



Proses Berpikir Kreatif dalam Memecahkan Masalah pada Mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA UNM

Kaharuddin Arafah
Universitas Negeri Makassar
kahar.arafah@unm.ac.id

Mutahharah Hasyim
Universitas Negeri Makassar
muthahharah@unm.ac.id

Ahmad Yani
Universitas Negeri Makassar
ahmadyani3166@gmail.com

ARTICLE INFO

Received : 1 Juli 2023
Accepted : 30 Juli 2023
Published : 31 Juli 2023

ABSTRACT

This research aims to describe the creative thinking process for students in solving problems related to physics problems in everyday life. This type of research is descriptive qualitative. The source of the data is students majoring in Physics in the physics education study program FMIPA Makassar State University semester 4 who have programmed Basic Physics courses. The results showed that there were differences in students' creative thinking processes in solving problems. This is based on the stages of the creative thinking process which include: (1) preparation; (2) incubation; (3) illumination; and (4) verification that experiences differences in time duration at the incubation and verification stages. The difference in students' creative thinking processes is also caused by the academic abilities possessed by each individual so that it has an impact in terms of solving problems.

Keywords : creative thinking, problem solving, students in Physics Departement at FMIPA UNM

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif pada mahasiswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari. Jenis penelitian adalah kualitatif deskriptif. Adapun sumber data adalah mahasiswa jurusan Fisika pada program studi (prodi) pendidikan fisika FMIPA Universitas Negeri Makassar semester 4 yang telah memprogramkan mata kuliah Fisika Dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan proses berpikir kreatif mahasiswa dalam memecahkan masalah. Hal ini berdasarkan tahapan proses berpikir kreatif yang meliputi: (1) persiapan; (2) inkubasi; (3) iluminasi; dan (4) verifikasi yang mengalami perbedaan durasi waktu pada tahapan inkubasi dan verifikasi. Adanya perbedaan proses berpikir kreatif mahasiswa juga disebabkan oleh kemampuan akademik yang dimiliki oleh masing-masing individu sehingga berdampak dalam hal pemecahan masalahnya.

Keywords : berpikir kreatif, pemecahan masalah, mahasiswa jurusan Fisika FMIPA UNM

This is an open access article under the CC BY-SA license



I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan inovasi yang semakin pesat menuntut individu untuk memiliki kemampuan berpikir kreatif dalam menghasilkan ide-ide baru dan menciptakan solusi-solusi inovatif. Sejalan dengan tujuan Prodi pendidikan fisika FMIPA UNM, pemerintah mengarahkan pada pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran abad 21. Pembelajaran abad 21 menggunakan pendekatan yaitu 4C meliputi critical thinking, communication, collaboration and creativity. Dalam framework 21st century skills terdapat salah satu keterampilan abad 21 yang harus dikembangkan dalam pembelajaran masa kini yaitu creativity thinking and innovation dimana peserta didik dapat menghasilkan, mengembangkan, dan mengimplementasikan ide-ide mereka secara kreatif baik secara mandiri maupun berkelompok (Ariyana et al., 2019).

Merujuk pada tujuan Prodi pendidikan fisika tersebut. Penulis mengukur kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sebagai salah satu bagian kemampuan yang sangat penting dimiliki oleh mahasiswa, khususnya mahasiswa Prodi pendidikan fisika. Berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan yang sangat penting bagi mahasiswa di perguruan tinggi. Melalui kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki oleh mahasiswa diharapkan dapat menghasilkan ide-ide baru dan solusi-solusi inovatif dalam mengatasi berbagai masalah dan tantangan di masa depan.

Berpikir kreatif adalah berpikir secara konsisten dan terus menerus menghasilkan sesuatu yang kreatif/orisinal sesuai dengan keperluan (Luthfiyah: 2015). Pemikiran dan aktivitas orang yang kreatif dapat dinilai dengan kriteria yang menghasilkan banyak ide, fleksibilitas, orisinalitas, pengembangan, dan abstraksi (Ritin Uloli: 2021). Proses berpikir kreatif adalah suatu proses mengkombinasikan antara berpikir logis dan divergen. Berpikir logis digunakan dalam mencari ide-ide penyelesaian masalah dan berpikir divergen dapat digunakan untuk melakukan verifikasi ide, sehingga diperoleh ide yang kreatif.

Salah satu cara yang dilakukan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah melalui pemecahan masalah. Menurut Santrock (2011), kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk menemukan solusi melalui suatu proses yang melibatkan pemerolehan dan pengorganisasian informasi guna untuk mencapai suatu tujuan. Pada bidang fisika, pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari dapat dikaitkan dengan topik fisika. Idealnya, pembelajaran tidak hanya berfokus pada pengetahuan secara teori, namun pengetahuan yang diperoleh dapat digunakan dalam hal proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu teori yang dijadikan acuan dalam penelitian tentang berpikir kreatif adalah tahapan berpikir kreatif yang dikembangkan oleh Wallas. Wallas memberikan tahapan berpikir kreatif meliputi persiapan, inkubasi, iluminasi dan verifikasi (Munandar, 1999).

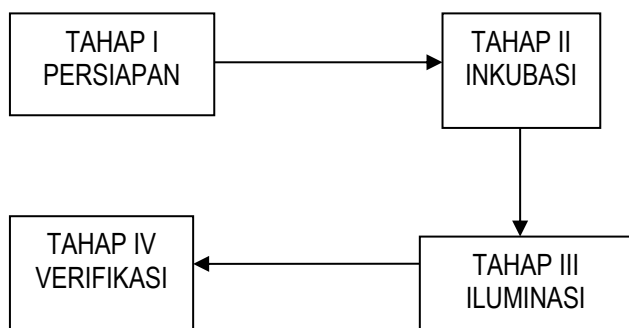
Berdasarkan uraian di atas, maka dipandang perlu dalam melakukan penelitian mengenai gambaran berpikir kreatif dalam memecahkan masalah pada mahasiswa jurusan Fisika FMIPA UNM. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran proses berpikir kreatif mahasiswa. Di mana mereka adalah calon guru yang nantinya dapat mengembangkan ide kreatif dalam melatih siswa memecahkan masalah. Guru merupakan pemikir yang kreatif dalam membantu siswa memecahkan masalah, khususnya masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari.

II. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester 4 prodi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Makassar yang telah memprogramkan mata kuliah Fisika Dasar yang berjumlah 32 mahasiswa. Selanjutnya dipilih secara acak sebanyak 3 mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen dalam penelitian ini adalah: (a) tes yang digunakan dalam mengumpulkan data kemampuan berpikir kreatif. Instrumen tes berbentuk essay dengan materi soal yang bersumber dari materi mata kuliah Fisika

Dasar. (b) lembar pengamatan mahasiswa yang memuat keterlaksanaan tahapan berpikir kreatif dan alokasi waktu yang digunakan siswa dalam mengerjakan soal berpikir kreatif; dan (c) pedoman wawancara yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan untuk memperkuat hasil data penelitian. Wawancara yang dilakukan meliputi wawancara terstruktur dan tidak terstruktur. Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, instrumen dilakukan validasi oleh validator. Validasi yang dilakukan adalah validasi muka dan dianalisis dengan menggunakan uji Gregory.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah sebagai berikut : (a) menelaah data; (b) reduksi data; (c) penyajian data; (d) keabsahan data; (e) analisis data dan temuan lain; dan (f) penafsiran dan kesimpulan penelitian. Tahapan dalam penelitian mengikuti tahapan berpikir kreatif yang dikembangkan oleh Wallas . Adapun tahapannya ditunjukkan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahapan Berpikir Kreatif

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Setelah mahasiswa melaksanakan tes, selanjutnya penulis memberikan koreksi jawaban mahasiswa dan memilih 3 subjek mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Setelah ditentukan 3 subjek mahasiswa, selanjutnya dilakukan wawancara baik secara terstruktur dan tidak terstruktur untuk menggali informasi tentang kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Adapun salah satu soal yang diberikan mahasiswa pada soal nomor 2 sebagai berikut:

Tiga orang anak yang memiliki tinggi berbeda sedang bermain balap mobil yang memiliki lintasan sejauh s. Mobil-mobilan yang digunakan diikat dengan seutas tali dan kemudian ditarik. Ketiga anak tersebut menarik

dengan gaya yang sama yaitu sebesar F. Anak pertama menarik mobil dengan membentuk sudut 60°, anak kedua menarik mobil dengan membentuk sudut 45°, dan anak ketiga menarik mobil dengan membentuk sudut 30°. Tentukan dan jelaskan anak mana yang melakukan usaha paling besar?

Berikut data hasil penelitian kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

a. Subjek Kemampuan Berpikir Kreatif Tinggi (S1)

Subjek Kemampuan Berpikir Kreatif Tinggi (S1) diberikan tes kemampuan berpikir kreatif. Hasil jawaban S1 dapat dilihat pada gambar berikut.

$F_1 = F_2 = F_3 = F$
 namun dengan sudut berbeda
 $A_1 \Rightarrow \theta = 60^\circ, A_2 \Rightarrow \theta = 45^\circ, A_3 \Rightarrow \theta = 30^\circ$
 Dit: anak yang melakukan usaha paling besar (W) = ?
 Pen: $W = F \cdot s$
 $F = \text{gaya tarik}$
 $A_1 \Rightarrow W_1 = \frac{F \cos 60^\circ \cdot s}{2}$
 $W_1 = \frac{F \cdot \frac{1}{2} \cdot s}{2}$
 $A_2 \Rightarrow W_2 = \frac{F \cos 45^\circ \cdot s}{2}$
 $W_2 = \frac{F \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot s}{2}$
 $A_3 \Rightarrow W_3 = \frac{F \cos 30^\circ \cdot s}{2}$
 $W_3 = \frac{F \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot s}{2}$
 jadi, anak yang melakukan usaha paling besar berikut urutan
 anak 3, anak 2, dan anak 1.
 $W_3 > W_2 > W_1 \Rightarrow$

Gambar 1. Hasil Jawaban S1

Berdasarkan analisis jawaban yang diberikan, S1 dapat memecahkan soal dengan benar. Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh S1 diperoleh informasi bahwa S1 dapat memecahkan masalah di atas berdasarkan contoh kontekstual yang pernah diperoleh sebelumnya. Pada saat memecahkan masalah pada soal tersebut, S1 mengingat kembali topik yang telah dipelajari pada mata kuliah Fisika Dasar, sehingga tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut.

Berdasarkan teori Wallas, analisis kemampuan berpikir kreatif subjek S1 ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Analisis proses berpikir kreatif subjek S1

Tahap Persiapan	Tahap Inkubasi	Tahap Iluminasi	Tahap Verifikasi
<ul style="list-style-type: none"> S1 membuka catatan pada mata kuliah Fisika Dasar yang berkaitan dengan topik. Mulai membaca literatur. Mencoba mengingat kembali topik. 	<ul style="list-style-type: none"> S1 terdiam sejenak. Mulai membaca soal berulang-ulang. Terdiam sejenak dan mulai mencari jawaban atas soal yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> S1 mulai menetapkan jawaban berdasarkan topik yang dipilih. Mulai menuliskan pemecahan masalah dari soal yang diajukan. 	<ul style="list-style-type: none"> S1 mulai menuliskan jawaban. Mulai menggambar diagram vector. Menuliskan persamaan berdasarkan diagram gaya. Menetapkan pemecahan masalah dengan benar.

b. Subjek Kemampuan Berpikir Kreatif Sedang (S2)

Subjek Kemampuan Berpikir Kreatif Sedang (S2) diberikan tes kemampuan berpikir kreatif. Hasil jawaban S2 dapat dilihat pada gambar berikut.

Dik : anak 1 menarik mobil dengan tali membentuk sudut 60°
 anak 2 menarik mobil dengan tali membentuk sudut 45°
 anak 3 menarik mobil dengan tali membentuk sudut 30° .

Jika ditinjau diluar dari persamaan dan hanya konsep usaha dan sudut, maka semakin besar sudut yang terbentuk antara gaya dan perpindahan maka usahanya semakin kecil. Begitu juga sebaliknya. Jadi, usaha yang diperlukan anak 1 lebih kecil daripada anak 2 dan 3.

Gambar 2. Hasil Jawaban S2

- Berdasarkan analisis jawaban yang diberikan, S2 dapat memecahkan soal dengan benar. Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh S2 diperoleh informasi bahwa S2 dapat memecahkan masalah di atas berdasarkan logika yang terdapat pada redaksi soal.. Pada saat memecahkan masalah pada soal tersebut, S2 tampak ragu dalam menggunakan persamaan vector, sehingga memilih menjawab soal tanpa persamaan yang pernah dipelajari sebelumnya pada mata kuliah Fisika Dasar.

Berdasarkan teori Wallas, analisis kemampuan berpikir kreatif subjek S2 ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Analisis proses berpikir kreatif subjek S2

Tahap Persiapan	Tahap Inkubasi	Tahap Iluminasi	Tahap Verifikasi
<ul style="list-style-type: none"> S2 membuka catatan pada mata kuliah Fisika Dasar yang berkaitan dengan topik. Mencoba mengingat kembali topik, namun masih belum memahami tujuan dari soal tersebut. Bertanya kepada dosen maksud soalnya. Meminta saran dosen terkait materi apa yang berkaitan dengan soal tersebut. Mulai membaca kembali literatur yang berkaitan dengan vector. 	<ul style="list-style-type: none"> S2 terdiam sejenak. Mulai membaca soal berulang-ulang. Terdiam dan mulai gelisah dalam mencari pemecahan masalahnya. 	<ul style="list-style-type: none"> S2 mulai menetapkan jawaban setelah kurang lebih 10 menit. Mulai menuliskan pemecahan masalah setelah mengulang dan menuliskan pada kertas cakaran (buram). 	<ul style="list-style-type: none"> S2 mulai menuliskan jawaban. Mulai menuliskan unsur yang diketahui dalam soal. Menuliskan beberapa logika dalam pemecahan masalah dalam soal. Menetapkan pemecahan masalah tanpa menggunakan persamaan fisika.

c. Subjek Kemampuan Berpikir Kreatif Rendah (S3)

Subjek Kemampuan Berpikir Kreatif Rendah (S3) diberikan tes kemampuan berpikir kreatif. Hasil

2. Anak yang menggunakan usaha paling besar adalah anak yang menarik mobil-mobilat dengan sudut 30° . Alasannya adalah anak yang menarik mobil-mobilat tersebut dengan sudut 30° posisinya lebih miring dibandingkan dengan kedua anak lainnya. Maka usaha yang dibutuhkan oleh anak yang menarik mobil-mobilat dengan sudut 30° lebih besar dibandingkan dengan kedua anak lainnya.

Gambar 3. Hasil Jawaban S3

Berdasarkan analisis jawaban yang diberikan, S3 tidak dapat memecahkan soal dengan benar. Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh S3 diperoleh informasi bahwa S3 tidak dapat memecahkan masalah di atas berdasarkan logika yang terdapat pada redaksi soal.. Pada saat memecahkan masalah pada soal tersebut, S3 tampak memainkan kertas jawabannya dan mencoret pada kertas cakaran (buram), sehingga menandakan S3 masih belum memahami soal tersebut. Ketika penulis memberikan analogi dengan membantu S3 dalam memahami soal, S3 terlihat belum mampu memaknai



soal sehingga pemecahan masalah yang diajukan kurang tepat.

Berdasarkan teori Wallas, analisis kemampuan berpikir kreatif subjek S3 ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Analisis proses berpikir kreatif subjek S3

Tahap Persiapan	Tahap Inkubasi	Tahap Iluminasi	Tahap Verifikasi
<ul style="list-style-type: none">S3 membuka catatan pada mata kuliah Fisika Dasar yang berkaitan dengan topik.Mencoba mengingat kembali topik, namun masih belum paham sehingga bertanya ke temannya.Bertanya kembali kepada dosen (peneliti) maksud soalnya.Mulai membaca kembali literatur yang berkaitan dengan vektor.	<ul style="list-style-type: none">S3 terdiam sejenak.Mulai membaca soal berulang-ulang.Terdiam dan mulai gelisah dalam mencari pemecahan masalahnya.Membalikkan kertas soal dan mulai berpikir kembali cara pemecahan masalahnya.	<ul style="list-style-type: none">S3 mulai menetapkan jawaban setelah kurang lebih 20 menit.Mulai menuliskan pemecahan masalah setelah mengulang dan meminta lembar kertas jawaban sebanyak dua kali.	<ul style="list-style-type: none">S3 mulai menuliskan jawaban.Mulai menuliskan unsur yang diketahui dalam soal.Menuliskan beberapa logika dalam pemecahan masalah dalam soal.Namun belum sesuai.Terjadi kesalahan dalam menetapkan kesimpulan jawaban (pemecahan masalah) yang diajukan.

B. Pembahasan

Setelah dilakukan analisis data berdasarkan jawaban pemecahan masalah, setiap individu memiliki perbedaan kemampuan berpikir kreatif. Salah satu faktor yang berpengaruh perbedaan tersebut adalah kemampuan akademik. Penelitian yang dilakukan oleh Ferdiani (2022) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif memiliki perbedaan karena faktor kemampuan akademik yang bervariasi.

Subjek S1 memiliki kemampuan kreatif yang tinggi cenderung dapat memecahkan masalah dengan baik. Pada tahap inkubasi, S1 hanya membutuhkan waktu kurang lebih 3 menit dalam memutuskan pemecahan masalah yang tepat dalam redaksi soal yang diberikan. Pengalaman dari apa yang dialami S1 dari kegiatan sehari-harinya dapat membantunya lebih cepat dalam memutuskan jawaban yang tepat. Pada tahap verifikasi, S1 dapat memberikan jawaban yang tepat dengan mengaikan persamaan vector dan menentukan

komponen gaya yang bekerja. Jawaban yang diberikan pun benar sesuai dengan teori yang pernah dipelajarinya.

Pada subjek S2 yang memiliki kemampuan berpikir kreatif yang sedang, cenderung dapat mengajukan jawaban yang tepat, namun jawaban yang diberikan belum mengikuti teori dan persamaan yang telah dipelajarinya. Pada tahap inkubasi, S2 membutuhkan waktu kurang lebih 10 menit dalam memahami soal hingga memutuskan untuk memberikan jawaban atas soal yang dikerjakan. S2 merasa ragu atas jawabannya dengan ditandai saat S2 menuliskan jawabannya pada kertas buram terlebih dahulu sebelum memindahkan ke lembar jawaban yang disediakan. Pada tahap verifikasi, S2 menuliskan hasil pemecahan masalah dengan menuliskan beberapa logika tanpa mengaitkan dengan persamaan fisika yang pernah dipelajarinya. Meskipun demikian hasil kesimpulan pemecahan masalahnya sudah tepat.

Pada subjek S3 yang memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah, tidak dapat memebrikan kesimpulan yang tepat. Pada tahap inkubasi, S3 membutuhkan waktu kurang lebih 20 menit untuk dapat memaknai soal dan kemudian memutuskan untuk menulis jawabannya. Beberapa aktivitas juga yang dapat diamati saat S3 meminta lembar jawaban yang baru untuk menuliskan kembali jawabannya. Pada tahap verifikasi, S3 menuliskan hasil pemecahan masalahnya tanpa menggunakan persamaan. Hasil kesimpulannya pun masih tidak tepat karena kurang memahami soal dan minim pengalaman dalam kehidupan sehari-harinya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Prayogi, A.D., dkk (2021) tentang pengaruh kemampuan berpikir kreatif terhadap pemecahan masalah menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah. Berdasarkan hasil analisis dari ketiga jawaban subjek, terdapat perbedaan waktu yang dibutuhkan dalam memberikan ide pemecahan masalah. Perbedaan terletak pada tahapan inkubasi dan verifikasi. Durasi waktu yang dibutuhkan subjek yang dapat menentukan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif.

Selain di tahap inkubasi, pada tahap verifikasi subjek mulai menuliskan ide pemecahan masalah. Tahap ini merupakan tahapan dimana subjek dapat menguji kembali ide/solusi yang akan disimpulkan. Berdasarkan hasil jawaban ketiga subjek, subjek S1 dan S2 dapat memecahkan masalah dengan benar, sedang subjek S3 menetapkan kesimpulan yang tidak tepat. Hal ini dapat

disimpulkan bahwa S2 dapat menetapkan simpulan yang tepat, namun masih ragu dalam membuktikannya. Subjek S3 tidak dapat menguji ide dan membuktikan kesimpulannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ketiga subjek yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah maka dapat disimpulkan:

- a. Terdapat perbedaan proses berpikir kreatif dalam memecahkan masalah disetiap masing – masing subjek penelitian. Perbedaan tersebut terletak pada tahapan proses berpikir kreatif yang meliputi tahap persiapan, inkubasi, iluminasi, verifikasi.
- b. Perbedaan proses berpikir kreatif ini disebabkan adanya perbedaan kemampuan akademik yang dimiliki individu dalam memecahkan masalah.

REFERENSI

- [1] Efendi Agus. (2005). *Revolusi Kecerdasan Abad 21*. Alfabeta: Bandung
- [2] Ferdiani, R.D. (2022). Proses Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Mengajukan dan Memecahkan Masalah. Volume 11, No. 1, 2022, 464-473. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4215>
- [3] Luthfiah, N. (2015). *Strategi Belajar Berpikir Kreatif*. Penerbit ombak (Anggota IKAPI): Surabaya.
- [4] Munandar, U. (1999). *Kreativitas dan Keterbakatan, Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & Bakat*, PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- [5] Prayogi, A.D., (2021). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kecerdasan Emosional Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa di Kelas VIII Mts Al-Jamiyatul Washliyah Tembung. Volume 2(1): 38 - 41. doi: <https://doi.org/10.24114/jfi.v2i1>.
- [6] Uloli.R. (2021). *Berpikir Kreatif dalam Penyelesaian Masalah : Tantangan Pembelajaran Abad 21*. Penerbit RFM Pramedia: Jember.