

The Relation Between Metacognitive Ability with Science Process Skills on Grade 8th Students in MTs Negeri 3 Parigi

*Moch. Munir, Amiruddin Kade & Muslimin

Pendidikan Sains Program Magister/Pascasarjana – Universitas Tadulako, Palu – Indonesia 94118

Email corresponding author: munirmasku@gmail.com

Article History

Received 20 December 2019

Revised 20 February 2020

Accepted 15 May 2020

Abstract

This study aims to determine the relations between metacognitive to science process skills on grade VIII students MTs Negeri 3 Parigi. This research is descriptive, the approach used is a quantitative approach, manifested in the form of numbers analyzed by statistics and the results are described. The population is students of MTs Negeri 3 Parigi Academic Year 2017-2018 with population of three classes, with sample of 30 students. The instrument used is metacognitive questionnaire consisting of 50 questions and on essay about science process skills 6 questions test. The result of prerequisite test of the research result is all metacognitive indicator of normal and linear distributed and based on the regression feasibility test show that all data is feasible for regression test. The result of regression test and test of determination to obtain value which is not significant. Based on the results of the research analysis it can be concluded that the relationship of each metacognitive indicator to science process skills was not significant even there were metacognitive indicators that reverse direction significantly. The magnitude of the relationship of each metacognitive indicator with science process skills maximum 15.3%.

Keywords:

Metakognitif, science process skills

doi: [10.22487/j25490192.2019.v3.i1.pp.8-13](https://doi.org/10.22487/j25490192.2019.v3.i1.pp.8-13)

Pendahuluan

Penguasaan pengetahuan dalam bentuk kumpulan fakta, konsep, atau prinsip-prinsip merupakan modal utama bagi siswa untuk menggunakan pengetahuan yang dimilikinya. Oleh karena itu pembelajaran IPA diupayakan memberikan pengalaman belajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, merencanakan dan melakukan penyelidikan ilmiah, serta menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk memahami fenomena baru yang terjadi di sekitarnya (Puji & Utia, 2012).

Penguasaan dan penggunaan pengetahuan erat kaitannya dengan pengembangan kemampuan metakognitif dari seorang siswa. Penelitian pengembangan kemampuan metakognitif siswa dalam pembelajaran telah dilaporkan oleh beberapa peneliti. Kipnis & Hofstein (2007) menyatakan metakognitif merupakan suatu komponen penting dalam pembelajaran sains karena proses metakognitif menjadikan pembelajaran yang bermakna.

Anderson (2006) melakukan penelitian mengenai interpretasi metakognitif dalam

mengkonstruksi pengetahuan tentang konsep kinematika. Widayanti (2016) menyatakan bahwa meskipun keterampilan proses menginginkan siswa untuk mendemonstrasikan kompetensi keterampilannya, menggunakan prosedur yang bersifat *hands-on* untuk mengakses akuisisi *skill* pastinya akan sangat merepotkan. Karena itu, format *paper and pencil group testing* adalah bentuk yang mudah dan nyaman untuk digunakan dalam mengakses kompetensi *science process skills* pada jumlah siswa yang besar.

Menurut Karamustafaoglu (2011) *Science process skills* terbagi dalam dua kelompok teratas, yaitu: SPS dasar meliputi: mengamati, mengajukan pertanyaan, mengklasifikasi, pengukuran, dan memprediksi. Kelompok kedua adalah *Science process skills* terintegrasi meliputi: mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel, mengumpulkan dan mengubah data, membuat tabel, grafik, dan sebagainya. Hal yang sama juga disampaikan oleh Harlen & Elstgeest (1993) keterampilan proses Terdiri dari keterampilan berikut; mengamati, mengajukan pertanyaan, merancang dan membuat, memprediksi, berhipotesis, berkomunikasi secara efektif, merancang dan merencanakan investigasi, mengukur dan menghitung, menemukan pola dan hubungan, memanipulasi bahan dan peralatan secara efektif. Pembelajaran itu ilmu harus memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan *Science process skills*. *Science process skills* sangat

Published by Universitas Tadulako. Author(s) retain the copyright of this article.

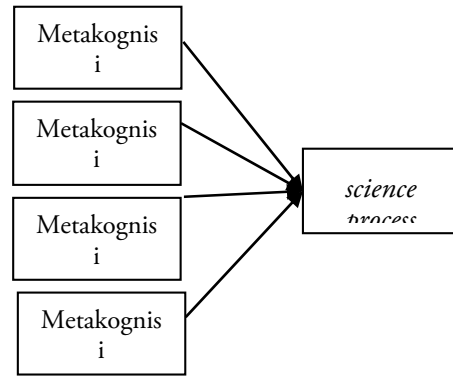
This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0. 

penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki. Keterampilan ini juga melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Penelitian penelitian terdahulu belum terfokus pada hubungan metakognitif dengan *science process skills* masih berkaitan dengan kemampuan konsep dan ketrampilan berfikir sedangkan penelitian ini terfokus pada hubungan kemampuan metakognitif dengan *Science process skills* yang dianalisis menggunakan tes metakognitif dan tes *Science process skills*.

Tulisan ini dimaksudkan untuk mengkaji tentang hubungan metakognitif dengan *science process skills*.

Metode dan Material

Penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan kuesioner dan instrument pengumpulan data. Penelitian dilakukan dengan cara menjelaskan gejala yang ditimbulkan oleh suatu obyek penelitian. Peneliti berusaha mencari jawaban terhadap fenomena atau kejadian yang diajukan dalam permasalahan sehingga mampu menjelaskan hubungan antara variable metakognitif dengan *science process skills* pada pelajaran fisika tingkat MTs. Data diperoleh dengan menggunakan tes metakognitif untuk mendapatkan data kemampuan metakognitif dan tes uraian pelajaran fisika untuk mendapatkan data *science process skills*.



Gambar 1. Desain penelitian

Teknik analisis data dilakukan dengan program statistik untuk mengelola data. Data yang diperoleh adalah data yang berbentuk skala interval. Adanya probabilitas pada pengambilan sampel untuk di generalisasikan maka untuk menganalisis data interval tersebut digunakan statistik inferensial untuk menguji penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Uji Prasyarat Analisis Regresi

Analisis statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi. Analisis ini termasuk teknik statistik parametrik yang mensyaratkan data berdistribusi normal dan linier. Oleh karena itu terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yang terdiri dari: (1) uji normalitas dan (2) uji linieritas regresi.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada setiap indikator metakognitif siswa terdiri dari: (a) prediction, (b) planning, (c) monitoring, (d) evaluation.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

		Pred	Plan	Mon	Eva	SPS
N			30	30	30	30
Normal Parameters ^a	Mean		57.57	46.80	33.23	21.13
	Std. Deviation		3.59	4.286	3.002	2.030
Most Differences	Extreme Absolute		.132	.115	.102	.174
	Positive		.102	.115	.098	.135
	Negative		-.132	-.093	-.102	-.174
Kolmogorov-Smirnov Z			.721	.628	.561	.952
Asymp. Sig. (2-tailed)			.676	.825	.912	.325

Uji normalitas data menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*, dengan kriteria pengujian: signifikansi atau nilai probabilitas > 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data terdistribusi secara normal, dan Nilai Sig. atau

signifikansi atau nilai probabilitas < 0,05 maka data tidak terdistribusi normal. Untuk mencari nilai signifikansi dapat menggunakan program statistik, dan diperoleh hasil seperti pada Tabel 1. Berdasarkan hasil perhitungan dengan program

statistik Tabel 1, tampak nilai signifikansi lebih besar dari pada tingkat α yang digunakan (yaitu 0,05) sehingga variabel metakognitif mengikuti distribusi normal.

Uji Linieritas

Uji Linieritas data metakognitif dengan *science process skills*. Kriteria pengujian untuk menentukan linieritas adalah dengan membandingkan nilai signifikansi tarap signifikansi 0,05 yaitu: Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka data berpola linier.

Hasil analisis diperoleh nilai signifikansi 0,223 $\geq 0,05$. Sehingga data metakognitif indikator prediction dengan *science process skills* berpola linier. Metakognitif indikator planning dengan *science process skills* diperoleh nilai signifikansi 0,484 $\geq 0,05$. Sehingga data metakognitif indikator planning dengan *science*

process skills berpola linier. Metakognitif indikator monitoring dengan *science process skills* diperoleh nilai signifikansi 0,358 $\geq 0,05$, berpola linier. Metakognitif indikator evaluation dengan *science process skills* nilai signifikansi 0,05 $\geq 0,05$. Sehingga data metakognitif indikator evaluation dengan *science process skills* berpola linier.

Hasil Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana dan regresi ganda. Hasil analisis uji normalitas diperoleh data berdistribusi normal. Demikian pula uji kelinieran regresi diperoleh bahwa model regresi yang digunakan adalah model linier.

Besar hubungan antara variabel metakognitif dengan *science process skills* ditunjukkan Tabel 2.

Tabel 2 Koefisien Regresi setiap indikator metakognitif

Model	Unstandardized Coefficients		Standard	t	Sig.
	B	Std. Error	Coef Beta		
1 (Constant)	-6.192	14.897		-.416	.681
Prediction	.152	.312	.112	.486	.631
Planning	-.134	.277	-.118	-.485	.632
Monitoring	.070	.384	.043	.182	.857
Evaluation	.903	.508	.376	1.777	.088

Hubungan antara variabel metakognitif dengan *science process skills* ditunjukkan Tabel 2. Besar hubungan antara variabel metakognitif setiap indikator dengan *science process skills* adalah metakognitif prediction dengan sig 0,195 $\geq 0,05$, hubungan metakognitif dengan *science process skills* tidak signifikan. Metakognitif planning, dengan sig. 0,514 $\geq 0,05$, hubungan metakognitif planning dengan *science process skills* tidak signifikan. Metakognitif evaluation dengan sig. 0,032 $\leq 0,05$, hubungan metakognitif evaluation dengan *science process skills* adalah signifikan.

Data tersebut menunjukkan hubungan yang rendah dan ada beberapa korelasi negatif yang menunjukkan bahwa hubungan antara indikator metakognitif dengan keterampilan dalam proses sains berlawanan arah. Artinya keterampilan dalam proses sains berhubungan dengan indikator metakognitif yang berkorelasi negatif. Angka signifikansi $> 0,05$ artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel. Jadi, hubungan antara variabel metakognitif setiap indikator dengan *science process skills* adalah tidak signifikan, kecuali indikator evaluation ada hubungan secara signifikan.

Uji Kelayakan Model Regresi

Uji kelayakan model regresi atau angka probabilitas dengan menggunakan uji ANOVA ditunjukkan Tabel 3. Uji ini digunakan apakah regresi yang digunakan dapat dipakai untuk mengungkapkan hubungan antara metakognitif dengan *science process skills*.

Tabel 3 menunjukkan besarnya angka probabilitas atau signifikansi pada perhitungan Anova yang akan digunakan untuk uji kelayakan model regresi dengan ketentuan angka probabilitas yang baik untuk digunakan sebagai model regresi harus lebih besar dari 0,05. Analisis uji kelayakan model diperoleh signifikansi indikator prediction 0,195 $> 0,05$, uji kelayakan model diperoleh signifikansi indikator planning 0,439 $> 0,05$, uji kelayakan model diperoleh signifikansi indikator monitoring 0,641 $> 0,05$, dan uji kelayakan model diperoleh signifikansi indikator evaluation 0,315 $> 0,05$.

Uji Anova pada Tabel 3 menunjukkan angka signifikansi metakognitif dengan keterampilan dalam proses sains probabilitas semua lebih besar $> 0,05$, maka model regresi ini tidak layak digunakan untuk memprediksi hubungan indikator metakognitif terhadap keterampilan dalam proses sains fisika.

Tabel 3. Uji Kelayakan Metakognitif

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	40.743	1	40.743	1.761	.195 ^a
	Residual	647.924	28	23.140		
	Total	688.667	29			
2	Regression	40.743	2	20.371	.849	.439 ^b
	Residual	647.924	27	23.997		
	Total	688.667	29			
3	Regression	42.386	3	14.129	.568	.641 ^c
	Residual	646.280	26	24.857		
	Total	688.667	29			
4	Regression	114.844	4	28.711	1.251	.315 ^d
	Residual	573.822	25	22.953		
	Total	688.667	29			

Koefisien Determinasi Metakognitif

Besarnya hubungan setiap indikator metakognitif terhadap *science process skills*

digunakan analisis koefisien determinasi ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Koefisien Determinasi metakognitif

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
SPS* Prediction	.243	.059	.609	.371
SPS* Planning	.124	.015	.743	.553
SPS* Monitoring	.159	.025	.678	.460
SPS* Evaluation	.392	.153	.524	.275

Koefisien determinasi metakognitif indikator prediction dengan *science process skills* dapat dilihat pada Tabel 4. Nilai R Square adalah 0,059 atau sama dengan 5,9%. Artinya bahwa hubungan antara indikator prediction metakognitif tidak ada hubungan dengan *science process skills* tidak signifikan.

Koefisien determinasi metakognitif indikator planinng dengan *science process skills*. Besarnya koefisien determinasi diperoleh 0,015 atau sama dengan 1,5%. Artinya bahwa indikator planning metakognitif hanya 1,5% hubungannya dengan *science process skills* angka ini menunjukkan hubungan yang tidak signifikan.

Koefisien determinasi metakognitif indikator monitoring dengan *science process skills* diperoleh nilai R Square 0,025 atau sama dengan 2,5%. Artinya bahwa indikator monitoring metakognitif hanya 2,5% hubungannya dengan *science process skills*. Koefisien determinasi metakognitif indikator evaluation dengan *science process skills* diperoleh nilai R Square 0,153 atau sama dengan 15,3%. Menunjukkan hubungan yang tidak signifikan dengan *science process skills*.

Hubungan antara indikator metakognitif planning dengan *science process skills* rendah, karena

pada tahap memahami masalah, siswa memikirkan untuk merencanakan apa yang diketahui soal dengan membaca lebih dari satu kali. Siswa menyadari manfaat kenapa memikirkan hal tersebut dan mengapa perlu membuat sketsa. Siswa tidak mengevaluasi apakah data yang diketahui dan sketsa yang dibuat sudah benar. Siswa juga memiliki kemampuan *science process skills* rendah. Pada tahap memahami masalah, siswa kurang memikirkan untuk merencanakan apa yang diketahui dan yang ditanyakan soal. Siswa mengevaluasi dengan memutuskan bahwa data yang diperoleh tentang apa yang diketahui dan yang ditanyakan sudah tepat.

Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, siswa tidak memikirkan untuk merencanakan mengingat rumus dan soal-soal yang pernah didapat sebelumnya. Siswa memantau dengan mengetahui manfaat mengingat soal yang didapat sebelumnya. Siswa memutuskan bahwa rumus yang digunakan tepat serta perencanaan penyelesaian yang dilakukan adalah benar tanpa memahami soal apa yang diketahui dan apa yang mau dicari.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, siswa kurang menyadari langkah apa yang pertama harus dicari sebagai bentuk

perencanaan. Siswa menggunakan pemantauan dengan menyadari beberapa kesalahan pada saat proses pengerjaan yang dilakukan tepat sehingga siswa memutuskan bahwa hasil yang diperoleh benar. Beberapa psikolog yang mempelajari keterampilan metakognitif memberikan beberapa kegiatan dalam komponen perencanaan (*planning*), yaitu merencanakan suatu tugas, memilih strategi yang akan digunakan, sumber daya yang akan digunakan, urutan yang akan diikuti, menuliskan langkah atau prosedur untuk melakukan suatu kegiatan. Hubungan antara metakognitif indikator *planning* terhadap *science process skills* karena siswa dalam menyelesaikan soal kurang memperhatikan langkah-langkah prosedur yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal. Ini terlihat dari hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Koefisien determinasi metakognitif indikator monitoring terhadap dengan *science process skills* fisika Tabel 4. Nilai R Square pada Tabel 4. disebut juga sebagai koefisien determinasi. Besarnya koefisien determinasi adalah 0,025 atau sama dengan 2,5%. Artinya bahwa indikator Monitoring metakognitif hanya 2,5% berpengaruh terhadap dengan *science process skills* fisika.

Hasil ini menunjukkan hubungan yang tidak signifikan. Hal ini disebabkan komponen *monitoring*, menyatakan bahwa pemantauan adalah *real-time awareness* tentang “bagaimana saya bekerja,” dan inti dari keterampilan metakognitif adalah kemampuan monitor diri terhadap pengetahuan pribadi. Hal tersebut tidak maksimum karena pada saat siswa bekerja sebagian besar siswa tidak memiliki kemampuan untuk mengerjakan sendiri terhadap persoalan yang diberikan.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, siswa tidak melakukan perencanaan karena siswa bingung dan merasa kesulitan. Siswa memantau proses berpikirnya dengan menyadari bahwa ada yang salah dengan pengerjaannya. Namun siswa tidak mengevaluasi langkahnya dalam melaksanakan rencana penyelesaian

Koefisien determinasi metakognitif indikator evaluation terhadap dengan *science process skills* dapat dilihat pada tabel 4. Nilai R Square atau koefisien determinasi adalah 0,153 atau sama dengan 15,3%. Artinya bahwa indikator evaluation metakognitif hanya 15,3% berpengaruh secara signifikan terhadap dengan *science process skills* fisika.

Hal ini menunjukkan rendahnya hubungan indikator evaluation dengan *science process skills*, ini disebabkan pada tahap memeriksa kembali, siswa memutuskan bahwa hasilnya sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan soal padahal ada beberapa langkah penyelesaian yang salah. Siswa langsung mengevaluasi bahwa langkah-langkah yang dilakukan telah benar tanpa adanya perencanaan dan pemantauan.

Hal yang sama juga ditemukan pada indikator metakognitif evaluasi siswa dituntut untuk membuat keputusan tentang proses dan hasil berpikir dalam belajar, siswa tidak mampu mengambil keputusan yang tepat karena tidak memiliki kemampuan awal tentang konsep yang akan diselesaikan. Pada tahap memeriksa kembali, siswa memutuskan bahwa hasilnya sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan soal. Siswa langsung mengevaluasi bahwa langkah-langkah yang dilakukan telah benar tanpa adanya perencanaan dan pemantauan tanpa memperhatikan langkah yang telah direncanakan.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah hubungan kemampuan metakognitif dengan *Science process skills* sangat rendah hanya 5,9 % untuk indikator prediction, *planning* 1,5 %, monitoring 2,5% dan untuk indikator evaluation 15,3% hubungan yang diperoleh pada indikator metakognitif ini tergolong rendah, hal ini disebabkan oleh terbatasnya penelitian yang hanya menggunakan salahsatu indikator pada *Science process skills* yaitu hanya terbatas pada indikator menerapkan konsep saja sedangkan indikator yang lain tidak diikutsertakan dalam penelitian, banyaknya indikator pada *Science process skills* seharusnya tidak dipisahkan. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa siswa bergaya kognitif reflektif dalam *Science process skills* karena menggunakan kemampuan metakognitif meliputi *planning*, *monitoring*, dan *evaluation* yang ditunjukkan dengan adanya indikator yang terpenuhi pada masing-masing komponen metakognitif meskipun hasilnya tidak signifikan. Sementara itu siswa bergaya kognitif impulsif dalam *Science process skills* belum melaksanakan semua ketrampilan metakognitif meliputi *planning*, *monitoring*, dan *evaluation* yang ditunjukkan dengan adanya indikator yang belum terpenuhi pada masing-masing komponen metakognitif.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis inferensial uji kelayakan model regresi, uji regresi linear, uji keberartian pada setiap indikator metakognitif terdiri dari 1) prediction, 2) *planning*, 3) *monitoring*, 4) *evaluation* terhadap *science process skills* dari data penelitian. Maka dapat disimpulkan bahwa indikator metakognitif secara sendiri tidak ada hubungan secara signifikan terhadap *science process skills*, dan ada beberapa indikator metakognitif berbalik arah secara tidak signifikan terhadap *science process skills* fisika pada siswa kelas VIII MTs Negeri 3 Parigi, besar korelasi setiap indikator metakognitif antara 0,15 % sampai 15,3% dan tidak signifikan dengan *science process skills* fisika pada siswa kelas VIII MTs Negeri 3 Parigi.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh rekan yang telah membantu dalam penelitian ini.

Referensi

- Abdullah, F. A. P. B. (2006). The pattern of physics problem-solving from the perspective of metacognition. *Master Dissertation. University of Cambridge.* (online) Tersedia: <http://people.pwf.cam.ac.uk/kst24/ResearchStudents/Abdullah2006metacognition.pdf>.
- Anderson, J. D. (2006). Predators of knowledge construction: Interpreting students' metacognition in an amusement park physics program. Wiley Interscience.
- Campbell, J. (2007). Using metacogs to collaborate with students to improve teaching and learning in physics. Tersedia: <http://www.ccfi.educt.ubc.ca/publication/insight/articles/campbell.html>.
- Widayanti, D. E. (2016). Pengembangan tes keterampilan proses sains dasar sd/mi. *Jurnal Dinamika Penelitian*, 16(1), 27-55.
- Ikayanti, S. & Sugiarto, B. (2012). The influence of metacognitive knowledge to student learning outcomes on salt hydrolysis matter science 4 RSBI SMAN Mojoagung Jombang. *Unnesa Journal of Chemical Education*, 1(1), 204-211
- Kipnis, M. & Hofstein, A. (2007). The inquiry laboratory as a source for development of metacognitive skill. *International Journal of Science and Mathematic Education*, 6(3), 601-627.
- Livingstone, J. A. (1997) Metacognition: an overview Tersedia pada: <http://http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/CEP564/Metacog.html>.
- Louca, E. P. (2008). Metacognition and theory of mind. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- Matlin, M. W. (1994). Cognition. third ed. USA: John Wiley and Sons. Inc.
- Moore, K. C. (2004). Constructivisme & metacognition. <http://www.tier1.com/Articles/constructivisme.pdf>.
- Padilla, M. J. (1990). The science process. *National Association for Research in Science Teaching in USA*. (Online) diakses dari <https://www.narst.org/publications/research/skill.cfm>
- Puji, R. & Utiya. (2012). Students metacognition level through of implementation of problem based learning with metacognitive strategies at SMAN 1 Manyar. *Unnesa Journal of Chemical Education*. 1(1): 164-173.
- Semiawan & Conny. (1992). Pendekatan proses sains. Jakarta: PT Gramedia Widiasmara
- Sugiono. (2010). Metode penelitian, kualitatif, kuantitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Supriyatman & Sukarno. (2015). Improving science process skills (SPS) science concepts mastery (SCM) prospective student teachers through inquiry learning instruction model by using interactive computer simulation. *International Journal of Science and Research*, 3(2), 1-4.