

EFEKTIVITAS PERKULIAHAN GELOMBANG DAN OPTIKA BERBASIS SCAFFOLDING TERHADAP PENINGKATAN KEBIASAAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA

Eko Susilowati¹, Dadi Rusdiana², Ida Kaniawati²

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Lambung Mangkurat

²Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: titisekos@gmail.com

ABSTRAK

Kebiasaan berpikir kritis merupakan salah satu ketrampilan pembelajaran yang harus dikuasai mahasiswa sebagai bekal menghadapi kehidupan yang sangat kompleks. Hal ini seperti tertera pada pembelajaran abad ke -21. Kebiasaan berpikir kritis framework Marzano merupakan kebiasaan berpikir kritis yang perlu dikembangkan dalam membentuk karakter peserta didik. Rendahnya nilai berpikir kritis Gelombang dan Optika mahasiswa salah satu LPTK di Banjarmasin diduga karena pembelajaran bersifat konvensional. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian berbasis scaffolding yang dapat meningkatkan kebiasaan berpikir kritis mahasiswa. Penelitian ini melibatkan 96 mahasiswa yang terdiri dari 46 mahasiswa kelas eksperimen dan 50 mahasiswa kelas kontrol. Metode yang digunakan yaitu mixed method dengan embedded experimental model. Berdasarkan perhitungan N Gain sebesar 0,46 menunjukkan peningkatan kebiasaan berpikir mahasiswa lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dan perhitungan effect size $r = 0,57$ menyatakan bahwa perkuliahan Gelombang dan Optika berbasis scaffolding efektif meningkatkan kebiasaan berpikir kritis mahasiswa.

Kata Kunci: Efektivitas, Perkuliahan, Gelombang dan Optika, *Scaffolding*, Berpikir Kritis.

PENDAHULUAN

Beberapa peneliti psikologi kognitif mengemukakan bahwa manusia bukan hanya mempunyai kemampuan proses berpikir, tetapi juga mempunyai kemampuan untuk mengontrol perilaku yang dimilikinya melalui *habits of mind* [1], [2], [3]. Kebiasaan berpikir tersebut ditempatkan melalui tiga kategori yaitu *self regulation*, *critical thinking*, dan *creative thinking*. *Critical thinking* yang dimaksud meliputi a) akurat b) jelas c) bersifat terbuka d) menahan diri dari sifat impulsif e) mampu menempatkan diri f) bersifat sensitif terhadap orang lain [1].

Pada kurikulum pendidikan fisika di LPTK, mahasiswa diberi bekal dengan mata kuliah keahlian program studi yaitu Gelombang dan Optika. Mahasiswa yang mengambil program Gelombang dan Optika sebelumnya telah lulus mata kuliah Fisika Dasar sebagai prasyarat. Tetapi pada kenyataannya, berdasarkan studi pendahuluan, mahasiswa yang telah lulus Fisika Dasar belum bisa dijadikan patokan untuk menguasai ketrampilan pembelajaran

yang berupa kebiasaan berpikir kritis tentang Gelombang dan Optika sehingga perlu ditingkatkan lagi [4][5][6]. Salah satu cara meningkatkan kebiasaan berpikir kritis adalah dengan menyediakan sumber belajar dan lingkungan belajar. Kemampuan untuk memiliki kebiasaan berpikir kritis merupakan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa [5]. Kompetensi-kompetensi yang dimiliki mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan potensi diri mahasiswa. Oleh karena itu kompetensi tersebut tersebut perlu diaplikasikan pada mata kuliah ini.

Perkuliahan Gelombang dan Optika yang diterapkan pada Program Studi Pendidikan Fisika di salah satu LPTK Banjarmasin belum memberikan dukungan yang optimal dalam mencapai tujuan kompetensi. Hasil pengamatan studi lapangan yang dilakukan pada tahun ajaran 2013/2014 terhadap penerapan perkuliahan Gelombang dan Optika memperlihatkan kelemahan-kelemahan yang terjadi, yaitu: (a) pembelajaran cenderung membosankan dan tidak menantang, (b) metode pembelajaran yang digunakan

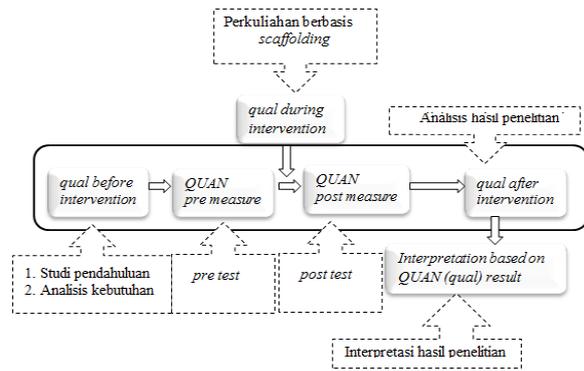
cenderung satu arah, (c) strategi pembelajaran belum menggali kebiasaan berpikir dalam membangun pengetahuan, (d) gagasan mahasiswa belum tereksplorasi maksimal, (e) pada proses pembelajaran tidak tampak adanya upaya dosen membimbing mahasiswa secara baik, (f) rendahnya kebiasaan mahasiswa dalam berpikir kritis dengan skor 2,2 dari skor maksimal 4 [4].

Solusi pembelajaran yang disarankan untuk siswa atau mahasiswa adalah pembelajaran yang memberi kesempatan mahasiswa untuk melatih kebiasaan berpikir mahasiswa melalui pemberian bantuan tahap demi tahap yang kemudian melepas mahasiswa secara mandiri untuk mengembangkan konsep baru. Pembelajaran itu seyogyanya 1) mengutamakan proses, 2) mengutamakan pembelajaran yang bersifat nyata dalam konteks yang relevan, 3) menanamkan pembelajaran dalam konteks pengalaman sosial, dan 4) dilakukan dalam upaya membangun pengalaman [6]. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme Vygotsky yang menekankan pada hakekat belajar sosial kultur yang intinya adalah penerapan teknik saling tukar gagasan antar individu. Dalam mengkonstruksi pengetahuannya seringkali siswa atau mahasiswa memerlukan *Scaffolding* untuk mencapai *Zone of Proximal Development* (ZPD). Bantuan yang diberikan melalui *Scaffolding* dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah ke bentuk lain yang memungkinkan siswa bisa mandiri [7]. Dorongan dosen sangat dibutuhkan agar pencapaian mahasiswa ke jenjang yang lebih tinggi menjadi optimum.

Pada penelitian ini dikembangkan Program Perkuliahan Gelombang dan Optika berbasis *scaffolding* yang diadaptasi dari pembelajaran *scaffolding* [8] untuk meningkatkan kebiasaan berpikir kritis mahasiswa sesuai dengan *habits of mind* yang dimiliki [1]. Perkuliahan ini melatih kebiasaan berpikir kritis mahasiswa dalam mengkonstruksi pengetahuan.

METODE

Desain penelitian ini memakai *mixed method* dengan *embedded experimental* model seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain *mixed method* dengan *embedded experimental model*.

Peningkatan rata-rata skor kebiasaan berpikir kritis dihitung dengan menggunakan *N Gain* sebagai berikut:

$$N\ Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Interpretasi data *N Gain* diperoleh dari perhitungan dikategorikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori *N Gain*

<i>N Gain</i>	Kategori
$0,7 < N\ Gain$	Tinggi
$0,3 \leq N\ Gain \leq 0,7$	Sedang
$0,3 < N\ Gain$	Rendah

(Hake, 1998)

Ukuran dampak ini dihitung dengan menggunakan kalkulator *effect size* dengan kategori yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori *Effect size*

<i>Effect size</i> (<i>r</i>)	Kategori
$0,0 \leq r \leq 0,2$	Tinggi
$0,2 \leq r \leq 0,8$	Sedang
$0,8 \leq r \leq 2,0$	Rendah

(Cohen, 1988)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebiasaan berpikir kritis mahasiswa diukur melalui angket *habits of mind* yang diberikan pada awal dan akhir penerapan model perkuliahan berbasis *scaffolding* ini. Untuk mengetahui peningkatannya digunakan perhitungan *N Gain* seperti yang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Peningkatan rata-rata *N Gain* kebiasaan berpikir kritis

Berpikir kritis	<i>N</i>	<i>pre</i>	<i>post</i>	Rerata <i>N Gain</i>	Kategori
eksperimen	46	2,34	3,11	0,46	sedang
kontrol	50	2,22	2,81	0,33	sedang

Rata-rata skor berpikir kritis mahasiswa sebelum perkuliahan pada kelas eksperimen sebesar 2,34 dari skor ideal 4. Ini artinya sebelum diberi perlakuan perkuliahan berbasis *scaffolding*, mahasiswa telah memiliki kebiasaan berpikir kritis sebesar 58,5%. Setelah diberi perlakuan, maka rata-rata nilai kebiasaan berpikir kritis mahasiswa menjadi 3,11 dari skor ideal 4 atau mahasiswa telah memiliki kebiasaan berpikir kritis sebesar 77,75%. Dari selisih nilai rata-rata *post test* dan *pre test* yang besarnya 0,77, maka mahasiswa mengalami peningkatan 19,25 dalam peningkatan kebiasaan berpikir kritis. Sedangkan pada kelas kontrol, rata-rata nilai *pre test* mahasiswa adalah 2,22 dan rata-rata

nilai *post test* adalah 2,81. Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 14,75%. Persentase peningkatan kebiasaan berpikir kritis mahasiswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Nilai data peningkatan *N Gain* kebiasaan berpikir kritis mahasiswa kelas eksperimen sebesar 0,46 dan kelas kontrol sebesar 0,33. Jadi peningkatan kebiasaan berpikir kritis mahasiswa berada pada kategori sedang pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun perhitungan *effect size* untuk mengetahui dampak perkuliahan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. *Effect Size* Kelas Eksperimen pada Kebiasaan Berpikir Kritis

Berpikir Kritis	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	Cohen	<i>r</i>	ket
<i>pre</i>	46	2,34	0,73	1,39	0,57	sedang
<i>post</i>	46	3,11	0,28			

Berdasarkan perhitungan *effect size* dengan nilai $r = 0,57$ yang artinya program perkuliahan berbasis *scaffolding* mampu memberikan dampak yang sedang terhadap kebiasaan berpikir kritis mahasiswa yang memiliki *pre test* ($mean = 2,34$, $SD = 0,73$) dan *post test* ($mean = 3,11$, $SD = 0,28$) dengan nilai Cohen's $d = 1,39$. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa program perkuliahan *scaffolding* efektif meningkatkan kebiasaan berpikir mahasiswa.

Ketercapaian peningkatan kebiasaan berpikir mahasiswa tidak dapat dilepaskan dari intervensi perkuliahan Gelombang dan Optika berbasis *scaffolding* yang memberi kesempatan kepada mahasiswa dalam melatih kebiasaan berpikir kritis secara kontinyu dan berkesinambungan selama proses pembelajaran. Mahasiswa selalu menggunakan proses berpikir dalam proses pembelajaran. Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian [11] yang menyatakan bahwa kebiasaan berpikir kritis dengan bantuan guru dapat meningkatkan hasil belajar dengan baik. Penerapan perkuliahan Gelombang dan Optika berbasis *scaffolding* menuntun mahasiswa untuk melatih kebiasaan berpikir kritis dengan baik.

Dengan ini, mahasiswa mampu berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan. Strategi perkuliahan ini sejalan dengan penelitian [12-15] yang menyatakan bahwa perkuliahan berbasis *scaffolding* dapat meningkatkan ketrampilan berpikir siswa dalam pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil, temuan, dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa rendahnya kebiasaan berpikir kritis mahasiswa dapat diatasi dengan pengembangan program perkuliahan yang berbasis *scaffolding*. Hal ini terbukti dengan efektifnya program perkuliahan tersebut dalam meningkatkan kebiasaan berpikir kritis mahasiswa secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Marzano, R.J., Pickering, & McTighe. (1993). *Assesing student outcomes: Performance assesment using the dimension of learning model*. Alexandria, Virginia:ASCD.
- [2] Costa, A.L. & Kallick, B. (2000). *Describing 16 habits of mind: Habits of mind developmental series*. Alexandria, VA. Diakses dari: http://www.ccsnh.edu/documents/CCSNH_MLC.
- [3] Carter, C., Bishop, J., Kravits, S., L. (2005). *Keys to effective learning developing powerful habits of mind*. Australia: Pearson Prentice Hall.
- [4] Susilowati, E. (2013). *Kajian awal perkuliahan Gelombang dan Optika berbasis scaffolding dalam mengembangkan konsep dan habits of mind*. Studi lapangan pada mata kuliah metodologi penelitian. UPI:tidak diterbitkan.

- [5] Yulindar, A., Maknun, J., & Muslim, M. (2017). Penggunaan Instrumen Tes Fisika Berbasis Open-Ended Question Sebagai Sarana Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa SMA. *Wahana Pendidikan Fisika*, 2(1).
- [6] Utami, D. A., Ramalis, T. R., & Saepuzaman, D. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Abduktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Dinamika. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(2), 176-185.
- [7] AACTE. (2010). 21st Century knowledge and skill in educator preparation. Diakses dari:
http://www.p21.org/storage/documents/aacte_p21_whitepaper2010.pdf
- [8] Samsudin, A., Suhandi, A., Rusdiana, D., Kaniawati, I., & Coştu, B. (2017). Promoting Conceptual Understanding on Magnetic Field Concept Through Interactive Conceptual Instruction (ICI) with PDEODE* E Tasks. *Advanced Science Letters*, 23(2), 1205-1209.
- [9] Gurney, P. (2007). Five factors for effective teaching. *New Zealand Journal of Teacher's Work*, 4(2), 89-98.
- [10] McCulloch, B. (2010). Scaffolding and zone of proximal development. Diaksesdari:<http://docstoc.com/docs/56913861/Scaffolding-and-zone-of-proximal>.
- [11] McLoughlin, C. (2004). Achieving excellence in teaching through scaffolding learner competence. in seeking excellence. Proceedings of the 13th Annual Teaching Learning Forum, 9-10 february 2004. Perth:Murdoch University.
- [12] Hake, R., R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand students survey of mechanincs test data for introductory physics course. *American Journal Physics* 66(1), 64-74.
- [13] Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2ed.). Hillsdale,NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- [14] Weinstein, S. (2017). Scaffolding to promote critical thinking and learner autonomy among pre service education students. *Journal of Education Training*, 4(1), 69-87.
- [15] Salmon, A. K. (2010). Tools to enhance young children's thinking. *YC Young Children*, 65(5), 26.