



## Analisis Aspek Variasi pada Kreativitas Desain Produk Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang pada Pembelajaran Fisika

**Achmad Zarkasyi<sup>✉</sup>, Sukiswo Supeni Edie**

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia  
 Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Juli 2021

Disetujui Juli 2021

Dipublikasikan Agustus 2021

*Keywords:*

*Creativity, variety, design, product.*

### Abstrak

Kreativitas menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki manusia pada abad 21. Kreativitas dapat ditinjau dari empat pendekatan, yakni pribadi, pendorong, proses dan produk. Menurut Peter Nilsson kreativitas produk dapat dinilai dari segi kualitas dan bentuk produk. Berdasarkan *Taxonomy design creativity* Nilsson bentuk produk dapat dibedakan dalam lima aspek yaitu imitasi, variasi, kombinasi, transformasi dan kreasi asli. Penelitian ini fokus pada kreativitas produk aspek variasi yang dilakukan terhadap mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2017. Mahasiswa diminta untuk mendesain ulang alat peraga hukum *pascal* dan kemudian dinilai menggunakan instrumen yang telah divalidasi ahli. Teknik analisis data menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Hasil analisis data menunjukkan tingkat kreativitas variasi desain produk mahasiswa termasuk dalam kategori tinggi dengan skor nilai 5,9 pada rentang skala 1-7.

### Abstract

*Creativity is one of the important competencies that must be possessed by humans in the 21st century. Creativity can be viewed from four approaches, namely personal, driver, process and product. According to Peter Nilsson product creativity can be assessed in terms of quality and product form. Based on Nilsson's Taxonomy design creativity the product form can be distinguished in five aspects namely imitation, variety, combination, transformation and original creation. This research focuses on product creativity of variation aspects conducted on physics education students class of 2017. Students are required to redesign pascal legal props and then assessed using expertly validated instruments. Data analysis techniques use a descriptive quantitative approach. The results of the data analysis showed the level of creativity of student product design variations fall into the high category with a score of 5.9 in the range of scales 1-7.*

## PENDAHULUAN

Abad ke-21 atau yang juga dikenal dengan masa pengetahuan, masyarakat di dunia memasuki era baru, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat. Manusia mengalami perubahan-perubahan yang mendasar dalam kehidupannya. Perubahan tersebut menuntut seseorang untuk dapat beradaptasi dengan keadaan. Abad ke-21 sangat menekankan segi kualitas dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pada hasil kerja manusia. Hal tersebut mengakibatkan meningkatnya permintaan sumber daya manusia yang berkualitas (Wijaya, 2016) serta mampu menghasilkan produk unggul.

Kompetensi abad ke-21 merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik agar mampu bersaing dalam kehidupan abad ke-21. Menurut *framework* pembelajaran abad 21 atau yang juga dikenal sebagai skema pelangi abad 21 (*21st century knowledge-skills rainbow*) kompetensi abad ke-21 meliputi (1) *life and career skills* (2) *learning and innovation skills* dan (3) *information media and technology skills* (Trilling dan Fadel, 2009). Poin kedua *framework* pembelajaran abad 21 menjelaskan terdapat keterampilan yang harus dikuasai oleh peserta didik yaitu berpikir kreatif, bekerja secara kreatif dan menciptakan inovasi baru. Hal tersebut menunjukkan pentingnya kreativitas.

Menurut Schatzki (2014), kreativitas merupakan sebuah bundel, bukan hanya satu. Kreativitas erat kaitannya dengan berpikir kritis. Berpikir kritis dapat memungkinkan seseorang untuk memahami dunia sekitar dan dengan kreativitas memungkinkan seseorang meresponnya dengan baik dan tepat (Nilsson, 2011). Kreativitas dapat dibedakan kedalam beberapa subjek diantaranya *person*, *process*, *press* dan *product* (Ardian, 2015).

Peter Nilsson (2011) mengemukakan dua teori untuk memahami karya kreatif yang keduanya mempunyai keterkaitan, yaitu tiga wilayah kreativitas dan taksonomi desain kreatif. Pada tiga wilayah kreativitas Nilsson membagginya menjadi kreativitas materi,

mental dan modal. Fokus penelitian ini yakni pada kreativitas materi yang bisa diartikan sebagai kreasi yang ada dalam bentuk fisik atau lebih spesifiknya produk. Taksonomi desain kreatif Nilsson menyuguhkan sebuah tolak ukur kategori produk kreativitas berdasarkan bentuk dan konten berupa lima aspek yaitu imitasi, variasi, kombinasi, transformasi serta kreasi asli.

Dalam rangka meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas, terdapat berbagai pihak yang berperan, salah satunya adalah lembaga pendidikan. Peran pendidikan sangat strategis dalam mewujudkan sumber daya manusia yang kreatif, sehingga mampu menciptakan produk yang unggul, kompetitif dan berkualitas. Salah satu peran lembaga pendidikan adalah mencetak generasi baru yang memiliki kompetensi utuh atau biasa dikenal dengan kompetensi abad ke-21 (Cintamulyam 2015). Lembaga Pendidikan Tinggi Keguruan (LPTK) merupakan salah satu lembaga pendidikan untuk mendidik sumber daya manusia yang kompeten dalam bidangnya seperti IKIP, FKIP, atau STKIP (Baiq, 2011).

Tujuan pendidikan dalam pendidikan tinggi di Indonesia diatur dalam UU no 12 tahun 2012 tentang pendidikan tinggi pada BAB 1 pasal 5. Salah satu tujuan pendidikan tinggi menurut UU pendidikan tinggi adalah menjadikan mahasiswa memiliki kemampuan kreatif. Universitas Negeri Semarang merupakan salah satu Perguruan Tinggi di Indonesia yang menghasilkan lulusan kependidikan dan non-kependidikan. Salah satu jurusan didalamnya yakni Jurusan Fisika. Tujuan pendidikan Jurusan Fisika FMIPA UNNES yakni menghasilkan lulusan yang memiliki kreativitas serta mampu menghasilkan produk-produk yang inovatif dan kreatif.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang kreativitas aspek variasi mahasiswa Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang dalam membuat desain produk.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang diterapkan adalah penelitian kuantitatif dan menggunakan pendekatan deskriptif. Pendekatan deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel (Sugiyono, 2016). Penelitian ini ditunjukkan untuk mengetahui tingkat kreativitas aspek variasi mahasiswa melalui sebuah desain produk kreatif dengan menganalisis dan men-deskripsikan hasilnya untuk memperoleh gambaran tingkat kreativitas mahasiswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa fisika dan pendidikan fisika FMIPA UNNES yang telah menempuh mata kuliah Fisika Dasar pada semester genap. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*.

Instrumen yang digunakan berupa perintah untuk membuat variasi desain ulang alat, dengan memberikan contoh desain gambar dan memberikan ruang kosong di sebelah bawah gambar yang digunakan untuk menggambar ulang. Instrumen dibuat dengan mengacu pada aspek kreativitas menurut Nilsson (2011).

Instrumen yang akan digunakan diuji terlebih dahulu menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Validitas dilakukan agar instrumen mampu mengukur tujuan khusus yang sesuai dengan materi yang telah diberikan (Arikunto, 2012). Validitas konstruk dalam penelitian ini menggunakan metode *judgment expert* (dosen pembimbing dan dosen ahli).

Reliabilitas instrumen diajukan dengan memakai rumus Alpha Cronbach sesuai persamaan (1).

$$r_x = \left[ \frac{n}{n-1} \right] x \left[ 1 - \frac{\sum a_i^2}{a_t^2} \right] \quad (1)$$

Dari perhitungan didapatkan nilai reliabilitas instrumen sebesar 0.89. Setelah itu lembar perintah dan lembar penilaian desain produk dibagikan ke mahasiswa dan data diolah dengan menggunakan statistik sederhana yaitu mean.

Kreativitas desain produk mahasiswa diukur berdasarkan hasil dari gabungan penilaian peserta dan penilaian penulis dengan perbandingan 1:1. Penilaian diukur dengan menggunakan skala likert yang ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Skor Kreativitas Desain Produk

Skor	Kategori Kreativitas
$5,5 \leq x \leq 7$	Sangat Tinggi
$4,0 \leq x < 5,5$	Tinggi
$2,5 \leq x < 4,0$	Rendah
$1,0 \leq x < 2,5$	Sangat Rendah

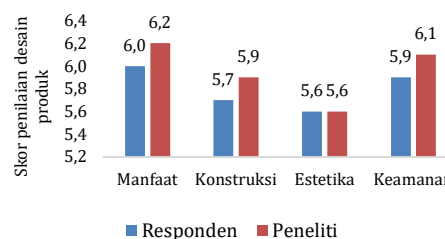
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perbandingan kedua tujuan pendidikan nasional dan tujuan pendidikan pada pembelajaran Fisika Dasar, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan pembelajaran pada RPS Fisika Dasar telah mengacu dan sesuai dengan tujuan pendidikan nasional, walaupun dalam beberapa hal perlu dimantapkan lagi. Seperti pada tujuan pengembangan potensi mahasiswa yang kreatif, mandiri, tujuan lulusan yang dapat memenuhi kepentingan nasional dan peningkatan daya saing bangsa serta tujuan pengabdian yang dapat bermanfaat dalam memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan.

Berdasarkan analisis statistik sederhana data penilaian desain oleh mahasiswa dan peneliti melalui statistik mean didapatkan hasil sebagai berikut.

### Kreativitas Desain Produk *Novelty Content*

Hasil yang di peroleh dari penilaian responden sejumlah 32 mahasiswa dan penilaian dari penulis, hasil disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik Penilaian *Novelty Content*

Gambar 1. menunjukkan bahwa tingkat-an hasil penilaian dari responden dan peneliti bisa dikatakan sama, walaupun mempunyai nilai yang berbeda. Terlihat bahwa konten dengan kategori tertinggi hingga terendah adalah konten kemanfaatan, kemudian keamanan, konstruksi dan estetika menempati kategori terendah. Konten kemanfaatan diperoleh nilai tertinggi masing-masing dari responden dan penulis sebesar 6,0 dan 6,2. Hal itu disebabkan tiap sesuatu yang dibuat tentunya untuk sebuah kemanfaatan, hal tersebut selaras dengan pendapat Amalia (2020) yang menyatakan bahwa setiap desain yang dibuat tidak mungkin tidak memiliki keber-manfaatan.

Pada konten keamanan dari penilaian responden dan penulis sebesar 5,9 dan 6,1 dan termasuk kategori tertinggi setelah konten keamanan. Hal tersebut dikarenakan pada desain produk yang dibuat oleh mahasiswa sudah menggunakan bahan yang tergolong aman, walaupun harus memperhatikan beberapa hal lagi agar desain benar-benar aman dan tidak membahayakan pengguna maupun lingkungan.

Konten konstruksi memperoleh nilai dari responden dan penulis sebesar 5,7 dan 5,9. Hal tersebut disebabkan konstruksi yang dibangun pada rata-rata tiap desain sudah bagus akan tetapi masih butuh penyempurnaan.

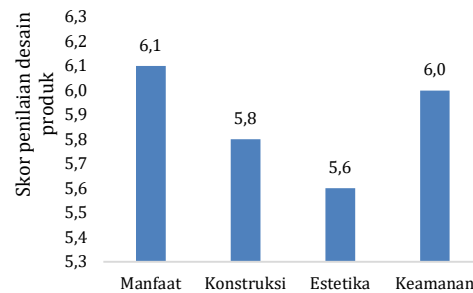
Kategori terendah pada konten estetika, masing-masing memperoleh nilai dari responden dan penulis sama yakni sebesar 5,6. Pada konten manfaat memiliki nilai terendah karena rata-rata tiap desain yang dibuat oleh mahasiswa kurang menarik.

Perbedaan hasil nilai dari responden dan penulis disebabkan banyak faktor mulai dari perbedaan jumlah data yang diperoleh hingga perspektif dan cara pandang setiap subjek dalam mengamati, menyikapi serta menilai hasil karya.

#### **Kreativitas Desain Produk *Novelty Form* (Variasi)**

Hasil dari analisis data yang dilakukan oleh penulis berkaitan dengan kreativitas

desain produk aspek variasi disajikan dalam grafik pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik Kreativitas Desain Produk Aspek Variasi

Gambar 2. menunjukkan tingkat kreativitas desain produk aspek variasi yang ditinjau dari empat konten yaitu, manfaat, konstruksi, estetika dan keamanan. Nilai dari ke empat konten tersebut diperoleh dari rata-rata penilaian responden dan penulis. Dari keempat konten yang ada, manfaat memperoleh nilai paling tinggi di ikuti konten keamanan, konstruksi dan estetika. Hal yang menyebabkan hal tersebut telah dibahas pada subab sebelumnya.

Dari ke empat konten dapat diperoleh nilai kreativitas desain produk aspek variasi sebesar 5,9. Berdasarkan rentang skor tingkat kreativitas aspek variasi pada Tabel 1. Menunjukkan bahwa kreativitas variasi mahasiswa dalam mendesain sebuah produk tergolong sangat tinggi. hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa Pendidikan Fisika UNNES sudah memiliki kreativitas variasi dalam mendesain sebuah produk. Hal tersebut selaras dengan penelitian Amalia (2020) yang menyatakan bahwa mahasiswa telah memiliki tingkat kreativitas dan pada aspek variasi tergolong sangat tinggi. Namun pada kreativitas desain aspek variasi konten yang menyumbang nilai terbesar pada konten manfaat, sedangkan konten konstruksi yang seharusnya berperan dalam penyumbang terbesar memiliki nilai terendah kedua, bahkan di bawah nilai kreativitas. Walaupun hasil akhir kreativitas bernilai tinggi, akan tetapi konten konstruksi yang dijadikan penulis sebagai acuan terbesar pada aspek variasi memiliki nilai di bawah rata-rata.

Penelitian serupa berkaitan dengan kreativitas desain produk pernah dilakukan sebelumnya oleh Nurkhoerudin (2019) yang menyatakan bahwa tingkat kreativitas mahasiswa pendidikan fisika dalam mendesain sebuah produk tergolong sedang. Penelitian selanjutnya oleh Amalia (2020) dengan mengacu pada taksonomi desain kreatif Nilsson (2011) yang menyatakan bahwa tingkat kreativitas mahasiswa pendidikan fisika dalam mendesain produk tertinggi pada aspek variasi dibandingkan dengan aspek yang lain. Penelitian ini adalah kelanjutan dari penelitian sebelumnya oleh Nurkhoerudin (2019) yang berfokus pada kreativitas aspek variasi desain produk

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis deskriptif diketahui bahwa tiap indikator tujuan pendidikan pembelajaran Fisika Dasar telah mengacu pada tujuan pendidikan nasional di Indonesia dan dapat dikatakan telah mengacu, walau-

pun dalam beberapa hal masih perlu dimantapkan lagi seperti pada tujuan pengembangan potensi mahasiswa yang kreatif, mandiri, tujuan lulusan yang dapat memenuhi kepentingan nasional dan peningkatan daya saing bangsa serta tujuan pengabdian yang dapat bermanfaat dalam memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan.

Berdasarkan hasil analisis data statistik sederhana atas penilaian empat konten; manfaat, konstruksi, estetika dan keamanan, didapatkan skor penilaian sebesar 5,9 pada rentang skor 1-7. Skor yang didapatkan termasuk dalam kategori tinggi, akan tetapi pada konten konstruksi yang seharusnya berperan dalam penyumbang terbesar memiliki nilai terendah kedua, bahkan di bawah nilai kreativitas. Walaupun hasil akhir kreativitas bernilai tinggi, akan tetapi konten konstruksi yang dijadikan penulis sebagai acuan terbesar pada aspek variasi memiliki nilai dibawah rata-rata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian*. Cetakan Ke-15. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Amalia, N., & Edie, S. S. 2020. Mengungkap tingkat kreativitas desain produk mahasiswa pendidikan fisika unnes dalam kegiatan praktikum Fisika Dasar. Semarang : UNNES.
- Ardian, A. 2015. Pengaruh Strategi Pembelajaran Student - Centered Learning dan Kemampuan Spasial terhadap Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22 (4).
- Cintamulya, I. 2015. Peranan Pendidikan dalam Mempersiapkan Sumber Daya Manusia di Era Informasi dan Pengetahuan. *Jurnal Formatif*, 2(2), 90-101.
- Fatmawati, B. 2011. Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 16 (2), 85-92.
- Nurkhoerudin, D. 2019. Kreativitas mahasiswa fisika dalam mendesain produk materi medan dan gaya magnet. *Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 280-287. <https://doi.org/10.15294/upej.v8i3.35628>.
- Nilsson, P. (2011). The Challenge of Inovatio. In Critical Thinking and Creativity: Learning Outside The Box. *Prosiding The 9th International Conference of The Bilkent University 12 Graduate School of Education*. Turkey : Bilkent University.
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Schatzki T. 2014. Art bundles. In Zembylas T (ed.), *Artistic Practices: Social Interactions and Cultural Dynamics*. New York, NY: Routledge, pp. 17-31.

Wijaya, E. Y. 2016. Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia Di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional*

*Pendidikan Matematika 2016*. Malang : Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang.