

HUBUNGAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF DAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN FISILOGI HEWAN BERBASIS DIAGRAM VEE

Soesy Asiah Soesilawaty¹, Saefudin², Ana Ratna W³, Adianto⁴

Program Studi Doktor Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Telp./Fax. 022-2001937
e-mail: soesyasiahsoesilawaty@gmail.com

ABSTRACT

Metacognitive skills is seen as one of the factors that influence the cognitive learning. Relations metacognitive skills and cognitive learning outcomes can be achieved through the use of specific instructional strategies. Thus the relationship has been much studied. However, the study of the relationship of metacognitive skills and cognitive learning outcomes in learning Animal Physiology is still lacking. This study is a correlational study revealing the relationship metacognitive skills of college student with cognitive learning outcomes on the use of learning strategies based on Vee diagram. The study was conducted during the semester. The study population was college student of Animal fisiology FPMIPA UPI Bandung Indonesia. Samples taken as a single class taught using learning strategy based on Vee Diagram . The results show that there is a relationship metacognitive skills of collegee students with cognitive learning outcomes in the application of scientific learning. The regression equation based on the results of the data analysis is $y = 0,493x + 20.37$ with the reliability value of 0.529 which means donations metacognitive skills of college students on the cognitive learning is 52.9%, while 47.1% are other factors besides metacognitive skills. Conclusions based on these results that the college student metacognitive skills associated with cognitive achievement on the use of learning based on Vee diagram.

Keywords: metacognitive skills, the cognitive learning, learning based Vee Diagram.

PENDAHULUAN

Belajar fisiologi khususnya fisiologi hewan memerlukan strategi pembelajaran yang tepat dan bermakna. Hal ini dikarenakan penggunaan strategi pembelajaran yang tepat dapat memaksimalkan hasil belajar. Menurut Sabilu (2010) strategi pembelajaran biologi pada hakekatnya tidak sama dengan ilmu pengetahuan lainnya. Strategi pembelajaran biologi utamanya diarahkan agar siswa dapat “menemukan” sendiri ilmu dan akhirnya akan dapat menerapkannya untuk kehidupan sehari-hari. Selanjutnya menurut Kristiani (2008) bahwa biologi sebagai bagian dari sains merupakan pengetahuan yang diperoleh melalui tahapan yang sistematis atau yang dikenal dengan metode ilmiah. Dengan demikian pembelajaran berbasis diagram vee merupakan salah satu strategi pembelajaran yang tepat untuk memberdayakan keterampilan metakognitif siswa di samping strategi pembelajaran lain. Penggunaan strategi pembelajaran berbasis Diagram Vee pada pembelajaran biologi tidak

hanya untuk meningkatkan hasil belajar kognitif saja, tetapi juga untuk memberdayakan keterampilan metakognitif siswa. Kajian tentang metakognisi telah banyak diungkap baik melalui referensi maupun hasil penelitian-penelitian sebelumnya. Metakognisi merupakan suatu istilah yang diperkenalkan oleh Flavell (1976) dan dimaknai sebagai pengetahuan seseorang tentang proses kognitifnya.

Berdasarkan kompetensi yang dituntut dalam kurikulum, siswa harus mampu menerapkan pengetahuan prosedural dan metakognitif dalam pembelajaran sehari hari. Beberapa ahli mengemukakan metakognitif sebagai “berfikir tentang berfikir” atau mengetahui tentang mengetahui. Kuhn (2000) mengemukakan bahwa metakognitif adalah kesadaran dan manajemen dari proses dan produk kognitif seseorang , atau sederhananya disebut “berfikir tentang berfikir”.

Novak dan Gowin (1984) mengemukakan konsep diagram vee yang dapat digunakan sebagai strategi atau struktur instruksional dapat mengembangkan kemampuan metakognitif

siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Alvarez dan Rizko (2007) mengenai efektifitas penggunaan diagram Vee untuk membantu siswa dalam konsep sains dan pembelajaran, bermakna menunjukkan bahwa diagram vee merupakan alat yang layak untuk mempelajari struktur pengetahuan dan proses mendapatkan pengetahuan termasuk metakognitif siswa.

Strategi pembelajaran diagram vee terbukti layak dan dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan metakognitif siswa.

Moore (2004) menyatakan bahwa metakognisi merupakan kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri baik tentang apa yang diketahui maupun apa yang akan dilakukan. Dengan demikian metakognisi melibatkan kesadaran seseorang untuk berpikir dan bertindak. Hal ini berarti bahwa keterampilan metakognisi ada kaitannya dengan kemampuan kognitif seseorang.

Sebagaimana telah dikemukakan bahwa keterampilan metakognitif dapat diberdayakan melalui penggunaan strategi pembelajaran. Menurut Borich (2007) metakognisi dapat diajarkan. Ia melaporkan bahwa siswa yang telah diajarkan keterampilan metakognitif hasil belajarnya lebih baik dan mampu mengembangkan bentuk-bentuk yang lebih tinggi dari pemikirannya. Dengan demikian, keterampilan metakognitif berhubungan dengan hasil belajar kognitif siswa. Pemberdayaan keterampilan metakognitif akan berdampak kepada meningkatnya hasil belajar kognitif. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan keterampilan metakognitif siswa. Bahkan lebih baik memperhatikan kemampuan metakognitif mahasiswa daripada hasil belajar lainnya karena mahasiswa biologi yang telah memiliki keterampilan metakognitif maka hasil belajar yang lain dapat dikelolanya dengan baik. Mahasiswa yang demikian merupakan *self regulated learner* sehingga hasil belajarnya dapat terkelola karena kememandiriannya tersebut. Merujuk pada temuan-temuan sebelumnya dan pemaparan di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah ada hubungan positif antara keterampilan metakognitif dengan hasil belajar kognitif mahasiswa biologi pada penggunaan pembelajaran fisiologi hewan berbasis diagram vee. Atas dasar ini, maka dianggap perlu untuk mengungkap hubungan keterampilan metakognitif dengan hasil belajar kognitif mahasiswa biologi pada penggunaan

pembelajaran fisiologi hewan. Manfaat hasil kajian ini dapat menjadi informasi bagi dosen untuk menerapkan pembelajaran fisiologi khususnya fisiologi hewan yang tepat yang tidak hanya dapat meningkatkan hasil belajar kognitif saja namun sekaligus mengembangkan metakognisi mahasiswa biologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang akan mengungkap hubungan kemampuan metakognitif sebagai prediktor dengan hasil belajar kognitif sebagai kriterium. Penelitian dilakukan selama satu semester. Populasi penelitian adalah mahasiswa pendidikan Biologi peserta perkuliahan fisiologi hewan. Sampel diambil sebanyak satu kelas yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis Diagram vee. Instrumen pengumpulan data berupa tes esai dan pilihan ganda yang terintegrasi dengan hasil belajar kognitif. Instrumen tersebut sebelum digunakan dilakukan validasi.

Uji hipotesis diawali dengan uji prasyarat untuk mengetahui data berdistribusi secara normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *one-sample Kolmogorov-Smirnov test*. Kriteria pengujian normalitas adalah jika diperoleh nilai signifikansi $p > 0,05$ maka data dikatakan berdistribusi normal. Sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levenes's test of equality of error variance*. Kriteria pengujian homogenitas adalah jika diperoleh nilai signifikansi $p > 0,05$ maka data dikatakan homogen. Analisis data hubungan keterampilan metakognitif dengan hasil belajar kognitif mahasiswa pada penggunaan strategi pembelajaran menggunakan analisis regresi.

HASIL PENELITIAN

Hasil uji penelitian diawali dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Dilanjutkan dengan uji korelasi/ Uji prasyarat diawali dengan uji normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (Tabel 1.). Karena data berdistribusi normal maka analisis dilanjutkan dengan uji Pearson (Tabel 2), dan dilanjutkan dengan analisis regresi (Tabel 3).

Uji prasyarat. Uji normalitas

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov^a

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Metakognitif	.128	37	.130	.925	37	.016
Penguasaan Konsep	.110	37	.200*	.957	37	.166

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

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji Kolmogorov Smirnov di peroleh data sebagai berikut :

Metakognitif $0.130 > 0,05$ artinya data berdistribusi normal; Konsep $0.110 > 0,05$ artinya data berdistribusi normal

Karena kedua data normal uji korelasi menggunakan uji Pearson

Hasil Uji Pearson sbb

Tabel 2. Hasil uji analisis Pearson Correlations

		Metakognitif	Penguasaan Konsep
Metakognitif	Pearson Correlation	1	.386*
	Sig. (2-tailed)		.018
	N	37	37
Penguasaan Konsep	Pearson Correlation	.386*	1
	Sig. (2-tailed)	.018	
	N	37	37

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Nilai signifikansi korelasi $0.018 < 0.05$ artinya metakognitif dan konsep memiliki korelasi yang positif dan signifikan pada $\alpha = 0.05$.

Selanjutnya uji regresi untuk melihat arah hubungan.

Tabel.3 Hasil uji Analisis Regresi.

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Metakognitif terhadap Penguasaan Konsep	.386	.149	.451	.203

$R^2 = 0.149$ artinya kontribusi metakognitif terhadap penguasaan konsep sebesar 14.9%

Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan positif antara keterampilan metakognitif dengan hasil belajar kognitif mahasiswa yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis Diagram Vee. Hubungan ini ditunjukkan oleh hasil analisis data bahwa garis regresi hubungan keterampilan metakognitif dan hasil belajar kognitif pada pembelajaran fisiologi hewan berbasis Diagram Vee adalah signifikan. Data hasil analisis juga menunjukkan adanya angka positif pada nilai koefisien regresi dari pembelajaran tersebut. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi peningkatan nilai keterampilan metakognitif siswa, maka semakin tinggi pula hasil belajar kognitifnya. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Kristiani (2009) yang mengungkap adanya hubungan antara keterampilan metakognitif dan hasil belajar kognitif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada kontribusi keterampilan metakognitif terhadap hasil belajar kognitif pada strategi pembelajaran fisiologi hewan berbasis Diagram Vee. Hal ini menunjukkan bahwa melatih keterampilan metakognitif dapat menyadarkan mahasiswa peserta perkuliahan fisiologi Hewan untuk belajar, merencanakan belajarnya, mengontrol proses belajarnya, dan mengevaluasi sejauh mana kemampuannya sendiri sebagai pembelajar serta merefleksi pembelajarannya, termasuk menilai kelemahan dan kelebihanannya. Hasil penelitian ini sejalan dengan Camahalan & Faye (2000) yang melaporkan adanya korelasi positif yang signifikan antara prestasi akademik dengan penggunaan strategi regulasi diri/ *Self regulated* dalam belajar.

Selanjutnya Livingstone (1997) menyatakan bahwa aktivitas metakognitif berupa perencanaan penyelesaian tugas, memantau pemahaman, dan mengevaluasi kemajuan dapat mengontrol secara aktif proses kognitif peserta didik. Oleh karena itu bagi mahasiswa yang

memiliki keterampilan metakognitif tinggi dapat dijamin hasil belajar kognitifnya tinggi. Hal ini diperkuat oleh temuan Amnah (2011) yang melaporkan bahwa pemberian latihan dengan strategi metakognitif efektif mengembangkan kontrol metakognitif sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Pemahaman ini merupakan prestasi yang akan dicapai peserta didik. Prestasi belajar menurut Tegeh (2009) yang dikutipnya dari Gagne adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik sebagai akibat dari aktivitas belajar dan dapat diamati melalui penampilan belajar. Kemudian menurut Tegeh (2009) faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar adalah: (1) faktor yang dapat diubah: (a) cara mengajar, (b) mutu rancangan, (c) model evaluasi, dan lain-lain, dan (2) faktor yang harus diterima apa adanya: (a) latar belakang siswa, (b) intelegensi, (c) gaji, (d) gaya belajar, (e) orientasi tujuan, dan lain-lain. Selanjutnya dikemukakan bahwa ada lima jenis hasil belajar, yaitu: (1) informasi verbal, (2) keterampilan intelektual, (3) strategi kognitif, (4) sikap, (5) keterampilan. Kelima hasil belajar ini dipengaruhi oleh faktor yang dapat diubah termasuk strategi pembelajaran. Oleh karena itu peningkatan keterampilan metakognitif dapat dicapai melalui penggunaan strategi pembelajaran.

Metakognisi mengacu pada kesadaran dan pemantauan pikiran seseorang dan kinerja tugas, atau lebih sederhana, berpikir tentang pemikiran seseorang (Flavell, 1979). Hal ini mengacu pada tingkat tinggi proses mental yang terlibat dalam belajar seperti membuat rencana untuk belajar, menggunakan keterampilan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, membuat perkiraan kinerja, dan kalibrasi tingkat pembelajaran.

Metakognisi penting dalam pembelajaran dan merupakan prediktor kuat dari keberhasilan akademis (Dunning et al., 2003). Peserta didik dengan metakognisi yang baik menunjukkan prestasi akademis yang baik dibandingkan dengan peserta didik yang rendah metakognisinya. Peserta didik dengan metakognisi rendah dapat mengambil manfaat dari pelatihan metakognitif untuk meningkatkan metakognisi dan prestasi akademiknya. Dengan demikian, metakognisi berhubungan dengan keberhasilan akademik siswa sehingga penting diberdayakan melalui pembelajaran.

O'Nils dan Abedi (1996) melaporkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada semua dimensi keterampilan metakognitif dengan

penilaian kinerja. Temuan ini sejalan dengan Lin (2001) yang menyatakan bahwa metakognisi sebagai kemampuan untuk memahami dan memantau pikiran sendiri dan asumsi serta implikasi dari kegiatan seseorang. Metakognisi adalah kegiatan yang mengingatkan dan mengendalikan kognisi seseorang sehingga menurut Livingston (1997) bahwa strategi metakognitif mungkin tidak berbeda dari strategi kognitif.

Livingston (1997) menyatakan bahwa metakognisi memegang salah satu peranan sangat penting agar pembelajaran berhasil. Oleh karena itu keterampilan metakognitif diperlukan peserta didik untuk mengatur strategi yang efektif untuk belajar agar mereka terhindar dari ketidakmampuan belajar.

Metakognitif memiliki hubungan dengan hasil belajar kognitif. Penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang terampil dalam metakognitif hasil belajar kognitifnya lebih baik dibanding mereka yang tidak terampil dalam metakognitif (Rivers, 2001; Schraw & Dennison, 1994). Bukti juga menunjukkan bahwa meningkatnya metakognisi peserta didik dapat menyebabkan peningkatan hasil belajar. Dengan demikian metakognisi merupakan komponen penting dari kecerdasan dan kognisi serta pengaruh besar terhadap keberhasilan akademis.

Adanya hubungan positif antara keterampilan metakognitif dengan hasil belajar kognitif tidak lepas peranstrategi pembelajaran berbasis Diagram Vee. Strategi Pembelajaran berbasis Diagram Vee mengingatkan kita tentang metode ilmiah. Penggunaan metode ilmiah tetap menjadi ikon dan mampu bertahan lama yang aktif membentuk guru dan peserta didik berpikir tentang praktek ilmiah (Bencze & Bowen, 2001; Palmquist & Finley, 1997; dan Simmons *et al.*, 1999).

Strategi Pembelajaran berbasis Diagram Vee merupakan pembelajaran yang khusus membantu kita mengatur pikiran kita tentang proses ilmiah. Skenario strategi pembelajaran berbasis Diagram Vee dimulai dengan pertanyaan fokus (fokus *questio*), objek dan diakhiri dengan Knowledge claim (perolehan pengetahuan baru). Dinamakan diagram Vee karena diagram ini berbentuk huruf "V" (Novak & Gowin, 1984; Passmore, 1998). Bentuk dan bagian-bagiannya dapat dilihat pada Gb1. Bentuk V sendiri bukan merupakan keharusan. Sebagaimana di kemukakan oleh Novak dan Gowin (1984) bentuk diagram dapat juga dimodifikasi menjadi bentuk lingkaran atau

garis atau bentuk apapun. Hal yang perlu menjadi titik tekan di sini bukan pada bentuknya akan tetapi bagaimana diagram ini dapat memberikan sebuah gambaran yang kompleks dari hubungan antara teori dan praktek (*thinking* dan *doing*).

Diagram Vee memiliki sisi konseptual (berfikir) dan sisi metodologis (bekerja). Kedua sisi secara aktif saling berinteraksi selama penggunaan fokus atau pertanyaan (pertanyaan) penelitian. Ujung Vee berisi kejadian atau objek yang diamati. Kedua sisi diagram V menekankan dua aspek belajar sains yang saling bergantung, yaitu teori (*thinking*) dan praktik (*doing*). Apa yang diketahui siswa pada saat itu akan menentukan kualitas dan kuantitas pertanyaan yang mereka tanyakan. Sebaliknya jawaban yang dibuat untuk pertanyaan mereka akan mempengaruhi apa yang mereka ketahui dengan mengubah, menambahkan, membetulkan dan menata ulang pengetahuan mereka. (Roth & Bowen, 1993).

Diagram V, dengan melihat bagian-bagiannya, merepresentasikan teori konstruktivisme dalam pemerolehan pengetahuan. Dengan mengikuti proses diagram V, seseorang akan dengan tepat membangun struktur pengetahuannya. Diagram V, menurut Passmore (1998) menghubungkan antara pengembangan atau penemuan pengetahuan dari aktivitas prosedural yang dilakukan dilaboratorium dan konsep-konsep dan ide teoritis yang membimbing ke arah inkuiri ilmiah.

Pembelajaran ini mencerminkan perspektif filosofis klasik berakar pada falsifiability (Popper 1968). Perspektif klasik ini sudah diperluas oleh para filsuf kontemporer ilmu pengetahuan, terutama dalam biologi khususnya fisiologi Hewan

Oleh karena itu penggunaan strategi pembelajaran berbasis Diagram Vee dapat memberdayakan keterampilan metakognitif sekaligus meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik .

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara keterampilan metakognitif dengan hasil belajar kognitif mahasiswa peserta perkuliahan fisiologi Hewan dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis diagram Vee

Berdasarkan kesimpulan di atas disarankan dan direkomendasikan untuk melakukan penelitian

serupa dengan menggunakan strategi pembelajaran yang direkomendasikan pada implementasi Kurikulum 2013, misalnya pembelajaran inkuiri, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, dan pembelajaran discovery di samping strategi pembelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, M.C., Risko, V.J. (2007). *The Use of Vee Diagram with Third Graders As a Metacognitive Tool For Learning Science Concepts*. Nashville: Tennessee State University.
- Amnah, S. (2009). *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif TPS, Jigsaw, Kombinasi dengan Strategi Metakognitif dan Kemampuan Akademik terhadap Kesadaran Metakognitif, Keterampilan Metakognitif, dan Hasil Belajar Kognitif Siswa di SMA Negeri Kota Pekanbaru Riau*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: PPS Universitas Negeri Malang.
- Bencze, J. L., & Bowen, G. M. (2001, April). Learner-controlled projects in science teacher education: Planting seeds for revolutionary change. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA.
- Borich, G. (2007). *Introduction to the thinking curriculum in Ong. A and Borich (eds) Teaching Strategies to Prounte Thinking*, Singapore: Mcgroaw-Hill.
- Camahalan, F.M.G. (2000). Effects of Self Regulated Learning on Mathematics Achievement of Selected Southeast Asian Children. *Journal of Instructional Psychology*, 33 (3), 194-205.
- Dunning, D., Johnson, K., Ehrlinger, J., & Kruger, J. (2003) Why People Fail to Recognize their own Incompetence. *Current Directions in Psychological Science* 12, 3, 83-87.
- Efendi, N. (2013). Pengaruh Pembelajaran Reciprocal Teaching dipadukan Think Pair Share Terhadap Peningkatan Kemampuan Metakognitif Belajar Biologi Siswa SMA berkemampuan akademik berbeda di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Santiaji Pendidikan* Vol.3 Nomor 2 Juli 2013 ISSN : 2087-9016.
- Flavell, J. H. (1976.) *Metacognitive Aspect of Problem Solving. In L. B. Resnick (Ed.)*,

- The Nature of Intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Association.
- Flavell, J. (1979) Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, Vol. 34: 907-11. pp 301-326). Hove : UK Press.
- Kristiani, N. (2009). *Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Akademik Serta Interaksinya Terhadap Kemampuan Metakognisi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X di SMA Negeri 9 Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Kuhn, D. (2000). Theory Of Mind, Metacognition and Reasoning: A life span Perspective. In P. Mitchel & K.J Riggs (Eds. *Children's Reasoning and The Mind*. pp 301-326). Hove : UK Press.
- Livingston, J. A. (1997) Livingston, J. A. (1997). *Metacognition: An Overview*. <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuel/cep564/metacog.htm>
- Lin, X. (2001). Designing metacognitive activities. *Educational Technology Research and Development*. *Research*, 33(2): 211-41.
- Moore, D. M., & Dwyer, F. M. (2001). The Relationship of Field Dependence and Color-coding to female students' achievement. *Perceptual and Motor Skills*, 93: 81-85.
- Mardana, I., G. (2011). *Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) terhadap prestasi belajar fisika dan keterampilan berpikir kritis ditinjau dari bakat numerik*. Tesis tidak diterbitkan. Program Studi Sains Pasca Sarjana Undiksha.
- O'Neil, H.F. & Abed; i, J. (1996). *Reliability and Validity of a State Metacognitive Inventory: Potential for alternative Assessment*. Unpublished manuscript, University of California.
- Popper, K.R. (1968). *The Logic of Scientific Discovery*. New York: Harper and Row.