

Meningktakan *Argumentation Skill* dan Kemampuan Kognitif Calon Guru IPA SD Melalui *Socratic Method*

Surya Gumilar¹, DM.Budiman²

^{1,2} Jurusan Pendidikan Guru SD, STKIP Sebelas April

e-mail: ayrusgumilar@gmail.com

Abstract

The purpose of this research is to describe implementation of Socratic Method in increasing student's argumentation skill and cognitive knowledge of pre-service of primary science teacher. This learning syntax in this research consists of four stages namely elicit, clarify, test, and decide. The research method used in this research is Quasy Experiment with Non-equivalent Control Group Design. To know effectiveness of treatment, two groups are given once pretest and posttest. The result of the research shows that two groups have mean difference of pretest-posttest is significantly different for argumentation skill based on Wilcoxon test (sig < 0.05). In addition, the mean difference of posttest-posttest (experiment to control group) is also significantly different based on Withney U test (sig < 0.05). Meanwhile for effectiveness of treatment on experiment group (0.68) is higher than control group (0.46). On the other hands, result of the research shows that two groups have mean difference of pretest-posttest is significantly different for cognitive knowledge based on Wilcoxon test (sig < 0.05). In contrast, the mean difference of posttest-posttest (experiment to control group) is not significantly different based on Withney U test (sig < 0.05). Meanwhile for effectiveness of treatment on experiment group (0.44) is higher than control group (0.23). Over all, implementation of Socratic Method can increase the student's argumentation skill and cognitive knowledge.

Key words : *Socratic Method, Argumentation Skill, Cognitive Knowledge.*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menggambarkan penerapan Socratic Method dalam meningkatkan keterampilan berargumentasi dan kemampuan kognitif mahasiswa calon guru IPA SD. Tahapan metode pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap yang meliputi *elicit, clarify, test, dan decide*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experiment* dengan desain *Non-equivalent Control Group*. Untuk mengetahui efektivitas perlakuan, kedua kelompok diberikan pretes dan postes masing-masing sebanyak satu kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki perbedaan rata-rata antara pretes-postes yang signifikan untuk keterampilan berargumentasi berdasarkan uji Wilcoxon (sig < 0.05). Selain itu, perbedaan rata-rata postes-postes (eksperimen terhadap kontrol) juga signifikan berbeda berdasarkan uji Withney U (sig < 0.05). Sedangkan untuk efektivitas perlakuan kelompok eksperimen (0.68) lebih tinggi daripada kelompok kontrol (0.46). Disisi yang lain, hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki perbedaan rata-rata antara pretes-postes yang signifikan untuk kemampuan kognitif bedasarkan uji Wilcoxon (sig < 0.05). Selain itu, perbedaan rata-rata postes-postes (eksperimen terhadap kontrol) tidak signifikan berbeda berdasarkan uji Withney U (sig > 0.05). Sedangkan untuk efektivitas perlakuan kelompok eksperimen (0.44) lebih tinggi daripada kelompok kontrol (0.23). Secara keseluruhan, penerapan Socratic Method dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi dan kemampuan kognitif mahasiswa.

Kata Kunci : *Socratic Method, keterampilan berargumentasi, kemampuan kognitif.*

PENDAHULUAN

Selama ini proses pembelajaran mahasiswa calon guru lebih menekankan kemampuan kognitif daripada keterampilan berpikir. Padahal tuntutan pendidikan tinggi di Indonesia tidak hanya menekankan pada aspek kognitif melainkan juga melatih keterampilan berpikir. Sebagai bagian penting dari sebuah proses pembelajaran, keterampilan berpikir menjadi bagian penting dalam menciptakan kualitas individu, yang didalamnya termasuk calon guru Sekolah Dasar.

Pada dasarnya, seorang calon guru harus dibekali oleh konsep keilmuan dan keterampilan berpikir seperti berpikir kritis, ilmiah, dan mampu membuat keputusan dengan menggunakan informasi dan pengetahuan ilmiah yang dimilikinya. Salah satu pembelajaran yang dapat melatih keterampilan tersebut adalah pembelajaran IPA. Proses dalam pembelajaran IPA sering kali dijadikan alat untuk melatih keterampilan berpikir kritis termasuk pula keterampilan berargumentasi mahasiswa.

Menarik untuk mengkaji keterampilan berargumentasi, dimana keterampilan ini satu dari keterampilan berpikir yang jarang diajarkan dalam proses pembelajaran tinggi di Indonesia. Padahal, sejatinya argumentasi memiliki peran vital dalam proses

pembelajaran. Diidentifikasi bahwa argumentasi merupakan sebuah inti dari “*epistemic practice*” dari sebuah pengetahuan (Bricker & Bell, 2009). Hal tersebut bermaksud bahwa pengalaman seseorang mendapatkan pengetahuan didapatkan melalui proses argumentasi didalamnya. Dapat dikatakan pula bahwa proses argumentasi mengharuskan individu berperan sebagai pemecah masalah untuk mengidentifikasi beberapa pandangan dan opini yang tepat, memberikan solusi yang masuk akal yang didukung dengan data dan bukti (Cho & Jonassen, 2002).

Satu masalah nyata ketika keterampilan berargumentasi ini jarang dilatihkan dalam proses pembelajaran adalah rendahnya keterampilan berargumentasi mahasiswa. Padahal keterampilan berargumentasi ini merupakan bahasa seseorang dalam menyampaikan sains. Maka sangatlah wajar ketika Indonesia selalu menempati posisi akhir dalam literasi sains oleh Programme *International Students’ Assesment (PISA)*. Salah satunya bisa disebabkan oleh rendahnya argumentasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

Ada suatu keuntungan bahwa melatih keterampilan berargumentasi akan melatih pula kemampuan kognitif

calon guru. Pada dasarnya kemampuan kognitif akan menjembatani keterampilan berargumentasi seseorang atau sebaliknya. Menurut Anderson dan Krathwohl (2001) kemampuan kognitif merupakan kegiatan mental dari tahap dasar ke tahap yang lebih tinggi yang disebabkan oleh kemampuan seseorang dalam berpikir.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi dan kemampuan kognitif mahasiswa dapat dilakukan dengan mengimplementasikan Metode Sokratik (*Socratic Method*) dalam pembelajaran. *Socratic Method* merupakan suatu pendekatan pembelajaran konstruktivisme yang terdiri dari empat tahapan penting, mendapatkan konsep awal yang relevan (*elicit*), mengklarifikasi konsep awal (*clarify*), menguji hipotesis sendiri untuk menemukan proposisi atau dalil (*test*), dan memutuskan menerima atau menolak hipotesis atau proposisi (*decide*) (Lam, 2011).

Penerapan keempat fase tersebut dalam pembelajaran dimulai dengan menghadapkan siswa pada permasalahan tertentu, fase ini merupakan awal dalam memulai *Socratic Method*. Kemudian fase berikutnya adalah siswa dirangsang untuk mengajukan konsep awal terhadap masalah

yang telah dikemukakan. Pemberian makna melalui klarifikasi siswa terhadap konsep yang diajukan merupakan bagian dari proses klarifikasi. Tahapan kedua terakhir adalah pemberian pertanyaan kritis kepada siswa untuk menguji mengenai konsep yang dimiliki siswa. Pada akhirnya, siswa diberikan kesempatan untuk memutuskan menerima atau menolak proposisi mana yang mereka ambil atas apa yang mereka telah ajukan.

Beberapa keuntungan ketika suatu proses pembelajaran dilakukan melalui *Socratic Method* yaitu dapat mengurangi miskonsepsi, melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti keterampilan berpikir kritis dan beralasan logis, dan *self monitoring* pada proses pembelajaran (Lam, 2011). Hal ini menunjukkan bahwa melalui *Socratic Method*, penguatan kemampuan kognitif dan keterampilan berargumentasi sebagai bagian keterampilan berpikir kritis dapat dilatihkan dilatihkan. Mengurangi miskonsepsi sendiri merupakan bagian dari penguatan kemampuan kognitif dan keterampilan berargumentasi merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, ada suatu keperluan untuk melakukan penelitian terkait pengaruh perlakuan

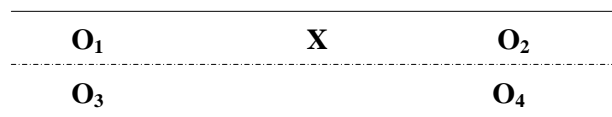
Socratic Method terhadap keterampilan berargumentasi dan kemampuan kognitif khususnya diterapkan pada calon guru IPA SD. Penelitian ini dipandang penting dan menarik untuk dilaksanakan dalam rangka memenuhi tuntutan standar perkuliahan di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan

(LPTK) untuk menerapkan prinsip perkuliahan *Active learning in Higher Education* kepada calon guru IPA SD dan melatih calon guru keterampilan berargumentasi dan penguatan kemampuan kognitif pada konsep dasar IPA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Quasy Experiment* dengan desain *Non-equivalent Control Group Design*. Adapun teknik sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling* disebabkan karakteristik kelompok eksperimen dan kontrol sesuai dengan variabel penelitian yang akan diteliti. Dalam proses mengetahui

kondisi awal kedua kelompok, pretes (O_1 dan O_3) diberikan. Kemudian kelompok eksperimen mendapat perlakuan *Socratic Method* (X) dan kelompok kontrol mendapat perlakuan pembelajaran konvensional. Setelah pembelajaran selesai pada kedua kelompok, postes (O_2 dan O_4) diberikan untuk melihat keadaan akhir setelah perlakuan.



Gambar 1. Desain penelitian *Non Equivalent Control Group Pretest Posttest* (Fraenkel, 2008)

Untuk mengukur pretes dan postes, sebuah instrumen keterampilan berargumentasi dan kemampuan kognitif di buat. Soal keterampilan berargumentasi dikembangkan berdasarkan model argumen Toulmin yang mengilustrasikan struktur sebuah argumen kedalam *claim* (pernyataan), *data*, *warrant*,

backing, dan *rebuttal* (Erduran, Simon, & Osborne, 2004). Jenis instrumen ini dikembangkan dalam bentuk essay, dengan koreksi jawaban benar (1) dan salah (0). Sedangkan untuk kemampuan kognitif, tes dikembangkan dengan mengacu pada taksonomi Bloom yang di revisi Anderson

dan Krathwohl (2001). Khusus dalam penelitian ini kemampuan kognitif dibatasi dari kemampuan mengingat (C_1) sampai menganalisis (C_4).

Analisis terhadap data dilakukan dengan tiga cara yaitu melakukan uji kesamaan rata-rata semua pretes, pretes ke postes untuk masing-masing kelompok, dan postes ke postes untuk kelompok yang berbeda. Uji pretes ditujukan untuk mengetahui kondisi kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan. Ini penting untuk mengetahui adanya perbedaan atau tidak yang akan mempengaruhi perlakuan. Sedangkan uji rataan pretes ke postes untuk masing-masing kelompok bertujuan untuk melihat signifikansi peningkatan yang dilihat dari perbedaan rata-ratanya. Lebih lanjut lagi, penghitungan *normalized gain*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengolahan data yang diperoleh dikelompokkan ke dalam dua bagian yaitu data keterampilan berargumentasi dan kemampuan kognitif. Hasil pengolahan data meliputi uji normalitas, uji perbedaan rata-rata, dan *normalized gain* dari perlakuan yang diberikan. Kemudian pembahasan terhadap data tersebut diberikan berdasarkan teori yang digunakan.

$\langle g \rangle$ digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dilakukan untuk masing-masing kelompok. Persamaan untuk menghitung *normalized gain* dapat dilihat pada persamaan 1. Semua proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan software SPSS 16 kecuali untuk *normalized gain* dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel*.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{\text{post}} \rangle - \langle S_{\text{pre}} \rangle}{\langle S_{\text{ideal}} \rangle - \langle S_{\text{pre}} \rangle}$$

Setelah nilai tersebut didapatkan, interpretasi terhadap nilai *normalized gain* dilakukan dengan membandingkan terhadap kriteria yang ditetapkan. Berdasarkan kriteria Hake (1999), terdapat tiga kriteria yaitu rendah ($\langle g \rangle < 0.3$), sedang ($0.7 > \langle g \rangle \geq 0.3$), dan tinggi ($\langle g \rangle \geq 0.7$).

Keterampilan Berargumentasi

Berdasarkan hasil statistik uji normalitas, data kedua kelompok antara eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan data, kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mempunyai ditrubusi data yang tidak normal untuk pretes dan postes. Hal tersebut dapat dilihat dari signifikansi data kedua kelompok yang berada di bawah 5% ($\text{sig} < 0.05$).

Tabel 1Hasil uji normalitas keterampilan berargumentasi menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*

Kelompok	Kolmogorov Smirnov (N=29, df=29)	Sig	Rata-rata Skor
Eksperimen (pretes)	0.233	0.02	5.36
Eksperimen (postes)	0.182	0.04	69.60
Kontrol (pretes)	0.245	0.00	10.60
Kontrol (postes)	0.621	0.00	52.40

Tabel 2

Data signifikansi uji rata-rata menggunakan uji Wilcoxon dan Man Withney U

Uji perbedaan rata-rata	Whitney U (N=29)	Sig	Wilcoxon (N=29, df=2)	Sig	<g>
Pretes-pretes (Kontrol-Eksperimen)	219.0	0.094			
Postes-Postes (Kontrol-Eksperimen)	33.0	0.00			
Pretes-Postes (Kontrol)			-4.39	0.00	0.46
Pretes-Postes (Eksperimen)			-4.65	0.00	0.68

Berdasarkan data tabel 1, semua data tidak terdistribusi dengan normal sehingga uji perbedaan rata-rata untuk pretes-pretes, pretes-postes, dan postes-postes menggunakan statistika Non-parametrik dengan memilih uji *Wilcoxon* dan *Man Withney U*. Hasil uji perbedaan rata-rata dapat dilihat dari tabel 2.

Berdasarkan data tabel 2, terlihat bahwa kondisi awal kedua kelompok

sebelum diberi perlakuan tidak mengalami perbedaan rata-rata secara signifikan ($0.094 > 0.05$). Sedangkan jika melihat kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa terjadi perbedaan rata-rata yang signifikan untuk dua kelompok (sig 0.00 < 0.05). Begitu pula dengan uji signifikansi postes-postes menunjukkan perbedaan rata-rata secara signifikan antara nilai postes kedua kelompok (sig 0.00 < 0.05). Adapun nilai

normalized gain untuk kelompok eksperimen adalah 0.68 dan untuk kelompok kontrol adalah 0.46. Hal tersebut menunjukkan bahwa *Socratic Method* memberikan pengaruh lebih besar daripada pembelajaran konvensional terhadap peningkatan keterampilan berargumentasi siswa.

Mengacu pada data hasil penelitian, *Socratic method* terbukti dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi mahasiswa calon guru IPA SD. Perbedaan rata-rata yang signifikan pretes-postes (eksperimen), postes-postes (kontrol ke eksperimen), dan pengaruh perlakuan yang melebihi enam puluh persen menjadi bukti bahwa tahapan *Socratic method* dapat memberikan pengaruh pada keterampilan

berargumentasi. Bagaimanapun tahapan *elicit, clarify, test, dan decide* (Lam, 2011) sangat sejalan dalam memperkuat struktur argumentasi yaitu *claim* (pernyataan), *data, warrant, backing, dan rebuttal* (Erduran, Simon, & Osborne, 2004).

Kemampuan Kognitif

Berdasarkan hasil statistik uji normalitas, data kedua kelompok antara eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan data, kelompok eksperimen mempunyai distribusi data yang tidak normal untuk pretes dan postes (sig 0.01 < 0.05; sig 0.02 < 0.05). Sedangkan kelompok kontrol mempunyai distribusi data yang normal untuk pretes dan postes (sig 0.15 > 0.05; sig 0.05 ≥ 0.05).

Tabel 3

Hasil uji normalitas kemampuan kognitif menggunakan *Kolmogorov Smirnov*

Kelompok	Kolmogorov Smirnov (N=29, df=29)	Sig	Rata-rata Skor
Eksperimen (pretes)	0.189	0.01	25.62
Eksperimen (postes)	0.175	0.02	57.64
Kontrol (pretes)	0.138	0.15	33.57
Kontrol (postes)	0.161	0.05	52.14

Berdasarkan data tabel 3, karena data ada yang terdistribusi normal dan tidak normal, uji perbedaan rata-rata untuk pretes-

pretes, pretes-postes, dan postes-postes menggunakan statistika parametrik (uji-t) dan non-parametrik (Wilcoxon test dan

Man Withney U). Hasil uji perbedaan rata-rata dan *normalized gain* dapat dilihat dari Tabel 4.

Berdasarkan data tabel 4, terlihat bahwa kondisi awal kedua kelompok sebelum diberi perlakuan mengalami perbedaan signifikan (sig 0.001 < 0.05). Sedangkan jika melihat pengaruh perlakuan pada kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan bahwa terjadi perbedaan rata-rata yang signifikan untuk dua kelompok, baik kontrol dan eksperimen (sig 0.00 <

0.05). Hal sebaliknya terjadi, uji signifikansi postes- postes menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai postes kedua kelompok (sig 0.094 > 0.05). Adapun nilai *normalized gain* untuk kelompok eksperimen adalah 0.44 dan untuk kelompok kontrol adalah 0.23. Hal tersebut menunjukkan bahwa *Socratic Method* memberikan pengaruh lebih besar daripada pembelajaran konvensional terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa.

Tabel 4.

Data signifikansi uji rata-rata menggunakan uji Wilcoxon, Man Withney U, dan T.

Uji perbedaan rata-rata	Whitney U (N=29)	Sig	Wilcoxon (N=29, df=2)	Sig	T-test (N=29, df=28)	Sig	<g>
Pretes-pretes (Kontrol- Eksperimen)	205.0	0.001					
Postes-Postes (Kontrol- Eksperimen)	314.5	0.094					
Pretes-Postes (Eksperimen)			-4.65	0.00			0.44
Pretes-Postes (Kontrol)					-9.01	0.00	0.23

Mengacu pada hasil penelitian, perbedaan rata-rata yang signifikan terjadi untuk pretes-postes kelas eksperimen. Hal tersebut

menunjukkan bahwa *Socratic Method* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Tetapi ada permasalahan lain bahwa

teridentifikasi kondisi awal kedua kelompok berbeda, dan tidak terdapat perbedaan rata-rata postes (kontrol-eksperimen) yang signifikan. Hal ini tentunya akan melemahkan kesimpulan bahwa *Socratic Method* dapat meningkatkan kemampuan kognitif. Akan tetapi pengaruh perlakuan *Socratic Method* yang lebih kuat dibandingkan metode konvensional dapat memberikan dukungan yang kuat bahwa metode ini dapat meningkatkan kemampuan kognitif. Hasil yang terlihat negatif ini diprediksi dipengaruhi karakteristik tahapan dalam *Socratic Method* lebih menekankan pada kemampuan berargumentasi dalam mengklarifikasi konsep yang disajikan dalam permasalahan daripada menyelesaikan permasalahan dalam konteks hal yang berifat baru.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan temuan dan pembahasan hasil penelitian, ada dua hal yang dapat disimpulkan dari penelitian ini. Pertama, *Socratic Method* memberikan bukti nyata bahwa metode ini dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi. Kedua, metode ini pula memberikan pengaruh dalam kategori sedang dalam meningkatkan kemampuan kognitif. Adapun saran yang diberikan atas dasar penelitian ini adalah

butuh kajian lebih jauh dalam mengamati pengaruh metode ini terhadap kemampuan kognitif. Tentunya metode ini harus pula dikaji lebih dalam dalam penelitian-penelitian lain karena metode ini jarang dilakukan dalam proses pembelajaran di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat langsung dalam penelitian ini diantaranya adalah mahasiswa PGSD semester enam konsentrasi IPA STKIP Sebelas April Sumedang, unit pelaksana teknis penelitian, dan semua pihak yang tidak secara langsung terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W & Kratwohl, D.R. (2001). *A taxonomy for Learning Teaching and Assesing: A Revision of Bloom's taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Bricker, L., & Bell, P. (2009). *Conceptualizations of argumentation from science studies and the learning sciences and their implications for the practices of science education*. *Science Education*, 92, 473-498.

Cho, K., & Jonassen, D. (2002). *The Effect of Argumentation Scaffolds on Argumentation and Problem Solving*. ETR&D, 5-22.

Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). *Tapping into Argumentation: Development in the Application of Toulmin's Argumentation Pattern for Studying Science Discourse*. Science Education.

Fraenkel, Jack R dan Wallen. (2008). *How to Design and Evaluate research in Education*. New York: Mc Graw-Hill International Edition.

Hake, R.R. (1999). Interactive-engagement vs traditional methods: A six thousand student survey of mechanic test data for introductory physics courses. *Journal of Physics*. 66 (1): 64-74.

Lam, F. (2011). *The Socratic Method as an Approach to Learning and Its Benefits*. Thesis (unpublished). Carnegie Mellon University.