



LKPD BERBASIS MASALAH BERBANTUAN SIMULASI TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Mariati Purnama Simanjuntak

Jurusan Fisika FMIPA Univesitas Negeri Medan
mariatipurnama@unimed.ac.id

Diterima: September 2021. Disetujui: Oktober 2021. Dipublikasikan: November 2021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan lembar kerja siswa (LKPD) berbasis masalah berbantuan simulasi komputer terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Jenis penelitian ini ialah quasi experiment dengan desain two group pretest-posttest. Populasi penelitian seluruh siswa kelas XI Semester I di salah satu SMA Negeri di Medan yang terdiri dari lima kelas. Sampel penelitian diambil 2 kelas yang ditentukan dengan teknik cluster random sampling, yaitu kelas eksperimen XI IPA-2 dan kelas kontrol XI IPA-5. Kelas eksperimen pembelajaran dengan penggunaan LKPD berbantuan simulasi komputer dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan yaitu tes keterampilan berpikir kreatif berbentuk uraian berjumlah 8 soal berbasis masalah. Sebelum pembelajaran dilakukan tes awal yang tujuannya melihat kemampuan awal siswa terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Fluida Statis. Sesudah pembelajaran dilakukan tes akhir. Data tes awal dan tes akhir dianalisis dengan menggunakan uji beda (uji-t) dengan syarat data berdistribusi normal dan homogeny. Berdasarkan uji t terdapat perbedaan yang signifikan, yang berarti ada pengaruh penggunaan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi komputer terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Fluida Statis.

Kata Kunci: LKPD, masalah, berpikir kreatif.

ABSTRACT

This study aims to determine the effects of applying student worksheets based on computer simulation-assisted problems on students' creative thinking skills. This type of research is a quasi-experiment with a two-group pretest-posttest design. The research population was all students of class XI Semester I in one of the public high schools in Medan that consisted of five classes. The research sample takes by two classrooms determined of cluster random sampling technique, namely the experimental class XI IPA-2 and the control class XI IPA-5. The learning experiment class uses LKPD assisted by computer simulation and the control class uses conventional learning. The instrument used is a test of creative thinking skills in the form of eight problem-based description questions. Before learning, an initial test carries out where aims to see the initial abilities of students towards students' creative thinking skills on the material of Static Fluids. After learning, the final test carries out. Pre-test and post-test data were analyzed using a different test (t-test) with the condition by the data were normally distributed and

homogeneous. Based on the (t-test) there is a significant difference, which means that there is an effect of using problem-based worksheets with the help of computer simulations on students' creative thinking skills in Static Fluids.

Keywords: *worksheets, problems, creative thinking.*

PENDAHULUAN

Berpikir kreatif merupakan salah satu kecakapan hidup abad 21 yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan. Perkembangan ilmu pengetahuan abad 21 menuntut siswa mampu berkompetisi dengan cara mengembangkan keterampilan dan pengetahuan. Keterampilan yang penting untuk dikembangkan oleh siswa adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi (Saavedra, et al, 2012; Kotzer, et al, 2012).

Binkley, et al, (2012) mengelompokkan keterampilan abad 21 ke dalam empat bagian, yaitu ways of thinking, ways of working, tools of working, and living in the world. Ways of thinking terdiri atas kreativitas dan inovasi, keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan metakognisi. Ways of working terdiri atas keterampilan berkomunikasi dan kolaborasi.

Hal itu juga didukung oleh Ongardwanich, et al, (2015) yang menyatakan bahwa keterampilan yang harus dimiliki pada abad ke 21 dikelompokkan kedalam tiga bagian, yakni learning and innovation skills (kreativitas, inovasi, berpikir kritis, dan pemecahan masalah), information and technology skills (literasi informasi dan media, serta literasi teknologi) dan life and career skills (keterampilan bersosial, beradaptasi, kepemimpinan, produktivitas dan bersikap fleksibel).

Berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya. Keterampilan berpikir kreatif dapat didefinisikan sebagai seluruh rangkaian kegiatan kognitif yang digunakan oleh individu sesuai dengan objek, masalah spesifik dan kondisi, atau upaya terhadap memecahkan masalah berdasarkan kapasitas individu (Birgli,

2015). Berpikir kreatif sangat penting dikembangkan dalam proses pembelajaran karena berpikir kreatif memungkinkan siswa untuk menganalisis pikiran mereka dalam memecahkan suatu masalah.

Salah satu mata pelajaran yang memberikan peluang untuk mengembangkan berpikir kreatif siswa adalah pelajaran fisika. Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari sifat serta juga gejala pada benda-benda yang ada di alam. Fisika menjadi studi ilmu pengetahuan yang sangat mendasar, sebab berhubungan dengan semua perilaku serta struktur benda, khususnya dengan benda mati. Fisika memiliki peranan yang sangat penting karena fenomena-fenomena yang ada di alam sangat erat hubungannya dengan fisika dan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya fenomena tentang bunyi, cahaya, gerak, serta gaya.

Pentingnya berpikir kreatif tidak sesuai dengan kenyataan di lapangan. Berdasarkan hasil observasi di salah satu SMA Negeri di Medan diperoleh berpikir kreatif siswa masih rendah. Data ini diperkuat dengan hasil tes yang diberikan. Berdasarkan hasil tes awal diperoleh bahwa dari 32 siswa, 88% siswa memiliki berpikir kreatif yang rendah.

Berdasarkan hasil observasi lebih lanjut, salah satu penyebab rendahnya berpikir kreatif siswa adalah karena proses pembelajaran yang berpusat kepada guru (teacher centered) bukan student centered. Pembelajaran yang berpusat kepada guru dan kurang mampunya guru dalam memanfaatkan media menyebabkan siswa kurang aktif, kurang termotivasi, dan kurang menggali keterampilan berpikir kreatif siswa.

Sudah sebaiknya guru dalam proses pembelajaran menggunakan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif, menumbuhkan rasa ingin tahu dan berpikir kreatif siswa. Salah satu pembelajaran yang dapat mengatasi hal tersebut di atas adalah sebaiknya guru menggunakan

LKPD berbasis masalah yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekitarnya. Penyelesaian masalah dilakukan melalui penyelidikan ilmiah dengan melakukan eksperimen di laboratorium. Pembelajaran ini membuat siswa aktif mengamati, membuat hipotesis sebelum melakukan penyelidikan lebih lanjut, mengumpulkan data melalui eksperimen, menganalisis dan memaknai data yang diperoleh, dan membuat kesimpulan dari proses pemecahan masalah.

Keterbatasan alat yang digunakan dalam proses penyelidikan sehingga perlu dibantu dengan simulasi (Simanjuntak, et al., 2019). Simulasi komputer dapat memberikan kesempatan kepada siswa tidak hanya untuk mengembangkan pemahaman siswa dan penguatan konsep, tapi juga mengembangkan kemampuan mereka dalam investigasi ilmiah dan penyelidikan. Selain itu, simulasi komputer juga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta berpikir kreatif siswa. Menurut Lu dan Lin (2017), pembelajaran menggunakan simulasi komputer dapat membantu siswa untuk memahami fenomena yang sulit diamati di dunia nyata. Akibatnya, siswa dapat belajar tentang suatu permasalahan yang relevan melalui proses pendidikan yang melibatkan eksplorasi dan suatu eksperimen percobaan, dan dengan demikian memperoleh pemahaman serta informasi yang lebih mendalam. Hal ini juga didukung oleh Simanjuntak, et al., (2019) yang menyatakan bahwa dengan pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi membuat siswa lebih aktif, bersifat lebih ingin tahu, lebih kreatif dan dan kritis sehingga menumbuhkan pemahaman lebih mendalam yang mempengaruhi hasil belajarnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan lembar kerja siswa (LKPD) berbasis masalah berbantuan simulasi komputer terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA Negeri di Medan, pada semester ganjil

T.P. 2019/2020 pada materi Fluida Statis. Kurikulum yang digunakan Kurikulum 2013 Revisi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Medan yang terdiri dari 5 kelas.

Sampel penelitian diambil 2 kelas yang ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*, yaitu kelas eksperimen XI IPA-2 dan kelas kontrol XI IPA-5, masing-masing berjumlah 34 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu dipilih dua kelas secara acak dari populasi yang dianggap homogen. Kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi komputer, sedangkan pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Sebelum proses pembelajaran, kedua kelas sampel diberi tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan terhadap berpikir kreatif siswa. Sesudah pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi komputer di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol dilakukan tes akhir untuk mengetahui perbedaan kelas eksperimen dan kontrol terhadap berpikir siswa siswa. Rancangan penelitian *pretest-posttest control group*. Desain penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain penelitian *two group pretest-posttest*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	X ₁	Y ₁	X ₂
Kontrol	X ₁	Y ₂	X ₂

Keterangan :

- X : tes awal
- Y₁ : Pembelajaran dengan penggunaan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi
- Y₂ : Pembelajaran konvensional

Tes berpikir kreatif berbentuk uraian berjumlah delapan berbasis masalah. Indikator berpikir kreatif yang diukur: fluency (kelancaran berfikir); flexibility (berfikir

luwes); originality (originalitas); dan elaboration (elaborasi) (Meador, 1997).

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

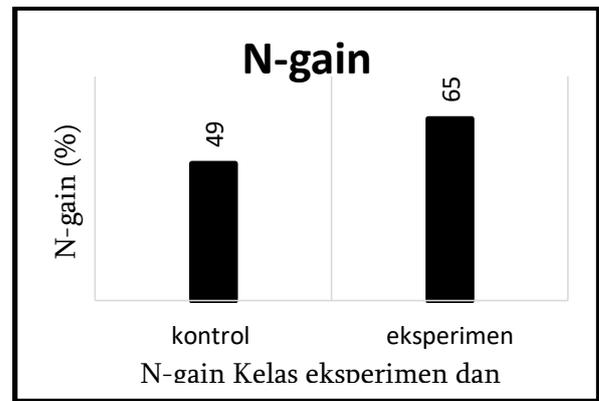
Data tes awal dan tes akhir kelas kontrol masing-masing 23,49 dan 61,03. Data tes awal dan tes akhir kelas eksperimen masing-masing sebesar 22,28 dan 74,15. Data tes awal dan tes akhir berpikir kreatif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data tes awal dan tes akhir

Kelas	Rata-rata Tes Awal	Standar Deviasi	Rata-rata Tes Akhir	Standar Deviasi
Kontrol	23,49	10,20	61,03	10,12
Eksperimen	22,28	8,36	72,65	8,01

Berdasarkan uji normalitas, baik data tes awal dan tes akhir berdistribusi normal. Berdasarkan uji homogenitas, baik data tes awal dan tes akhir berdistribusi homogen. Berdasarkan uji beda atau uji-t, diperoleh ada perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kata lain bahwa pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi lebih baik daripada pembelajaran konvensional terhadap berpikir kreatif siswa pada materi Fluida Statis.

Berdasarkan Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa % peningkatan N-gain berpikir kreatif untuk kelas kontrol sebesar 49% dalam kategori rendah dan % peningkatan N-gain berpikir kreatif untuk kelas eksperimen sebesar 65% dalam kategori sedang. Dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi lebih baik meningkatkan berpikir kreatif siswa daripada pembelajaran konvensional pada materi Fluida Statis.



Gambar 1. Persentase peningkatan berpikir kreatif siswa

b. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan uji beda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara keterampilan berpikir kreatif dengan penggunaan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi dengan pembelajaran konvensional. Data penelitian dapat dilihat pada kelas eksperimen dengan penggunaan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi memperoleh nilai rata-rata tes awal 22,28 dan nilai rata-rata tes akhir 72,65 sedangkan pada kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata tes awal 23,49 dan nilai rata-rata postes 61,03. Adanya perbedaan nilai rata-rata tes akhir tersebut dikarenakan pada saat pembelajaran, di kelas eksperimen peneliti menggunakan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi.

LKPD berbasis masalah dan masalah yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sesuai materi pembelajaran pada Fluida Statis. Siswa dalam menemukan solusi pemecahan masalah, melakukan penyelidikan dengan melakukan kegiatan ilmiah dengan diawali dengan mengamati dan memahami masalah, membuat hipotesis dugaan sementara, berusaha mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang relevan, dan melakukan percobaan langkah demi langkah sesuai dengan tagihan di LKPD. Siswa mengumpulkan data dan menganalisis serta memaknainya dan membuat kesimpulan. Pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKPD mengarahkan siswa menemukan solusi pemecahan masalahnya.

Siswa secara berkelompok melakukan penyelidikan sehingga terjalin kerjasama untuk memikirkan berbagai kemungkinan pemecahan masalah secara kreatif. Berdiskusi dalam kelompok dapat membuat siswa berpikir lancar (fluency) dan fleksibel (flexibility) karena siswa berkesempatan mengeluarkan ide masing-masing kepada sesama kelompoknya. Siswa juga dapat melakukan percobaan dalam proses menemukan solusi, berupaya mencari berbagai cara atau solusi penyelidikannya. Pada proses penyelidikan juga, siswa diarahkan membuat ide-ide baru yang belum biasa bagi mereka (originalitas). Siswa merasa tertantang dan semakin tertantang memberikan berbagai cara pemecahannya dengan kata lain semakin meningkat keterampilan berfikir lancar dan fleksibel siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ersoy & Baser, 2014) bahwa proses pembelajaran berbasis masalah berkontribusi terhadap perkembangan keterampilan berfikir kreatif siswa.

Selain itu, siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi membuat siswa lebih aktif dan tertarik dan melatih berpikir kreatif nya. Simulasi membantu siswa dalam proses penyelidikan karena siswa dapat membandingkan hasil yang ditemukan dengan simulasi. Siswa juga dapat menyadari apakah proses penyelidikan yang mereka buat sudah sesuai atau tidak. Kegiatan ini melatih melakukan langkah demi langkah secara terperinci mulai dari mendesain alat dan bahan percobaan, mengumpulkan dan mentabulasi data yang diperoleh. Siswa terlihat lebih aktif dalam pembelajaran dan sebagian aktif dalam mengemukakan gagasan, sehingga dapat meningkatkan keterampilan berfikir kreatifnya. Hal ini didukung oleh Simanjuntak, et al., (2021) dan Simanjuntak dan Ramadhani (2018) yang menyatakan pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi dapat mempengaruhi dan meningkatkan berpikir kreatif siswa, mulai dari berpikir lancar, fleksibel, original dan elaborasi.

Faktor lain yang menyebabkan keterampilan berfikir kreatif siswa kelas

eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol adalah penyajian simulasi komputer yang menarik perhatian siswa. Saat simulasi disajikan dengan variasi-variasi, akan meningkatkan keterampilan berfikir originalnya. Siswa akan berfikir variasi lain yang dapat dibuat untuk menemukan penyelesaian baru. Dibandingkan dengan siswa kelas kontrol yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan diakhir pembelajaran guru memberikan tugas sehingga siswa merasa bosan, pasif dan keterampilan berfikir siswa tidak berkembang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uji t terdapat perbedaan yang signifikan, yang berarti ada pengaruh penggunaan LKPD berbasis masalah berbantuan simulasi komputer terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi Fluida Statis kelas XI.

Persentase peningkatan N-gain berpikir kreatif untuk kelas kontrol sebesar 49% dalam kategori rendah dan persentase peningkatan N-gain berpikir kreatif untuk kelas eksperimen sebesar 65% dalam kategori sedang.

Berdasarkan kendala yang telah dihadapi dalam penelitian, maka peneliti memberikan saran-saran berupa:

1. Masalah yang disajikan kepada siswa betul-betul terkait dengan simulasi computer agar dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalahnya.
2. Membuat simulasi yang dapat membantui siswa mencari solusi pemecahan masalah dan lebih jelas baik dari segi tulisan, isi, serta tampilan serta membuat simulasi yang lebih menarik dan interaktif.
3. Lebih baik dalam mengelola kelas dan membentuk kelompok siswa agar situasi kelas lebih kondusif selama proses pembelajaran berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Binkley, M., Erstad, O., Heran, J., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). *Defening Twenty-First Century Skills*. New York : Springer.

- Birgli, B. (2015). Creative and Critical Thinking Skills in Problem Based Learning Environment. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 2(2): 71-80.
- Ersoy, E. & Başer, N. (2014). The Effects of Problem-Based Learning Method in Higher Education on Creative Thinking. *5th World Conference on Educational Sciences - WCES 2013. Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116 : 3494 – 3498.
- Kotzer, S & Elran, Y. (2012). *Learning and Teaching With Moodle-Based E-Learning Environments, Combining Learning Skills and Content in The Fields of Math and Science & Technology*. 1 st Rsearch Conference Proceedings Heraklion, Crete-Greece September.
- Lu, H.K. & Lin, P.C. (2017). A Study of the Impact of Collaborative Problem Solving Strategies on Student's Performance of Simulation Based Learning-A Case of Network Basic Concepts Course. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(5): 361-366.
- Meador, K. S. (1997). *Creative Thinking and Problem Solving for Young Learners Gifted Treasury Series*. United States: Teacher Ideas Press.
- Ongarwanidch, N., Kanjanawasee, S., & Tuipae, C. (2015). Development of 21st Century Skill Scales as Perceived by Students. *Journal of Social and Behaviorial Sciences*. 4(2): 737-741.
- Saavedra, A.R., & Opfeer, V.D. (2012). *Teaching and Learning 21st Century Skills: Lessons from the Learning Science*. Rand Corporation: A Global Cities Education Net Work Report.
- Simanjuntak, M.P., Hutahaeon, J., Marpaung, N., & Ramadhani, D. (2021). Effectiveness of Problem-Based Learning Combined with Computer Simulation on Students' Problem-Solving and Creative Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 14 (13): 519 – 534.
- Simanjuntak, M.P., Purba, C., Panggabean, B., Mustafa., & Hutahaeon, J. (2020). The Effect of Problem Based Learning (PBL) towards Critical Thinking Used Computer Simulation, *proceeding yang seminarkan pada international on Mathematics, Science, and Computer Science Education (MSCEIS) 2019*.
- Simanjuntak, M.P. dan Ramadhani, D. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Simulasi Komputer dalam Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 6(3), 1 – 8