

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN BANTUAN DIAGRAM VEE TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA CALON GURU BIOLOGI

Diki M. Chaidir¹, Sri Redjeki², Anna F. Hindriana², Purwati K. Suprpto¹, Liah Badriah¹

¹Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Siliwangi

Email : dikimc@unsil.ac.id

²Program Studi Pendidikan Biologi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Kuningan

Email : anna@uniku.ac.id

APA Citation: Chaidir, D.M., Redjeki, S., Hindriana, A.F., Suprpto, P.K., & Badriah, L. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Bantuan Diagram Vee Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 10(2), 39-44. doi: 10.25134/quagga.v10i2.1324.

Received: 27-07-2018

Accepted: 31-07-2018

Published: 31-07-2018

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram vee terhadap keterampilan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan Non-equivalent pretest-posttest control group design. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru di program studi pendidikan biologi, fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Siliwangi tahun akademik 2016/2017 yang mengontrak mata kuliah ekologi tumbuhan. Teknik pengambilan sampling dilakukan dengan menggunakan purposive sampling sebanyak 2 kelas, dasar pengambilan sampel dilihat dari karakteristik kelas yang memiliki keaktifan yang sama. Kesimpulan pada penelitian ini adalah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram vee terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi, hal tersebut terlihat pada kelas eksperimen memiliki perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi dengan kelas kontrol yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung. Model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee mempunyai rata-rata N-Gain yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi.

Kata Kunci : Calon Guru Biologi, Diagram Vee, Berpikir Kritis, Pembelajaran Berbasis Masalah

Abstract: The aim of this research is to know the influence of problem-based learning model with the help of vee diagram to critical thinking skill of prospective biology teacher. The research method used is quasi experiment with research design used the matching only pretest-posttest control group design. Population in this research is student of prospective in biology education program, faculty of teacher training and education, Universitas Siliwangi academic year 2016/2017 which contracted courses plant ecology. Sampling technique is done by using purposive sampling as much 2 class, the basic sampling seen from characteristic class that have the same activity. The conclusion of this research is the influence of the use of problem-based learning model with the help of vee diagram to critical thinking skill of prospective biology teacher, it is seen in experimental class have different result of critical thinking skill of prospective biology teacher with control class whose learning process using learning model directly. Problem-based learning models with the help of Vee diagrams have better N-Gain averages compared to direct learning models for critical thinking skills of prospective biology teacher.

Keywords: Biology Prospective Teacher, Critical Thinking, Problem Based Learning, Vee Diagram

1. PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan yang harus dihadapi dalam pendidikan di Indonesia adalah lulusan dari sekolah atau perguruan tinggi yang belum siap memasuki dunia kerja, hal tersebut dikarenakan masih minimnya kompetensi yang dimiliki oleh lulusan tersebut. Kegiatan pembelajaran yang hanya terpaku kepada pemahaman teori saja menjadi salah satu

penyebab banyak lulusan yang kurang inovatif dan kreatif. Hal tersebut mengakibatkan banyak kalangan yang berpendapat bahwa kualitas SDM yang rendah tersebut mengakibatkan banyak persoalan yang harus dihadapi oleh bangsa Indonesia (Kunandar, 2007).

Pentingnya meningkatkan berpikir kritis karena sebagai mahasiswa calon guru yang memiliki kemampuan berpikir kritis berarti

mampu berpikir secara luas dan terbuka dengan mempertimbangkan kemungkinan–kemungkinan hingga mendapatkan suatu fakta dan informasi yang dapat diterima atau ditolak. Seseorang yang berpikir kritis akan mampu menyelesaikan masalah dengan proses pemikiran yang abstrak lalu menyusunnya dalam cara penyelesaian yang efektif. Sebagai mahasiswa calon guru biologi tentu saja mempunyai tuntutan menguasai konten biologi itu sendiri dan kompetensi pedagogik, sebagai bekal dalam pembelajaran biologi yang dilakukan di sekolah nanti. Mahasiswa juga perlu dilatih dalam mencari solusi terkait fenomena yang terjadi di masyarakat saat ini. Hal tersebut tentu saja tidak bisa dilakukan hanya dengan menggunakan model pembelajaran konvensional yang lebih berpusat kepada dosen.

Salah satu model pembelajaran yang sering digunakan untuk menunjang pembelajaran yang lebih berpusat kepada siswa/mahasiswa dan memberdayakannya adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah. Model pembelajaran ini memberikan pengalaman lebih kepada mahasiswa juga membantu para mahasiswa dalam membangun pengetahuannya. Peran dosen di sini hanya memfasilitasi berlangsungnya kegiatan pembelajaran. Model Pembelajaran Berbasis Masalah ini mempunyai ciri khas yaitu pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah yang memiliki konteks dunia nyata. Mahasiswa secara aktif merumuskan dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka terkait permasalahan, mempelajari dan mencari sendiri untuk memecahkan masalah masalah hingga mendapatkan kesimpulan yang dibimbing oleh dosen. Smith (2005 dalam Amir, Taufiq 2015) yang khusus meneliti berbagai dimensi manfaat dari Pembelajaran Berbasis Masalah menemukan bahwa pemelajar akan: meningkat kecakapan pemecahan masalahnya, lebih mudah mengingat, meningkat pemahamannya, meningkat pengetahuannya yang relevan dengan dunia praktik, mendorong mereka penuh pemikiran, membangun kemampuan kepemimpinan dan kerja sama, kecakapan belajar, dan memotivasi pemelajar.

Model Pembelajaran Berbasis Masalah akan lebih sesuai apabila ditambahkan Diagram Vee dalam proses pembelajarannya, karena dengan Diagram Vee dapat mengajak mahasiswa untuk berpikir ilmiah dan mengajak mahasiswa untuk menemukan suatu konsep. Hal tersebut tentu saja sejalan dengan langkah-langkah yang ada pada

model Pembelajaran Berbasis Masalah. Maka dari itu Diagram Vee akan sangat membantu dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas yang menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah.

Sintaks yang ada di dalam model pembelajaran problem based learning dapat membuat mahasiswa terbiasa dalam mencari permasalahan yang terjadi pada masa kini, serta membiasakan mahasiswa dalam mencari solusi ke arah yang lebih baik agar menghindari terjadinya kerusakan lingkungan yang ada, sedangkan dengan diagram Vee mahasiswa akan terbiasa menggabungkan suatu teori dengan metodologi hingga mendapatkan kesimpulan dan klaim nilai yang memberikan manfaat dari apa yang dipelajarinya. Oleh karena itu dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menunjang diharapkan para calon guru biologi ini dapat menerapkan pembelajaran yang lebih baik lagi dan mengurangi dan memberikan solusi berbagai permasalahan lingkungan yang ada di masa yang akan datang.

Sehingga kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh seorang calon guru biologi merupakan salah satu hal yang penting dalam menanamkan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi terhadap peserta didiknya kelak agar dapat menghadapi berbagai tantangan kehidupan di masa yang akan datang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Desain penelitian dalam penelitian ini adalah *The Matching Only Pretest-Posttest group design* (Fraenkel, 2009). Dimana pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak serta kedua kelas sama-sama dilakukan *pre-test* dan *post-test* hanya saja pada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru biologi semester 6 yang mengambil mata kuliah Ekologi Tumbuhan di Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Siliwangi Kota Tasikmalaya sebanyak 4 kelas. Pengambilan sampel dilakukan secara *Purposive Sampling* sebanyak dua kelas. Dasar pertimbangan dilakukan berdasarkan rekomendasi dari dosen pengampu mata kuliah karena kedua kelas yang digunakan memiliki keaktifan yang sama.

Instrumen yang digunakan yaitu soal kemampuan berpikir kritis sebanyak 15 butir soal

pilihan ganda dengan jumlah pilihan 5 yang berkaitan dengan materi pemanasan global. Data kuantitatif pada penelitian ini berupa skor pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis serta *N-Gain* untuk mengetahui kategori peningkatan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran. Selain itu juga data perolehan skor tiap indikator antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

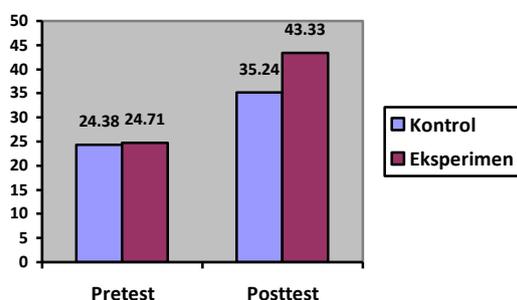
Berdasarkan hasil analisis data kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi menunjukkan peningkatan skor pretest-posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 1. Rekaputilasi hasil uji statistik kemampuan berpikir kritis mahasiswa kelas eksperimen

	Kelas Eksperimen		
	Pretest	Posttest	N-Gain
Rata-rata	24,71	43,33	0,24
Standar Deviasi	8,13	9,32	0,13
Skor Maks.	40,00	73,33	0,60
Skor Min	6,67	20,00	0,00

Tabel 2. Rekaputilasi hasil uji statistik kemampuan berpikir kritis mahasiswa kelas kontrol

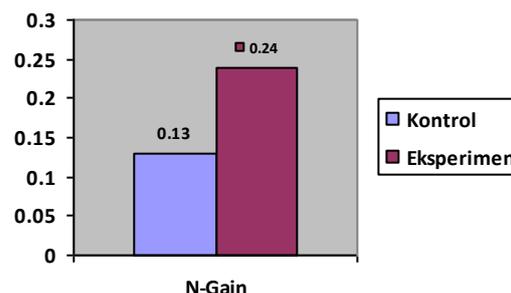
	Kelas Kontrol		
	Pretest	Posttest	N-Gain
Rata-rata	24,38	35,24	0,13
Standar Deviasi	11,08	10,30	0,11
Skor Maks.	46,67	53,33	0,43
Skor Min	6,67	13,33	-0,13



Gambar 1. Rata-rata Skor *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa

Berdasarkan gambar 1 dapat terlihat bahwa pada saat *pretest* menunjukan antara kelas

kontrol dan kelas eksperimen merupakan kelas yang homogen dikarenakan mempunyai nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda. Pada kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai peningkatan meskipun peningkatan tersebut belum termasuk peningkatan skor ideal. Akan tetapi rata-rata posttest pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram vee mempunyai skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.



Gambar 2. N-Gain kemampuan berpikir kritis mahasiswa

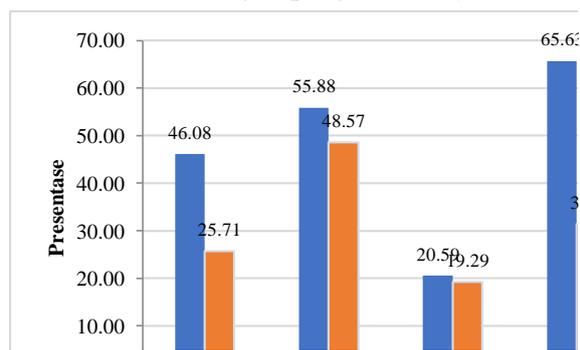
Untuk mengetahui apakah model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dalam penelitian ini, digunakan uji perbedaan dua rata-rata (mean). Pengujian hipotesis ini menggunakan bantuan program SPSS 22.

Karena data *N-gain* kelas eksperimen berdistribusi normal sedangkan kelas kontrol berasal dari data yang berdistribusi tidak normal, syarat untuk melakukan uji homogenitas tidak terpenuhi maka selanjutnya dilakukan uji statistik non parametrik dengan menggunakan uji perbedaan dua sampel bebas yaitu Uji *Mann-Whitney U*.

Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata dua sampel bebas (Uji *Mann-Whitney U*) diperoleh kesimpulan bahwa z_{hitung} lebih besar dari z_{tabel} ($296 > -3,598$), dengan demikian tolak H_0 . Artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee (kelas eksperimen) dengan mahasiswa yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang

proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee memiliki nilai rata-rata *N-gain* yang lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut karena proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee menuntut mahasiswa terbiasa melakukan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah serta sekaligus secara aktif membangun pengetahuannya sendiri.



Gambar 3. Persentase Indikator Pencapaian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Keterangan : Indikator 1. memberikan penjelasan sederhana; Indikator 2. membangun keterampilan dasar; Indikator 3. membuat inferensi Indikator; 4. membuat penjelasan lebih lanjut; Indikator 5. mengatur strategi dan teknik.

Berdasarkan gambar 3 tersebut tampak bahwa indikator pencapaian yang paling banyak dapat dijawab adalah indikator ke 4 membuat penjelasan lanjut (65,63%) pada kelas eksperimen dan indikator tertinggi pada kelas kontrol adalah indikator 5 mengatur strategi dan Teknik (52,86 %). Hal ini menunjukkan pada kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee mahasiswa memiliki indikator 1 memberikan penjelasan sederhana (46,08%), Indikator 2 membangun keterampilan dasar (55,88%) Indikator 3 membuat inferensi (20,59%) indikator 4 membuat penjelasan lebih lanjut (65,63%) dan indikator 5 (52,86%). Indikator 4 mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas lain dikarenakan dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan diagram Vee mahasiswa dibiasakan berpikir secara menyeluruh dan luwes terhadap pengetahuan yang sudah dimiliki dengan pengetahuan baru

yang didapatkan pada saat proses pembelajaran sehingga mahasiswa mampu dalam membuat penjelasan lebih lanjut. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kosasih E. (2014) Model PBM membuat siswa memiliki keleluasaan untuk berpendapat tanpa terbebani oleh berbagai tekanan juga diliputi oleh suasana yang penuh dengan toleransi akan munculnya beragam tekanan yang mungkin saling bertentangan. Sedangkan indikator 3 membuat inferensi mendapatkan rata-rata yang paling rendah karena mahasiswa masih belum dapat membuat kesimpulan yang pasti terhadap suatu fenomena yang ada serta inferensi yang dibuat oleh mahasiswa dalam proses pembelajaran masih sebagian besar hanya dari buku sumber yang dipelajari.

Pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional mahasiswa menunjukkan indikator membangun keterampilan dasar dan membuat inferensi tidak lebih tinggi dari kelas eksperimen karena mahasiswa pada kelas eksperimen masih banyak yang ragu dalam menuangkan ide pokok dalam pelaksanaannya pembelajarannya sehingga kecenderungan dalam mengatur strategi dan teknik masih rendah. Dalam beberapa indikator berpikir kritis proses belajar dengan PBL mampu memberikan nilai yang lebih baik dibandingkan dengan proses belajar dengan pembelajaran konvensional. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Masek (2011) bahwa proses spesifik dalam PBL secara teoritis mendukung pengembangan berpikir kritis siswa sesuai dengan desain yang diterapkan.

Implementasi model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee merupakan proses belajar yang dapat merangsang dan meningkatkan rasa ingin tahu mahasiswa terhadap masalah yang bertujuan agar mahasiswa dapat membentuk pengetahuannya sendiri dari pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Birgilli (2015) menggunakan PBL menunjukkan bergantung pada penggunaan kasus dan masalah sehari-hari di mana peserta didik memiliki kesempatan untuk menemukan pengetahuan baru ke pengetahuan prasyarat mereka untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, mereka berpartisipasi dalam proses aktif untuk menciptakan solusi inovatif menuju masalah melalui pengalaman mereka.

Dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee, memberikan kondisi

belajar aktif kepada mahasiswa sehingga membuat mahasiswa tidak hanya mendominasi pembelajaran di kelas. Fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih oleh mahasiswa sehingga mahasiswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Mahasiswa tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis (Ngalimun, 2016).

Pada penelitian ini, peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal tersebut terjadi karena hal positif yang dimiliki oleh model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee, diantaranya a) proses pembelajaran yang diselesaikan oleh mahasiswa secara berkelompok sehingga memberikan pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada mahasiswa seperti berinteraksi dalam kelompok dan bekerja sama dengan sesama anggota kelompok b) meningkatnya kebutuhan akan belajar dan rasa ingin tahu dikarenakan setiap mahasiswa yang berada dalam kelompoknya dituntut untuk dapat menggali dan mencari informasi yang berkaitan dengan masalah yang akan diselesaikan c) peningkatan konsentrasi dan fokus belajar dikarenakan antusiasme terhadap penyelesaian pertanyaan yang diajukan sehingga usaha yang dilakukan akan lebih maksimal dan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna d) peningkatan motivasi belajar dikarenakan diskusi kelompok yang lebih bebas dan tetap pada tujuan utamanya sehingga setiap anggota kelompok dapat menyumbangkan ide pokoknya e) mahasiswa dapat mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya secara termotivasi dan menerapkannya pada konteks yang relevan sehingga mahasiswa belajar sesuai dengan keadaan nyata tidak hanya sekedar teori saja f) proses belajar yang dinamis sehingga mampu memberikan mahasiswa cara-cara berpikir dan menganalisis, mengorganisasikan dan membangun pengetahuan mereka untuk diterapkan dalam sebuah fenomena.

Selain itu setiap tahapan dalam model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee juga memfasilitasi setiap indikator dalam berpikir kritis, diantaranya pada tahap awal mengorientasikan mahasiswa pada masalah terutama dalam mendorong mahasiswa dalam menyatakan ide-idenya secara terbuka dan penuh kebebasan memfasilitasi dalam hal indikator memberikan penjelasan sederhana yang didukung juga dengan pembuatan fokus pertanyaan pada diagram Vee. Selanjutnya pada tahap mengorganisasikan mahasiswa untuk belajar terutama dalam belajar berkolaborasi sehingga mahasiswa dapat melakukan komunikasi yang aktif dan efektif dengan sesama anggota kelompoknya sehingga memfasilitasi dalam indikator membangun keterampilan dasar serta indikator mengatur strategi dan teknik yang didukung juga dalam mempersiapkan sisi konseptual pada diagram Vee. Pada tahap membimbing penyelesaian individu maupun kelompok dalam hal mengumpulkan berbagai informasi serta menawarkan penjelasan dalam bentuk hipotesis, penjelasan dan pemecahan memfasilitasi juga dalam indikator membuat penjelasan lebih lanjut serta indikator mengatur strategi dan Teknik. Pada akhir yaitu analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah terutama dalam hal mahasiswa mengkonstruksi dan membuat kesimpulan pada diagram Vee memfasilitasi dalam indikator membuat inferensi.

Kemampuan berpikir kritis bagi mahasiswa calon guru biologi perlu terus ditingkatkan dan dikembangkan dikarenakan pemikiran kritis yang baik akan memenuhi beragam standar intelektual bagi mahasiswa itu sendiri. Mahasiswa yang mempunyai kemampuan berpikir kritis akan lebih membuatnya lebih percaya diri karena dapat memutuskan cara terbaik dalam mempercayai atau melakukan sesuatu yang seharusnya dilakukan. Dengan kemampuan berpikir kritis yang baik akan membuat mahasiswa memahami banyak konteks tidak hanya dalam materi perkuliahan tetapi juga dalam berbagai hal yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari terutama pada saat menjadi guru nanti ataupun profesi lain yang dijalannya nanti. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee merupakan salah satu solusi untuk dapat meningkatkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi mengalami peningkatan dengan menggunakan model pembelajaran PBL dengan bantuan diagram Vee terutama terkait dengan indikator membuat penjelasan lebih lanjut. Implementasi model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee pada kelas eksperimen memiliki perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi dengan kelas kontrol yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee mempunyai rata-rata *N-Gain* yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi.

Saran

Berdasarkan hasil temuan dari penelitian, berikut ini merupakan beberapa saran guna melengkapi penelitian ini dan penelitian selanjutnya, diantaranya adalah : 1) Untuk lebih menggunakan berbagai sumber lainnya juga seperti jurnal hasil penelitian, prosiding dan artikel yang relevan serta tidak hanya terfokus dari satu sumber sehingga dalam mencari permasalahan bisa lebih terarah dan dapat menemukan solusi yang lebih komprehensif pada proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan diagram Vee. 2) sebelum menggunakan diagram Vee secara langsung dalam proses pembelajaran kepada mahasiswa, sebaiknya diberikan dulu pelatihan dan pembiasaan dalam penggunaan diagram Vee agar waktu yang digunakan bisa lebih efektif dan hasil pembelajaran yang didapatkan bisa lebih maksimal.

5. REFERENSI

Amir, Taufiq. 2015. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Prenadamedia.

Birgili, Bengi. 2015. *Creative and Critical Thinking Skill in Problem-Based Learning*

Environements. Journal of Gifted Education and Creativity, 2(2), 71-80.

- Fraenkel, Jack R. & Wallen, Norman E. 2009. *How To Design And Evaluate Research in Education* (7th edition). New York. McGraw-Hill.
- Kosasih, E. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran: Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Kunandar. 2007. *Guru Profesional. Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Masek, Alies dan Yamin, Sulaiman. 2011. *The Effect of Problem Based Learning on Critical Thinking Ability : A Theoretical and Empirical Review*. International Review of Social Science and Humanities. ISSN 2248-9010 (Online)
- Ngalimun. 2016. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta. Aswaja Pressindo.