-efficacy* matematika siswa yang terdiri dari 3 (tiga) indikator, yaitu tingkatan, kekuatan dan keumuman; dan (2) soal tes framework PISA berupa soal uraian untuk menilai kemampuan berpikir kritis. Adapun kasppek dan indikator angket *self-efficacy* matematika siswa dan kisi-kisi soal tes framework PISA berturut-turut sesuai pada tabel 1 dan tabel 2

Tabel 1. Aspek dan Indikator Angket *Self-Efficacy* Matematika Siswa

Aspek yang diukur	Indikator
Tingkatan	Keyakinan siswa dalam menghadapi soal atau tugas matematika yang diberikan tergantung dari derajat kesulitannya.
Kekuatan	Keyakinan siswa terhadap kompetensi yang dimilikinya dalam mempelajari matematika. Keyakinan siswa terhadap usaha yang mampu dilakukannya dalam menyelesaikan soal atau tugas matematika. Keyakinan siswa terhadap usaha yang mampu dilakukannya dalam mempelajari matematika.

Keumuman	Keyakinan siswa mampu menggunakan matematika untuk menyelesaikan berbagai masalah.
----------	--

Tabel 2. Kisi kisi Soal Tes Framework PISA

Kompetensi Dasar	Aspek Berpikir Kritis	Indikator Soal
Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	Menunjukkan pemahaman masalah Mengorganisasi konsep matematika dalam pemecahan masalah Memilih langkah solusi pemecahan masalah secara tepat Mengembangkan ide pemecahan masalah Pemodelan matematika dari suatu masalah Menyelesaikan masalah matematika yang bersifat tidak rutin	menginformasikan luas permukaan prisma dengan syarat-syarat ukuran yang harus diketahui Menghitung dan menganalisis luas permukaan gabungan dua bangun ruang kubus dan limas jika diketahui rusuk kubus dan tinggi limas

Analisis data menggunakan *two-way anova* (anova dua arah) untuk menguji perbedaan antar variabel menggunakan bantuan *software* SPSS 21, sedangkan analisis jalur untuk mengkaji pola pengaruh antar variabel kemampuan berpikir kritis, self-efficacy dan gender menggunakan

menggunakan *regression linear analysis* berbantuan SPSS 21. Adapun untuk pengkategorian tingkat *self-efficacy* matematika siswa merujuk pada teori Bandura (1977) modifikasi Azwar (2013) sesuai pada table 3 berikut ini

Tabel 3. Pengkategorian Tingkat *Self-Efficacy* Matematika

Kategori	Kriteria
Tinggi (<i>High</i>)	$X \geq (\mu + 1,0 \sigma)$
Sedang (<i>Middle</i>)	$X < (\mu - 1,0 \sigma) \leq X < (\mu + 1,0 \sigma)$
Rendah (<i>Low</i>)	$X < (\mu - 1,0 \sigma)$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian diperoleh dari hasil pengisian angket *self-efficacy* dan tes matematika framework PISA untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis. Nilai yang diperoleh dari data

angket dan tes terlebih dahulu diuji prasyarat yaitu normalitas dan homogenitas sebelum dilakukan uji anova dua arah (*two-way anova*) dan analisis regresi. Adapun hasil uji normalitas sesuai tabel 4 dan uji homogenitas sesuai tabel 5 dan 6 berikut beserta interpretasinya:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for <i>critical_thinking</i>	.117	34	.200	.962	34	.270

Dari tabel Uji Normalitas (*tests of normality*) nilai signifikansi lebih besar dari tabel kritis yaitu sebesar 0,20 > 0,05 (kolmogorov-semirnov) dan

0,270 > 0,05 (Shapiro-Wilk) sehingga dapat diartikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal.

Tabel 5. Subyek Subyek faktor berdasarkan jenis kelamin

	Value	Label	N
Jenis Kelamin (gender)	1	Laki-laki	17
	2	Perempuan	17
<i>Tingkat Self Efficacy</i>	1	tinggi	12

2	sedang	12
3	rendah	10

Pada tabel 5 diperoleh bahwa subyek faktor ada 2 yaitu: (1) jenis kelamin (gender) terdiri dari 34 siswa terdiri dari 17 laki-laki dan 17 perempuan; dan (2) tingkat *self-efficacy* matematika dari hasil pengisian angket diperoleh siswa dengan kategori tinggi sebanyak 12, kategori sedang sebanyak 12, dan kategori rendah sebanyak 10

Tabel 6. *Levene's Test of Equality of Error Variances*

F	df1	df2	Sig.
2.064	5	28	.10

Untuk pengambilan keputusan uji prasyarat

homogenitas sesuai tabel 6, jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas kurang dari 0,05 (nilai kritis), maka dapat disimpulkan bahwa varians variable kemampuan berpikir kritis tidak homogen. Dilihat dari table *Levene's Test of Equality of Error Variances* nilai sig 0,10>0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa varians variabel kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan tabel 4,5, dan 6 uji asumsi atau uji prasyarat yaitu normalitas dan homogenitas terpenuhi maka dapat dilanjutkan uji anova dua arah (*two-way anova*) untuk mengetahui perbedaan variabel gender dan *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis sesuai tabel 7 berikut:

Tabel 7. Pengujian Dampak Antar Subyek (Tests of Between-Subjects Effects)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	689.559 ^a	5	137.912	22.151	.000
Intercept	203431.192	1	203431.192	32675.246	.000
Gender	65.225	1	65.225	10.477	.003
Self_efficacy	531.596	2	265.798	42.693	.000
Gender * Self_efficacy	6.654	2	3.327	.534	.592
Error	174.324	28	6.226		
Total	212742.000	34			
Corrected Total	863.882	33			

Dari table 7 dapat diinterpretasikan bahwa: (1) nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,003>0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan gender atau jenis kelamin; (2) nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,00<0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan tingkat kepercayaan diri (*self-*

efficacy); dan (3) nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,592>0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi gender atau jenis kelamin dengan tingkat *self-efficacy* dalam menentukan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil perhitungan dengan menggunakan *software* SPSS versi 21 diperoleh gambaran deskripsi sesuai dengan tabel 8, berikut ini:

Tabel 8. Descriptive Statistics

Jenis Kelamin	Tingkat Self Efficacy	Mean	Std. Deviation	N
Perempuan	tinggi	85.14	3.805	7
	sedang	80.33	1.506	6
	rendah	74.50	1.915	4
	Total	80.94	5.006	17
Laki-laki	tinggi	81.20	3.033	5
	sedang	78.50	1.761	6
	rendah	71.83	1.602	6
Total	Total	76.94	4.520	17
	tinggi	83.50	3.920	12
	sedang	79.42	1.832	12

rendah	72.90	2.132	10
Total	78.94	5.116	34

Dari Tabel 8 diperoleh analisis deskripsi bahwa: (1) perempuan memiliki tingkat *self-efficacy* matematika kategori tinggi sebesar 20,59% dengan rerata tes kemampuan berpikir kritis sebesar 85,14, tingkat *self-efficacy* kategori sedang sebesar 17,64% dengan rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis 80,33, dan tingkat kepercayaan diri (*self-efficacy*) kategori rendah sebesar 11,76% dengan rata-rata tes kemampuan berpikir kritis 74,50; dan (2) laki-laki memiliki tingkat *self-efficacy* kategori tinggi sebesar 14,71% dengan rata-rata tes kemampuan berpikir

kritis 81,20, tingkat *self-efficacy* kategori sedang sebesar 17,65% dengan rata-rata tes kemampuan berpikir kritis 79,90, dan tingkat *self-efficacy* kategori rendah sebesar 17,65% dengan rata-rata tes untuk menguji kemampuan berpikir kritis sebesar 72,90.

Untuk menganalisis pola pengaruh variabel gender (jenis kelamin) dan *self-efficacy* matematika siswa terhadap kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal tes framework PISA dapat dilihat pada table 9 dan table 10 berikut ini:

Tabel 9. Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df	df2	Sig. F Change
1	.838a	.703	.684	2.878	.703	36.642	2	31	.000

Pada tabel 9 tersebut dapat nilai *R square* sebesar 0,703 yang dapat diartikan bahwa sumbangan pengaruh variabel *self-efficacy* dan gender terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

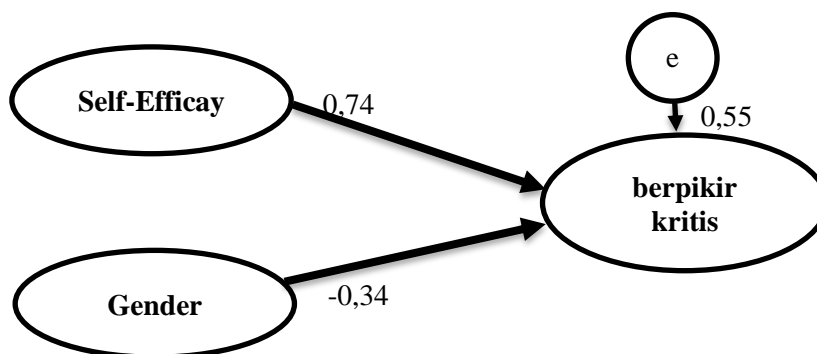
sebesar 70, 3%. Sedangkan nilai $e_1 = \sqrt{(1 - 0,703)} = 0,55$

Tabel 10. Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error			
1	(Constant)	-34.865	15.964		-2.184	.037
	Jenis Kelamin	-3.359	.991	-.333	-3.390	.002
	Self_efficay	1.556	.206	.741	7.541	.000

Pada tabel 10 diperoleh bahwa: (1) nilai signifikansi variabel kepercayaan diri (*self-efficacy*) sebesar 0,00<0,05, maka berkesimpulan bahwa *self-efficacy* matematika siswa berpengaruh signifikan pada kemampuan berpikir kritis; dan (2) nilai signifikansi variabel gender

(jenis kelamin) sebesar 0,002<0,05, maka berkesimpulan gender berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis. Untuk diagram jalur dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Diagram jalur pengaruh antar variabel

Dari gambar 1 diatas dapat dijelaskan bahwa pengaruh langsung secara positif yang diberikan variabel *self-efficacy* matematika siswa terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar 0,74, sedangkan pengaruh langsung secara negative untuk variabel gender terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar -0,34

Dari hasil analisis data penelitian secara statistik dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan tingkatan *self-efficacy* matematika siswa terhadap kemampuan berpikir kritis dalam mengerjakan soal framework PISA. Dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat *self-efficacy* siswa maka akan berbanding lurus dengan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengerjakan soal matematika framework PISA. Hal ini terjadi dikarenakan siswa yang tingkat *self-efficacy* tinggi dalam menghadapi soal matematika cenderung berpikir kritis yaitu memiliki gagasan atau ide dan berani dalam mengambil keputusan menyelesaikan permasalahan matematika yang ada, serta dapat berargumentasi terhadap apa yang sudah dibuktikan. Akan tetapi siswa yang memiliki tingkat *self-efficacy* rendah: (1) cenderung mengerjakan penyelesaian soal matematika sebisanya sesuai dengan pengalaman seadanya dan tingkat eksplorasi rendah; dan (2) tekstualis dan lebih mengedepankan hapalan dalam proses penyelesaian masalah matematika. Hal ini sejalan dengan pengertian bahwa berpikir kritis dalam matematika tidak hanya mencakup mengetahui dan menggunakan pengetahuan untuk mencapai solusi yang benar, tetapi juga memahami, menafsirkan, menyelidiki berbagai cara untuk menemukan solusi, dan merenungkan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari (Dolapcioglu & Doğanay, 2020). Mengembangkan kemampuan berpikir kritis sebagai pengetahuan kognitif dan aktivitas sosial sebagai kemampuan berpikir kritis reflektif. Teori pendukung berpikir kritis adalah proses metakognitif (Tempelaar, 2006; Ennis, 1996; Kuntze et al., 2017)) melalui pikiran reflektif yang bertujuan menilai keterampilan siswa melalui analisis, evaluasi dan inferensi dalam menghasilkan kesimpulan logis dalam menyelesaikan masalah (Dwyer & Walsh, 2020)

Dilihat dari rerata hasil skor total tes kemampuan berpikir kritis, secara signifikan terdapat perbedaan siswa laki-laki yang memiliki skor lebih rendah dibandingkan rata-rata skor perempuan. Santrock (2007), berpendapat bahwa dimensi psikologis dan sosiokultural yang

dimiliki karena seseorang adalah gender yaitu laki-laki dan perempuan. Ada dua aspek dalam gender yaitu (1) identitas gender, dimana peran seseorang memikirkan dirinya sendiri sebagai laki-laki atau perempuan yang disesuaikan dengan kaidah atau norma-norma budaya yang terkait; dan (2) peran gender, merupakan cerminan seorang laki-laki dan perempuan dalam berfikir, bertindak atau merasa. Dengan kata lain bahwa konstruksi sosial atau konstruksi masyarakat akan membentuk gender yaitu perbedaan laki-laki dan perempuan.

Menurut Krutetski (James, 2007), mengemukakan pendapatnya bahwa dalam pembelajaran matematika perempuan lebih unggul dilihat dari ketepatan, ketelitian, kecermatan dan keseksamaan berpikir. Sedangkan menurut Susento (Lestari, 2010) mengatakan bahwa perbedaan laki-laki dan perempuan terletak pada cara memperoleh pengetahuan matematika. Hal ini diperkuat menurut Nicola et al (2010) bahwa hal yang melatarbelakangi siswa perempuan dapat dikatakan lebih unggul dari siswa laki-laki adalah dalam learning community siswa perempuan mudah kooperatif, sedangkan siswa laki-laki lebih mengedepankan keaktifan fisik sehingga menyebabkan prestasi belajar lebih rendah (Nicole et al, 2010).

Proses menumbuhkan dan mengembangkan pemikiran kritis, pertama-tama kita perlu memahami pengetahuan siswa untuk mencari konsep-konsep matematika, mengeksplorasi ide atau gagasan dalam memperoleh solusi, keputusan yang tepat, alternatif solusi dan refleksi permasalahan dengan proses berpikir sebelumnya. Hasil dari penelitian ini, terdapat pengaruh positif *self-efficacy* matematika siswa terhadap kemampuan berpikir kritis. Hal ini terlihat dari table 9 bahwa nilai *R square* (R^2) sebesar 0,743 yang artinya bahwa 74,3% sumbangan pengaruh *self-efficacy* matematika dan gender terhadap kemampuan berpikir kritis. Hasil ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Hari et al (2018) bahwa kepercayaan diri (*self-efficacy*) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematik siswa SMP dalam mengerjakan soal matematika secara positif sebesar 56,4%, sedangkan sebesar 43,6% kemampuan berpikir kritis dipengaruhi oleh faktor selain *self-efficacy* matematika siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian

tentang kemampuan berpikir kritis ditinjau dari aspek *self-efficacy* matematika siswa dan gender dalam menyelesaikan soal framework PISA didapat kesimpulan: (1) ada perbedaan kemampuan berpikir kritis ditinjau dari tingkat kepercayaan diri (*self-efficacy*) siswa dan gender (jenis kelamin), sedangkan dilihat dari interaksi tidak ada gender atau jenis kelamin siswa dengan tingkat *self-efficacy* baik tinggi, sedang maupun rendah dalam meningkatkan atau menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dalam mengerjakan soal matematika; dan (2) pengaruh langsung secara positif yang diberikan variabel *self-efficacy* matematika terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar 0,74, sedangkan pengaruh langsung secara negative untuk variabel gender terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar -0,34. Berdasarkan kajian dalam penelitian ini diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai aspek-aspek yang mempengaruhi baik kemampuan berpikir kritis maupun *self-efficacy* secara mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan banyak terimakasih kepada Dosen-dosen Pascasarjana Program Doktorat Pendidikan matematika Universitas Negeri Semarang telah membimbing, mengarahkan dan mendorong kajian ini untuk segera dibuat artikel dan publikasi.

REFERENSI

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). Strategies for Teaching Students to Think Critically: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275–314. <https://doi.org/10.3102/0034654314551063>.
- Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, S (2013). *Reliabilitas dan validitas edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. In F. Pajares, & T. Urdan (Eds.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (Vol. 5, pp. 307e337). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Basham, G., Irwin, W., Nardone, H., & Wallace, J. M. (2011). *Critical thinking: A Students Introduction* (4th Ed.). McGraw Hill Education.
- Dahlan, J. A., Rohayati, A., & Karso, K. (2012). Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik kognitif dalam Upaya Meningkatkan High Order Mathematical Thinking Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 13(2), 65–76. <https://doi.org/10.33830/jp.v13i2.372>.2012.
- Darma, Y., Suratman, D. T., Yani, A. S., & Desy, U. (2015). Improving Problem-Solving Ability and Character in Subject Specific Pedagogic with Heuristic Strategy. 29(7), 1937–1942.
- Dilla, S. C., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2018). Faktor Gender dan Resiliensi dalam Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA. *Journal of Medives*, 2(1), 129-136.
- Dolapcioglu, S., & Doğanay, A. (2020). Development of critical thinking in mathematics classes via authentic learning: an action research. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1819573>.
- Dwyer, C. P., & Walsh, A. (2020). An exploratory quantitative case study of critical thinking development through adult distance learning. *Educational Technology Research and Development*, 68(1), 17–35. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09659-2>
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory into practice*, 32(3), 179-186.
- Ennis, R. H. (1995). *Critical Thinking*, (New Jersey: Prentice Hall), h. 368-369.
- Ennis, R. H. (1996). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities. Presentation at the Sixth International Conference on Thinking at MIT, Cambridge, MA, July, 1994. [Faculty.education.illinois.edu](http://faculty.education.illinois.edu).
- Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Disposition and Abilities. University of Illinois. on line at <http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/thenatureofcriticalthinking51711000.pdf>.
- Ennis, R. H. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi*, 37, 165–184
- Firdaus, F., Kailani, I., Bakar, M. N. Bin, & Bakry, B. (2015). Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning. *Journal of Education and Learning*

- (EduLearn), 9(3), 226–236.
<https://doi.org/10.11591/edulearn.v9i3.1830>
- Halpern, D. F. (1998). Teaching Critical Thinking for Transfer Across Domains: Dispositions, Skills, Structure Training, and Metacognitive Monitoring. *American Psychologist*, 53(4), 449–455. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.53.4.449>.
- Hari, L. V., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh self-efficacy terhadap kemampuan berpikir kritis matematik siswa SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 435-444.
- Harjo, B., Kartowagiran, B., & Mahmudi, A. (2019). Development of critical thinking skill instruments on mathematical learning high school. *International Journal of Instruction*, 12(4), 149–166. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12410a>.
- Hidayat, W. (2012). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa Volume 1, No. 3, Mei 2018 pp 435-444 443 SMA Melalui Pembelajaran Kooperatif Think-Talk-Write (TTW). In Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA.
- Ibnu. S. (2003). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- James, A.N. (2007). Gender Differences and the Teaching of Mathematics. Virginia Community College Sytem. <http://www.vccaedu.org/inquiry/inquiry-spring-2007/i-12- James>.
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C., & Terry, L. (2013). What Knowledge Is of Most Worth. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 127–140. <https://doi.org/10.1080/21532974.2013.10784716>
- Keskin Samancı, N. (2015). A study on the link between moral judgment competences and critical thinking skills. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(2), 135–143. <https://doi.org/10.12973/ijese.2015.236a>.
- Kuntze, S., Aizikovitsh-Udi, E., & Clarke, D. (2017). Hybrid task design: connecting learning opportunities related to critical thinking and statistical thinking. *ZDM - Mathematics Education*, 49(6), 923–935. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0874-4>.
- Lestari, N.D.F. (2010). Profil Pemecahan Masalah Matematika Open-ended Siswa Kelas V SD Di tinjau Dari Perbedaan Gender dan Kemampuan Matematika. Tesis. Surabaya:Unesa
- Liberna, H. (2012). Peningkatan kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Penggunaan Metode Improve Pada Mateari Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Formatif*, 2(3), 234854. <https://doi.org/10.30998/formatif.v2i3.101>.
- Moseley, D., Baumfield, V., Elliott, J., Gregson, M., Higgins, S., Miller, J., & Newton, D. (2005). Frameworks for thinking: A handbook for teaching and learning. In *Frameworks for Thinking: A Handbook for Teaching and Learning*. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511489914>.
- Munaji, M., & Setiawahyu, M. I. (2020). Profil kemampuan matematika siswa smp di kota cirebon berdasarkan standar TIMSS. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 249-262.
- Nicole, M. Else_Quest, Marcia C. Linn, andShibbly Hyde. (2010). Cross_National Patterns of Gender Differences in Mathematics: A Meta-Analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*. Proceeding of the American Psychological Association, Vol.136(pp.103-127). University of California.
- OECD. (2016). PISA 2015 Result in Focus. In OECD.
- Rahmi, S., Nadia, R., Hasibah, B., & Hidayat, W. (2017). The Relation between Self-Efficacy toward Math with the Math Communication Competence. *Infinity Journal*, 6(2), 177- 182.
- Santrock, J. W. (2007). *Psikologi Pendidikan*, Edisikedua. Jakarta: Kencana.
- Saputri, A. C., Sajidan, Rinanto, Y., Afandi, & Prasetyanti, N. M. (2019). Improving students' critical thinking skills in cell-metabolism learning using Stimulating Higher Order Thinking Skills model. *International Journal of Instruction*, 12(1), 327–342. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12122a>.
- Sawtelle, V., Brewwe, E., & Kramer, L. H. (2012). Exploring the relationship between self-efficacy and retention in introductory physics. *Journal of research in science teaching*, 49(9), 1096-1121.
- Setiana, D. S., Nuryadi, N., & Santosa, R. H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Aspek Overview. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan*

- Matematika), 6(1), 1. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.6483>.
- Setiana, D. S., Purwoko, R. Y., & Sugiman. (2021). The application of mathematics learning model to stimulate mathematical critical thinking skills of senior high school students. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 509–523. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.1.509>.
- Singarimbun, M. (2006). *Metode Penelitian Survei (Edisi Revisi)*. Jakarta Barat: Pustaka LP3ES Indonesia.
- Sudarwinarti, V.S. (2019). Pentingnya Berpikir Kritis Generasi Milenial Di Era Industri 4.0. In *Jurnal ADB'S Secretary* (Vol. 8, Issue 1). <http://www.asekma.ac.id>.
- Sumarmo, U., Mulyani, E., & Hidayat, W. (2018). Mathematical Communication Ability and Self Confidence Experiment with Eleventh Grade Students Using Scientific Approach. *JIML-Journal of Innovative Mathematics Learning*, 1(1), 19-30.
- Tempelaar, D. T. (2006). The Role of Metacognition in Business Education. *Industry and Higher Education*, 20(5), 291–297. <https://doi.org/10.5367/000000006778702292>
- Tresnawati, T., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa SMA. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(2), 39-45.
- Wagner, T. (2008). Rigor Redefined. Overcoming the Global Achievement Gap. *Educational Leadership*, 66(2), 20–24. http://www.ascd.org/publications/educational_leadership/oct08/vol66/num02/Rigor-Redefined.aspx.
- Wegerif, R., Li, L., & Kaufman, J. C. (2015). The routledge international handbook of research on teaching thinking. In *The Routledge International Handbook of Research on Teaching Thinking*. <https://doi.org/10.4324/9781315797021>.
- Weinstein, S., & Preiss, D. (2017). Scaffolding to Promote Critical Thinking and Learner Autonomy Among Pre-Service Education Students. *Journal of Education and Training*, 4(1), 69. <https://doi.org/10.5296/jet.v4i1.9871>.
- Weinstein, S., & Preiss, D. (2017). Scaffolding to Promote Critical Thinking and Learner Autonomy Among Pre-Service Education Students. *Journal of Education and Training*, 4(1), 69. <https://doi.org/10.5296/jet.v4i1.9871>.
- Willingham, D. T. (2008). Critical Thinking: Why Is It So Hard to Teach? *Arts Education Policy Review*, 109(4), 21–32. <https://doi.org/10.3200/AEPR.109.4.21-32>.
- Yuliati, S. R., & Lestari, I. (2018). Higher-Order thinking Skills (HOTS) Analysis of Student in Solving HOTS Question in Higher Education. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(2), 181–188. <https://doi.org/10.21009/pip.322.10>.
- Zanthy, L. S. (2016). Pengaruh Motivasi Belajar ditinjau dari Latar Belakang Pilihan Jurusan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa di STKIP Siliwangi Bandung. *Teori dan Riset Matematika*, 1(1), 47-54.