



## Kreativitas Mahasiswa Fisika dalam Mendesain Produk Materi Medan dan Gaya Magnet

Diky Nurkhoerudin ✉, Sukiswo Supeni Edie, Hartono Hartono

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 September 2019  
 Disetujui September 2019  
 Dipublikasikan November 2019

*Keywords:*

*Creativity, creative products*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kreativitas mahasiswa dan faktor yang mempengaruhi kreativitas. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu hasil dari penilaian produk kreatif berupa desain dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan menggunakan pendekatan analisis kuantitatif deskriptif. Hasil analisis data disimpulkan bahwa kreativitas mahasiswa fisika terbagi menjadi tiga kategori yakni tinggi, sedang, rendah dengan rincian: kreativitas kategori "tinggi" dengan presentase 70,34%, kategori "sedang" memiliki presentase 66,12% dan kategori rendah dengan presentase 62,58%. Kreativitas mahasiswa fisika tergolong kategori "sedang" dengan persentase skor rata-rata sebesar 66,61%. Faktor yang mempengaruhi kreativitas mahasiswa fisika yakni motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik, dimana mahasiswa tersebut cenderung memiliki motivasi intrinsik lebih besar dibandingkan motivasi ekstrinsik dengan presentase: motivasi intrinsik 50,56%, motivasi ekstrinsik 49,44%.

### Abstract

*This research aims to know the students' creativity and factors influencing creativity. The data used in this study that is the result of a creative product evaluation form design and interview. Data analysis techniques used to use a descriptive quantitative analysis approach. The results of data analysis it was concluded that the creativity of the students in physics are divided into three categories, namely high, medium, low details: creativity category "high" with a percentage of 70.34%, the category of "medium" has a percentage of 66.12% and category low percentage of 62.58%. The creativity of the students in physics belongs to the category of "medium" with a percentage score an average of 66.61%. Factors that influence students creativity in physics that is intrinsic motivation and extrinsic motivation, where the students tend to have more intrinsic motivation extrinsic motivation compared with the dominant percentage: intrinsic motivation 50.56%, extrinsic motivation 49.44%.*

## PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi memiliki peranan penting di zaman modern sehingga menuntut adanya sumber daya manusia yang siap memiliki keterampilan dasar dan mengembangkan inovasi ilmu pengetahuan yang bersumber dari kreativitas manusia, baik dalam memberikan solusi, konsep, teori, dan teknologi baru. Menurut Candra (2002) langkah yang paling baik untuk mengarahkan masyarakat pada sikap sadar teknologi adalah memperkenalkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi secara dini melalui pendidikan formal. Pada pendidikan formal guru sebagai fasilitator yang dapat menjembatani pendidikan dan Ilmu Pengetahuan. Guru bukan saja menyampaikan materi tetapi perlu menumbuhkan jiwa Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.

Keterampilan dasar salah satu poin dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dimana hal tersebut merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi persaingan dan tantangan kerja abad 21 (*Partnership for 21st Century Skills*). Sejalan dengan hal itu menurut Subali (2011) bahwa keterampilan dasar merupakan salah satu keterampilan yang perlu dimiliki oleh setiap orang, salah satunya adalah mahasiswa. Menurut Conny (2009) peran dari perguruan tinggi juga diperlukan dalam mengembangkan nilai-nilai keterampilan, inovasi, eksperimen, dan bekerja sama serta membagi tanggung jawab bersama mengembangkan karirnya pada mahasiswa. Salah satu nilai keterampilan yang perlu dimiliki oleh mahasiswa adalah keterampilan berpikir kreatif. Sejalan dengan hal tersebut, menurut penelitian yang dilakukan oleh Wattimena (2014) bahwa mahasiswa perlu dibekali keterampilan berpikir kreatif pada proses belajar-mengajar di perguruan tinggi, sehingga bisa memaksimalkan potensi yang ada. Akan tetapi dalam penelitiannya Murtafiah (2017) mengatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif mahasiswa masih rendah. Berpikir kreatif mahasiswa rendah bisa diakibatkan dari

kurangnya pemahaman dalam memahami langkah berpikir kreatif, hal ini sejalan dengan penelitiannya Uloli (2016) dimana mahasiswa belum mampu memahami langkah-langkah berpikir kreatif. Padahal kemampuan berpikir kreatif salah satu kompetensi yang penting sebagai bagian dari kecakapan hidup (*life skills*).

Pada proses pembelajaran di Perguruan Tinggi, menurut Uloli (2016) proses berpikir kreatif sangat penting untuk diketahui oleh pengajar. Dimana hasil dari berpikir kreatif salah satunya yakni kreativitas. Kreativitas menjadi bekal penting bagi setiap orang di masa depan. Akan tetapi kesempatan untuk menuangkan kreativitasnya masih terbatas. Hal ini senada dengan penelitian Khanafiyah (2008), bahwa mahasiswa perlu diberi wadah khusus untuk mengembangkan kreativitasnya. Menurut Kohl (2012), ada beberapa mahasiswa yang sudah lulus dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) tinggi akan tetapi kreativitasnya rendah. Kreativitas merupakan salah satu hal yang penting di bidang pendidikan. Hal ini senada dengan penelitian Sari (2016) bahwa kreativitas sangat penting untuk diketahui, dipupuk dan dikembangkan untuk pembangunan pendidikan di Indonesia. Kreativitas biasanya identik dengan sesuatu yang baru dan cara untuk mengetahui kreativitas mahasiswa salah satunya dengan mengukur hasil pekerjaannya melalui sebuah produk. Munandar (2014) kreativitas bisa dilihat dari empat dimensi salah satunya produk kreatif. Produk kreatif dapat berupa apapun dan menurut Rusilowati dalam bukunya (2014) bahwa produk kreatif bisa berupa sebuah desain. Desain ini diharapkan menjadi langkah awal untuk bisa menjadi solusi kedepannya, dimana kondisi saat ini energi terus berkurang sehingga perlunya alternatif lain salah satunya memanfaatkan energi terbarukan. Sesuatu yang berpotensi menjadi sebuah energi terbarukan yakni pemanfaatan magnet permanen. Dalam disiplin ilmu hal tersebut dibahas dalam fisika dan secara spesifik berkaitan dengan materi medan dan gaya magnet.

Sudah banyak penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kreativitas mahasiswa. Penelitian yang dilakukan antara lain oleh Bacong (2015) tentang profil kreativitas mahasiswa berdasarkan gaya berpikirnya dalam memecahkan masalah. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Eka (2017) tentang profil kreativitas mahasiswa pendidikan IPA di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian lain dilakukan oleh Dian (2015) tentang analisis kreativitas mahasiswa dalam penyusunan peta konsep.

Berdasarkan hal tersebut dan belum adanya penelitian-penelitian sebelumnya yang meneliti kreativitas mahasiswa dalam membuat desain produk. Maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kreativitas mahasiswa dalam membuat desain produk melalui materi medan dan gaya magnet. Dengan diketahuinya tingkat kreativitas mahasiswa dan adanya sebuah desain produk, bisa menjadikan hal tersebut sebuah acuan bagi pengajar untuk terus meningkatkan kreativitas mahasiswa serta meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dan harapannya dengan adanya desain produk tersebut dapat menjadi sebuah solusi kedepannya.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Semarang. Sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan teknik Simple Purposive Sampling, yaitu Mahasiswa Fisika yang telah belajar materi listrik magnet. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif.

Instrumen penelitian ini meliputi instrumen non-tes. Instrumen non-tes yang digunakan yaitu lembar angket penilaian desain produk dan pedoman wawancara yang mempengaruhi kreativitas. Data yang didapatkan adalah hasil produk kreatif berupa desain dan hasil wawancara. Kedua hasil penelitian tersebut dianalisis dengan pendekatan kuantitatif deskriptif.

Kreativitas mahasiswa diukur berdasarkan skor persentase kriteria yang dicapai. Skor produk kreatif dikonversi dalam skala 100 dan rata-ratanya dikategorikan dengan kriteria sangat baik sampai kurang sekali.

**Tabel 1.** Kriteria Produk Kreatif

Skor	Kriteria
$86\% < P \leq 100\%$	Sangat Baik
$75\% < P \leq 86\%$	Baik
$60\% < P \leq 75\%$	Cukup
$54\% < P \leq 60\%$	Kurang
$P \leq 54\%$	Kurang Sekali

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian produk digunakan dengan teknik penilaian teman sebaya dan di analisis dengan pendekatan kuantitatif deskriptif. Hasil penilaian produk dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Penilaian Produk kreatif

R	N (%)	R	N (%)	R	N (%)
1	72,04	11	67,81	21	65,97
2	69,08	12	70,48	22	69,23
3	64,31	13	62,98	23	69,72
4	66,10	14	71,26	24	71,98
5	62,01	15	66,96	25	64,44
6	61,02	16	71,18	26	68,30
7	61,35	17	62,14	27	62,04
8	65,55	18	69,61	28	64,93
9	70,10	19	68,89	29	67,53
10	60,53	20	64,30	30	66,46
Rata rata					66,61

Keterangan:

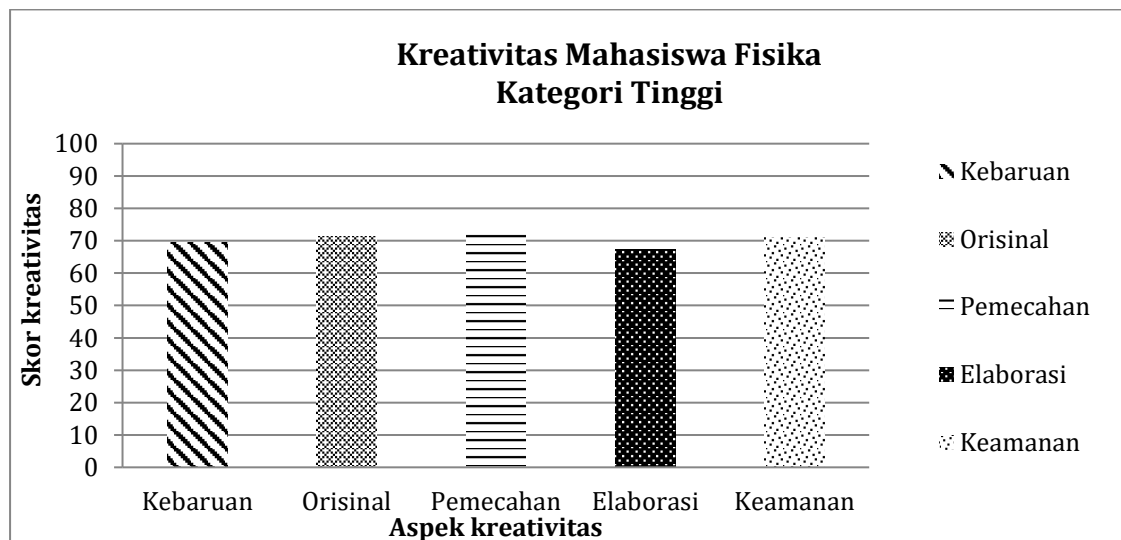
R : Nomor lembar jawaban responden

N (%) : Nilai rata-rata responden

Tabel 2 menyatakan rata-rata nilai kreativitas mahasiswa fisika dalam membuat desain produk dan tergolong kategori "sedang" dengan skor rata-rata keseluruhan sebesar 66,61% yang di dapat dari 900 angket penilaian dan memiliki standar deviasi 3,52.

**1. Kreativitas Kategori Tinggi**

Mahasiswa fisika yang memiliki kategori kreativitas tinggi disajikan pada Gambar 1.



Mahasiswa dengan kategori ini memiliki skor masing- masing kebaruan 69,44%, orisinal 71,39% , pemecahan 72,89%, elaborasi 67,17%, dan keamanan sebesar 70,89%. Dengan rata-rata dari kelima aspek tersebut 70,34%. Dalam kategori ini aspek yang memiliki skor rata-rata tinggi adalah pemecahan sebesar 72,89%. Akan tetapi skor terendah dimiliki elaborasi dengan skor 67,17%.

Aspek pemecahan memiliki rata-rata tertinggi disebabkan dari banyaknya pengalaman dalam memahami suatu permasalahan yang ada sehingga bisa memecahkan permasalahan dengan baik. Hal ini didukung oleh (Ulya, 2016) Kemampuan pemecahan tidak dapat diperoleh secara instan. Hal ini diperlukan latihan secara terus menerus. sedangkan elaborasi yang paling rendah diakibatkan oleh kurangnya pengalaman dan rendahnya kemampuan mahasiswa dalam memberikan jawaban secara detail. Hal ini didukung oleh (Busnawir, 2015) bahwa rendahnya kemampuan elaborasi seseorang diakibatkan kurangnya menyampaikan suatu hal yang rinci dan mendetail, serta jawaban yang berbeda dari biasanya.

Cuplikan wawancara dengan mahasiswa mengungkap jawaban dan penjelasan

mahasiswa mengenai skor pemecahan yang paling tinggi. Berikut cuplikan wawancaranya.

P : *"Kebiasaan apa yang sering kamu lakukan?"*

R1 : *"Lebih ke arah banyak mencari referensi , banyak sering membaca menambah wawasan terkait ilmu pengetahuan yang dimiliki..."*

P : *"Kalau boleh tahu hobi nya apa?"*

R1 : *"Hmm hobi ya, ya kalau hobi sangat banyak sebenarnya. Lebih ke arah mencari hal baru, hal-hal baru itu saya sukai"*

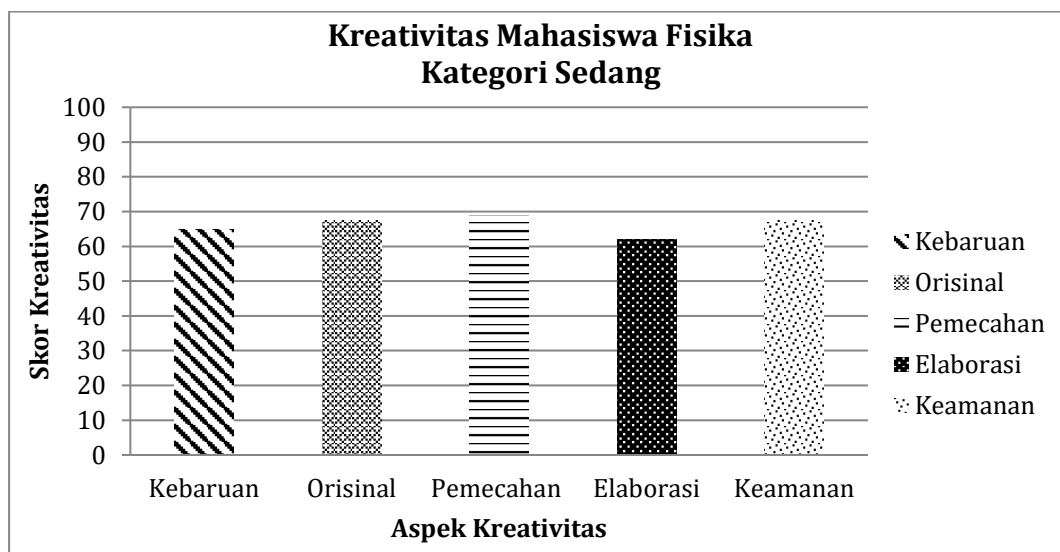
Cuplikan wawancara dengan mahasiswa mengungkap jawaban dan penjelasan mahasiswa mengenai skor elaborasi yang paling rendah. Berikut cuplikan wawancaranya.

P : *"Sebelumnya pernah mengerjakan soal seperti ini?"*

R2 : *:"Baru sih kayanya . Belum pernah mengerjakan. Dalam belum lain pernah mengerjakan dalam bentuk proyek. Tapi dalam bentuk yang kemarin itu baru."*

**2. Kreativitas Kategori Sedang**

Mahasiswa fisika yang memiliki kategori kreativitas sedang disajikan pada Gambar 2.



Kreativitas mahasiswa fisika dalam membuat desain produk kategori “**sedang**” masing-masing dengan aspek kebaruan 64,88%, orisinal 67,38% , pemecahan 68,94%, elaborasi 62%, dan keamanan sebesar 67,44%. Dengan rata-rata dari kelima aspek tersebut 66,12%. Dari kelima aspek tersebut aspek tertinggi yang dimiliki oleh kategori “**sedang**” yakni pemecahan sebesar 68,94% sedangkan aspek terendah dimiliki oleh elaborasi 62%.

Pada aspek Pemecahan, hal ini bisa disebabkan dari rasa keinginan yang tinggi didalam diri untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada. Akan tetapi rendahnya aspek elaborasi disebabkan dari kurangnya pengalaman dalam memahami suatu hal yang bersifat kompleks.

Cuplikan wawancara dengan mahasiswa mengungkap jawaban dan penjelasan mahasiswa mengenai skor pemecahan yang paling tinggi. Berikut cuplikan wawancaranya.

*P : “Kadang pernah menemukan suatu permasalahan, dan kamu behadapan dengan permasalahan yang sulit,*

*apakah tertantang untuk menyelesaikannya ?”*

*R6 : “Iya lah tentu, permasalahan yang datang kepada kita itu untuk kita selesaikan dan saya merasa tertantang”*

Cuplikan wawancara dengan mahasiswa mengungkap jawaban dan penjelasan mahasiswa mengenai skor elaborasi yang paling rendah. Berikut cuplikan wawancaranya.

*P : “Apakah itu hasil karya sendiri?”*

*R6 : “Ya ada sedikit mencari rujukan”*

*P : “Sebelumnya pernah mengerjakan soal seperti ini?”*

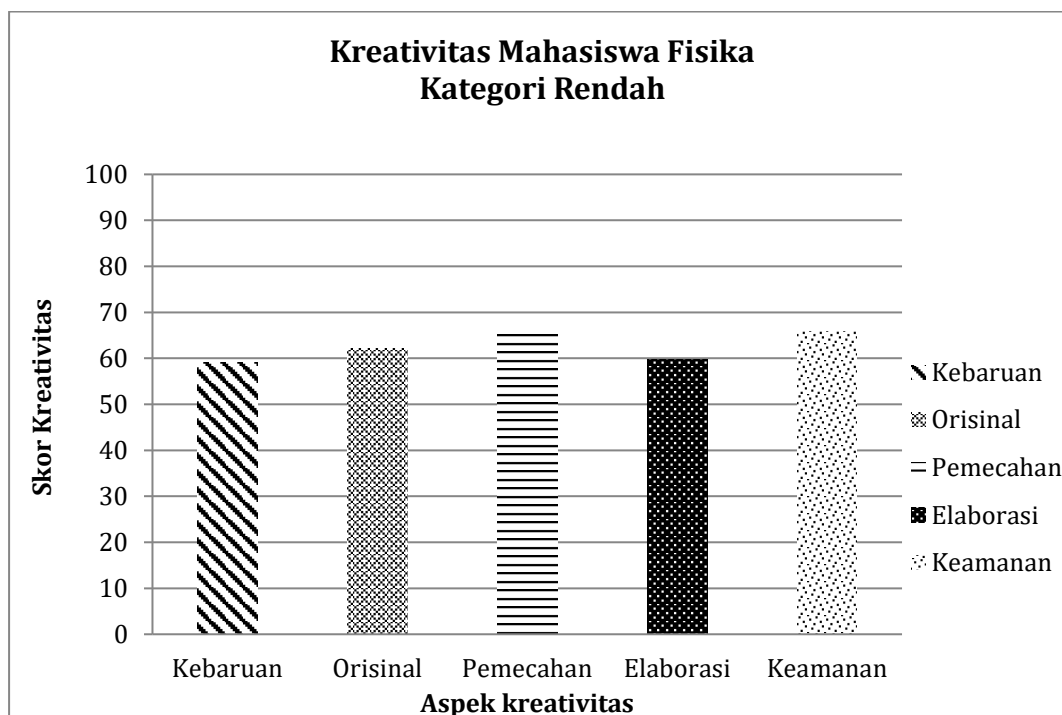
*R6 : “Pernah, eksperimen gelombang. Itu juga menuntut kita untuk kreatif”*

*P : “Apakah kamu mengerjakan dengan maksimal?”*

*R6 : “Belum, karena kemaren ada prioritas lain.”*

### 3. Kreativitas Kategori Rendah

Mahasiswa fisika yang memiliki kategori kreativitas rendah disajikan pada Gambar 3.



Kreativitas mahasiswa pada kategori “rendah” masing-masing kebaruan 59%, orisinal 62,22% , pemecahan 66,05%, elaborasi 59,7%, dan keamanan sebesar 65,94% . Dengan rata-rata dari kelima aspek tersebut 62,58%. Dari kelima aspek tersebut aspek tertinggi yang dimiliki oleh kategori “rendah” yakni

pemecahan sebesar 66,05% sedangkan aspek terendah dimiliki oleh kebaruan yakni 59%. Hal ini bisa disebabkan dari seringnya berlatih dalam memecahkan suatu permasalahan sosial sehinggannya memiliki pengalaman yang baik dalam menyelesaikan suatu permasalahan akan tetapi kurang dalam mencari hal-hal yang baru.

**Tabel 3.** Hasil Tes Wawancara

Kecenderungan Mahasiswa Fisika Terkait Motivasi Intrinsik dan Ekstrinsik											
No	I	E	Kecenderungan	No	I	E	Kecenderungan	No	I	E	Kecenderungan
1	22	16	>	6	17	17	=	11	16	18	<
2	17	18	<	7	17	17	=	12	19	17	>
3	18	19	<	8	18	17	>	13	17	18	<
4	19	18	>	9	18	19	<	14	19	17	>
5	18	17	>	10	18	18	=	15	17	17	=

Keterangan: I: Skor Motivasi Intrinsik; E: Skor Motivasi Ekstrinsik; =: Sama (motivasi intrinsik sama dengan motivasi ekstrinsik); >: Lebih besar (motivasi intrinsik lebih besar dibanding motivasi ekstrinsik); <: Lebih kecil (motivasi intrinsik lebih kecil dibanding motivasi ekstrinsik)

Cuplikan wawancara dengan mahasiswa mengungkap jawaban dan penjelasan mahasiswa mengenai skor pemecahan yang paling tinggi. Berikut cuplikan wawancaranya.

*P* : “Kebiasaan apa yang sering dilakukan?”

*R11* : “Eee, untuk kebiasaan mungkin lebih pada hal hal yang baru. Artinya terkadang pengembangan diri itu bisa dilakukan ketika kita menemui sesuatu yg belum pernah di temui seperti itu. Misal di organisasi dimungkin lingkungan masyarakat mungkin saya lebih

*menyukai seperti itu artinya lebih ke mencoba menemui sesuatu yang baru”*

*P : “Mungkin selama kuliah, apa saja hal baru yang didapat?”*

*R11 : “Ya kalo kuliah sih lebih ke pada pengembangan cara berpikir ya. artinya ee.. tidak hanya dari segi ilmunya saja, karena saya disini fisika ya ee.. tidak hanya pengembangan ilmu fisiknya saja tapi lebih ke wawasan umum juga seperti itu dan skills juga.”*

Cuplikan wawancara dengan mahasiswa mengungkap jawaban dan penjelasan mahasiswa mengenai skor kebaruan yang paling rendah. Berikut cuplikan wawancaranya.

*P : “Sebelumnya pernah mengerjakan soal seperti ini?”*

*R11 : “Belum sih, ini lebih ke aplikasi“*

*P : “Apakah desain produk yang anda buat merupakan karya saudara sendiri?”*

*R11 : “Ya, tapi saya melihat dan mencari dari berbagai rujukan.”*

#### *4. Faktor yang Mempengaruhi Kreativitas*

Kreativitas mahasiswa dipengaruhi oleh dua faktor yakni motivasi intrinsik dan ekstrinsik (Munandar, 2014). Hasil penelitian didapat bahwa faktor keinginan yang kuat dari dalam diri untuk mengembangkan kreativitas cenderung lebih besar dibandingkan faktor lingkungan baik keluarga, dosen dan

masyarakat. Masing-masing 6 mahasiswa memiliki kecenderungan motivasi intrinsik lebih besar dibanding ekstrinsik, 4 mahasiswa memiliki motivasi yang sama antara motivasi intrinsik dan ekstrinsik, dan 5 mahasiswa memiliki kecenderungan motivasi intrinsik lebih kecil di banding ekstrinsik (Tabel 3). Mahasiswa fisika cenderung memiliki Motivasi intrinsik lebih besar dibandingkan dengan motivasi ekstrinsik (Motivasi intrinsik memiliki presentase 50,56% dan motivasi ekstrinsik 49,44%).

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa kreativitas mahasiswa fisika dalam membuat desain produk tergolong kategori **“sedang”** dengan presentase skor rata-rata sebesar 66,61%. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi kreativitas yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik, dimana dalam membuat desain produk mahasiswa fisika cenderung memiliki motivasi intrinsik lebih besar dibandingkan dengan motivasi ekstrinsik (Motivasi intrinsik memiliki presentase 50,56% dan motivasi ekstrinsik 49,44%). Berdasarkan simpulan yang diperoleh dalam penelitian ini, terdapat beberapa saran, pemilihan waktu dalam melaksanakan penelitian sangat penting, hal ini dikarenakan pada saat penelitian bertepatan dengan liburan semester sehingga kesulitan mengumpulkan mahasiswa sebagai sampel (responden). Peneliti perlu menjelaskan secara rinci terkait materi yang disampaikan sehingga mahasiswa memahami materi yang disampaikan secara menyeluruh. Selain itu, agar pengukuran kreativitas mahasiswa fisika lebih valid dan reliabel Instrumen perlu di ujicobakan terlebih dahulu.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Bacong, H., & S, S. 2015. Profil Kreativitas Mahasiswa Berdasarkan Gaya Berpikrnya dalam Memecahkan Masalah Fisika di Universitas Negeri Makassar. *Indonesian*

*Journal of Applied Physics*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.13057/ijap.v5i01.250>

- Candra, Didi Teguh. 2002. Selayang Pandang Pendidikan Teknologi Dasar (PTD) di SLTP di Indonesia. masalah persamaan diferensial. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 73-81.
- Dian, V. (n.d.) 2015. Analisis Kreativitas Mahasiswa Dalam Penyusunan Peta Konsep Berbentuk E-Mind Map Berdasarkan Kajian Neurosains, 128-134.
- Eka, F. n.d. 2017. Profil Kreativitas Mahasiswa Pendidikan IPA di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Seminar Nasional Kedua Pendidikan Berkemajuan dan Menggembirakan (The Second Progressive and Fun Education Seminar). 499-502.
- Khanafiyah, S., & Rusilowati, A. 2008. Penerapan Pendekatan Modified Fee Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa Calon Guru Dalam Mengembangkan Jenis Eksperimen dan Pemahaman Terhadap Materi Fisika.
- Kohl, P.B., Kuo, H.V., Kowalski, S. & Kowalski, F. 2012. Promoting and assessing creativity and innovation in physics undergraduates. *AIP Conference Proceedings*, 1413: 39-42.
- Munandar, U, S. C. 2014. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : Penerbit Rineka Cipta
- Murtafiah, W. 2017. Profil kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam mengajukan masalah persamaan diferensial. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 73-81.
- Rusilowati, A. 2014. *Pengembangan Instrumen Penilaian*. Semarang : Penerbit Unnes Press
- Sari, Zaskia O. 2016. Pentingnya Kreativitas dan Komunikasi pada Pendidikan Jasmani dan Dunia Olahraga
- Semiawan, Conny R. 2009. *Kreativitas Keberbakatan : Mengapa, Apa, dan Bagaimana*. Jakarta : Indeks
- Subali, B. 2011. Pengukuran kreativitas keterampilan proses sains dalam konteks assessment for learning. *Cakrawala Pendidikan*, 30(1), 130-144.  
<https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.4196>
- Uloli, R., & Prastowo, T. 2016. Proses Berpikir Kreatif Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Mekanika, 74-76.
- Ulya, H. 2016. Profil Kemampuan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving
- What We Know About Creativity: Part of the 4Cs Research Series*. Partnership for 21st Century Skills.