



Analisis Perbandingan Tingkat Kreativitas Desain Produk Aspek Imitasi dan Kombinasi Mahasiswa Fisika UNNES pada Pembelajaran Elektronika Digital

Laela Yasinta Febriani[✉], 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 April 2023
 Disetujui Juni 2023
 Dipublikasikan Agustus 2023

Keywords: *Creativity, Imitation, Combination, Product Design, Digital Electronics.*

Abstrak

Ketrampilan yang dibutuhkan pada abad 21 salah satunya adalah kreativitas. Oleh karena itu kreativitas sangat penting untuk dikaji lebih lanjut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kreativitas aspek imitasi dan kombinasi Mahasiswa Fisika UNNES dalam menghasilkan desain produk sesuai teori Peter Nilsson pada pembelajaran Elektronika Digital. Penelitian dilakukan berdasarkan pada teori Peter Nilsson tentang kreativitas desain produk. Nilsson (2011) membagi analisis kreativitas produk ke dalam spektrum sebagai berikut; imitasi, variasi, kombinasi, transformasi, dan kreasi asli (original). Fokus pada penelitian ini yaitu pada aspek imitasi dan kombinasi. Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian dilakukan dengan memberikan penugasan aspek imitasi dan kombinasi. Aspek imitasi meminta mahasiswa untuk meniru desain lampu lalu lintas yang sudah disediakan oleh peneliti. Aspek kombinasi meminta mahasiswa untuk menggabungkan timer digital dan lampu lalu lintas. Setiap desain dinilai oleh mahasiswa dan peneliti menggunakan instrumen yang sudah divalidasi ahli, uji validitas dan uji reliabilitas. Data hasil penilaian gabungan dianalisis menggunakan metode statistik sederhana sehingga diperoleh skor rata-rata masing-masing aspek yaitu aspek imitasi dan kombinasi. Kemudian data hasil rata-rata kedua aspek dibandingkan dan ditarik kesimpulan. Berdasarkan data yang diperoleh dengan membandingkan nilai rata-rata keempat aspek (manfaat, konstruksi, estetika dan keamanan) kreativitas imitasi yang memiliki nilai 5.9 dan kreativitas kombinasi memiliki nilai 4.9. Hasil perbandingan yang diperoleh menunjukkan bahwa kreativitas imitasi dan kombinasi Mahasiswa Fisika UNNES tergolong tinggi dengan nilai imitasi lebih tinggi dari nilai kombinasi sesuai teori Peter Nilsson.

Abstract

One of the skills needed in the 21st century is creativity. Therefore creativity is very important to be studied further. The purpose of this study was to compare the creativity of the imitation and combination aspects of UNNES Physics Students in producing product designs according to Peter Nilsson's theory in the Digital Electronics Course. The research was conducted based on Peter Nilsson's theory of product design creativity. Nilsson (2011) divides the analysis of product creativity into the following spectrum; imitation, variation, combination, transformation, and original creation. The focus of this research is on aspects of imitation and combination. The type of research conducted is quantitative research with a descriptive approach. The research was conducted by assigning imitation and combination aspects. In the imitation aspect, students are asked to imitate the traffic light design that has been provided by the researcher. In the combination aspect, students are asked to combine digital timers and traffic lights. Each design is assessed by students and researchers using instruments that have been validated by experts, validity tests and reliability tests. The combined assessment data were analyzed using simple statistical methods so that an average score of each aspect was obtained, namely the imitation and combination aspects. Then the data on the average results of the two aspects are compared and conclusions are drawn. Based on the data obtained by comparing the average value of the four aspects (benefit, construction, aesthetics and safety) imitation creativity has a value of 5.9 and combination creativity has a value of 4.9. The comparison results obtained indicate that the imitation and combination creativity of UNNES Physics Students is classified as high with the imitation value higher than the combination value according to Peter Nilsson's theory..

©2023 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
 E-mail: yasintalaela969@students.unnes.ac.id

PENDAHULUAN

Abad ke-21 ditandai sebagai abad globalisasi, artinya kehidupan manusia mengalami perubahan yang fundamental dan berbeda dengan tata kehidupan abad sebelumnya. Tuntutan yang baru tersebut meminta untuk berfikir kritis, mengembangkan potensi, dan kualitas. Abad 21 juga dikenal dengan istilah knowledge age (masa pengetahuan), pada era ini, upaya pemenuhan kebutuhan hidup dalam berbagai konteks lebih berbasis pengetahuan. Upaya pemenuhan kebutuhan bidang pendidikan berbasis pengetahuan (knowledge based education), pengembangan ekonomi berbasis pengetahuan (knowledge based economic), pengembangan dan pemberdayaan masyarakat berbasis pengetahuan (knowledge based social empowering), dan pembangunan dalam bidang industri juga berbasis pengetahuan (knowledge based industry) (Mukhadis, 2013).

Saat ini, pendidikan berada di era pengetahuan (knowledge age) dan perkembangan pengetahuan sangat pesat. Perkembangan pengetahuan ini didukung oleh penerapan media dan teknologi digital yang disebut dengan information super highway (Gates., 1996). Kegiatan pembelajaran pada era pengetahuan (knowledge age) harus disesuaikan dengan kebutuhan. Pendidikan abad ke-21 sangat penting untuk memastikan bahwa mahasiswa memiliki kemampuan belajar dan berinovasi, kemampuan menggunakan teknologi dan media informasi. Melalui pemanfaatan keterampilan hidup (life skill). Dalam hal ini

mahasiswa perlu aktif, kritis, berpikir kreatif, dan inovatif untuk menciptakan hal-hal baru. Kreativitas memang sangat dibutuhkan terutama berkaitan dengan Pendidikan Indonesia yang membutuhkan sumber daya manusia berkualitas yang memiliki kreativitas tinggi. Oleh karena itu, Kreativitas perlu dikaji lebih lanjut.

Torrance seperti yang dikutip oleh Amalia (2020) Menjelaskan bahwa kreativitas itu penting dan berkaitan dengan inovasi, penemuan dan kebaruan, yang berarti menambahkan sesuatu yang baru. Beberapa tahapan harus dilalui dalam proses ini. Untuk menciptakan sesuatu yang baru, pertama-tama harus memperhatikan berbagai hal dan kemungkinan yang ada di sekitarnya, kemudian bisa meniru, dan bisa menggabungkan hal-hal unik lainnya.

Rhodes mengembangkan definisi kreatif yang mengacu pada istilah pribadi (person), proses, produk, dan press (lingkungan yang mendorong) individu ke perilaku kreatif (Munandar, 2014). Dalam hal ini yang mau dikaji adalah produk (product), istilah produk pada kreativitas yaitu kemampuan dalam menghasilkan atau menciptakan sesuatu hal yang baru. Produk kreatif harus bersifat nampak (observable), baru, berguna dan merupakan kualitas unik individu dalam interaksi dengan lingkungan sekitarnya.

Menurut Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., & Ripley, (2010), dari The University Of Melbourne, mengidentifikasi kompetensi yang diperlukan di abad ke-21 yaitu "The 4Cs"- communication, collaboration, critical

thinking, dan creativity. Mengingat sekarang ini era globalisasi, maka mahasiswa harus menunjukkan kreativitas dalam skala global, bukan hanya lokal atau skala nasional saja.

Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Utami Munandar (2004) yang mengambil dari Guilford (1950) bahwa "Penelitian dalam bidang kreativitas sangat kurang, serta kreativitas kurang mendapat perhatian dalam pendidikan formal" Dari pernyataan tersebut dan pernyataan para ahli mengenai pentingnya kreativitas, maka penulis tergugah dan tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kreativitas dengan menggunakan desain produk.

Pendidikan tinggi di Republik Indonesia yang diatur dengan Undang-Undang Pendidikan Tinggi Nomor 12 Tahun 2012 di Republik Indonesia. Tujuannya tercantum dalam Pasal 5 Bab Satu. Perguruan Tinggi Administrasi Umum Perguruan Tinggi (Dikti) yang mengembangkan potensi mahasiswa menjadi insan berakhhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, terampil, kompeten, dan berbudaya guna memajukan bangsa dan negara.

Misi Universitas Negeri Semarang adalah melatih tenaga terdidik untuk menjalankan tugasnya sebagai pengajar dan pendidik dengan kemampuan mengajar, personal, profesional dan sosial. Misi ini sejalan dengan tujuan kedua Universitas Negeri Semarang, yakni Universitas Negeri Semarang berperan dalam perkembangan dunia pendidikan, yaitu membentuk institusi dan tata kelola pendidikan yang efektif, kreatif, dan produktif dengan berwawasan konservasi dan reputasi internasional.

Pendidik yang memiliki kemampuan mengajar sesuai Pasal 28 ayat 3 PP No. 19 tahun 2005 (menyangkut standar nasional pendidikan) Kemampuan mengajar yaitu kemampuan mengelola pembelajaran siswa yang meliputi: (1) Pemahaman siswa; (2) Desain Dan melaksanakan pembelajaran; (3) mengevaluasi hasil belajar; (4) melatih siswa untuk mengembangkan berbagai potensinya. Calon pendidik yang kreatif dapat memiliki keempat kemampuan tersebut.

Kreativitas pendidik dapat dilatihkan dalam proses pembelajaran serta pelatihan di perguruan tinggi. Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang bertujuan untuk mendidik lulusannya yang kreatif dan mampu menghasilkan produk yang inovatif. Terlihat bahwa tujuan pendidikan abad 21, tujuan pendidikan tinggi, tujuan pendidikan UNNES, dan tujuan Jurusan Fisika UNNES adalah konsisten, yaitu menghasilkan kepribadian yang kreatif.

Peter Nilsson adalah pakar yang memulai diskusi tentang kreativitas produk. Nilsson (2011) membagi kreativitas produk menjadi lima aspek, yaitu imitasi, variasi, kombinasi, transformasi, dan orisinal (asli). Penelitian ini hanya membahas kreativitas aspek imitasi dan kombinasi. Kreativitas produk di perguruan tinggi memang perlu dikembangkan guna mencapai kemampuan unggul yang dibutuhkan oleh dunia kerja abad ke-21. Pengembangan kreativitas produk dapat dilakukan dengan cara mengembangkan pembelajaran yang mengarah pada kegiatan kreatif. Pengembangan kreativitas Produk harus diimplementasikan sedini mungkin agar

mahasiswa terbiasa dengan pembelajaran menggunakan metode kreativitas produk. Salah satunya melalui pembelajaran pada mata kuliah elektronika digital.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk membandingkan kedua aspek kreativitas yaitu aspek imitasi dan kombinasi pada mata kuliah elektronika digital desain produk yang dihasilkan oleh mahasiswa Fisika. Penelitian ini dilakukan untuk memberi informasi hasil perbandingan kreativitas aspek imitasi dan aspek kombinasi desain produk oleh mahasiswa fisika. Dengan hasil perbandingan, diharapkan bisa menjadi referensi Dosen Jurusan Fisika Unnes untuk melakukan pembelajaran lebih baik kedepannya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Menurut Sugiyono (2016), metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana dan terstruktur dengan jelas sejak awalingga pembuatan desain penelitiannya. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan objek penelitian ataupun hasil penelitian. Menurut Sugiyono (2016) pengertian deskriptif adalah metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel. Dalam penelitian ini dilakukan analisis secara kuantitatif kemudian hasilnya dideskripsikan dan dibandingkan supaya didapatkan

perbandingan kreativitas aspek imitasi dan kombinasi Mahasiswa Fisika UNNES dalam membuat desain produk.

Dalam penelitian ini sampel ditentukan menggunakan purposive sampling. Sugiyono (2016) dalam bukunya mengatakan bahwa purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan atau kriteria tertentu. Didapatkan responden mahasiswa Fisika angkatan 2018 dan 2019 sebanyak 30 mahasiswa.

Instrumen Menurut Suharsimi Arikunto (2013) merupakan alat atau fasilitas yang digunakan dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Dalam penelitian ini menggunakan 2 instrumen yang digunakan adalah instrumen non tes. Adapun bentuk instrumen yang digunakan berupa lembar perintah desain dan lembar penilaian berupa angket. Angket imitasi dan kombinasi yang dibuat masing-masing memiliki 19 dan 20 butir indikator penilaian.

Skala penilaian yang dibuat menggunakan pengembangan skala likert 1-7 kemudian dikategorikan ke dalam empat kategori yaitu sangat rendah, rendah, tinggi dan sangat tinggi seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 1

Tabel 1 Skor Penilaian

Kategori	Skor Penilaian
Sangat rendah	$1 \leq x < 2,5$
Rendah	$2,5 \leq x < 4$
Tinggi	$4 \leq x < 5,5$
Sangat tinggi	$5,5 \leq x < 7$

Sumber: Somantri, (2006:40)

Instrumen yang akan digunakan diuji terlebih dahulu menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas yang dilakukan adalah validitas konstruk dan validitas isi. Validitas konstruk yang dilaksanakan dalam penelitian ini menggunakan metode judgment expert yang dilakukan oleh tim ahli (Dosen Pembimbing dan Dosen Ahli).

Uji validitas isi dilakukan dengan memberikan instruksi desain kepada salah satu mahasiswa Fisika kemudian desain tersebut dinilai oleh 30 mahasiswa Fisika lain. Uji validitas isi diolah menggunakan product moment correlation, dengan rumus yang dikutip pada Riduwan (2015) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara x dan y

$\sum x$: jumlah skor tiap item

$\sum y$: Jumlah skor total (seluruh item)

: Jumlah responden

Setelah dilakukan perhitungan uji validitas, kemudian uji signifikan dari koefisien korelasi validitas dengan rumus sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{1-r^2}$$

Keterangan:

: Koefisien korelasi hasil (r_{xy})

Setelah membandingkan nilai t hitung dengan t tabel didapatkan bahwa semua item indikator di dalam penelitian yang dibuat sudah valid.

Perhitungan uji reliabilitas dapat dilakukan dengan rumus Alpha Cronbach sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

keterangan :

r_{11} : Reliabilitas indikator

: Banyak item indikator penilaian

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians item

$\sum \sigma_t^2$: Jumlah varians total

Hasil dari perhitungan selanjutnya disesuaikan dengan rentang Alpha Cronbach dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Reliabilitas menurut Sugiyono (2016)

Nilai r_{11}	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Setelah dihitung menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ didapatkan reliabilitas indikator (r_{11}) sebesar 0,92 untuk aspek imitasi dan 0,91 untuk aspek kombinasi. Berdasarkan Tabel 2 menyatakan bahwa seluruh item dalam instrumen reliabel dan seluruh angket secara konsisten memiliki reliabilitas yang sangat tinggi.

Instrumen yang sudah divalidasi serta reliabel kemudian disebarluaskan ke 30 responden mahasiswa Fisika Unnes Angkatan 2018 dan 2019.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu statistik deskriptif kuantitatif menggunakan nilai rata-rata (means). Teknik analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis dan membandingkan kualitas kreativitas imitasi dan kombinasi mahasiswa Fisika dalam membuat desain produk.

Means

Means digunakan untuk mencari nilai rata-rata dari skor total keseluruhan penilaian yang diberikan oleh responden dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{\sum f}$$

keterangan :

\bar{X} : Rerata (means)

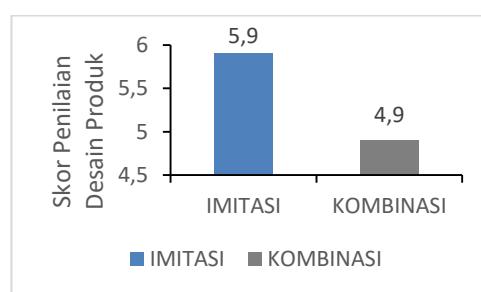
Σ : Jumlah skor suatu hasil pengamatan atau observasi

Σ : Jumlah responden

PEMBAHASAN

Setelah diperoleh hasil perhitungan rata-rata data yang diperoleh masing-masing aspek kreativitas imitasi dan kombinasi kemudian kedua hasil nilai rata-rata setiap aspek tersebut dibandingkan sesuai dengan tujuan penelitian ini. Setelah dibandingkan kemudian hasil tersebut dideskripsikan untuk mengetahui perbandingan tingkat kreativitas mahasiswa fisika yang sudah mendapatkan pembelajaran mata kuliah Elektronika Digital apakah sesuai dengan teori Peter Nilsson atau tidak.

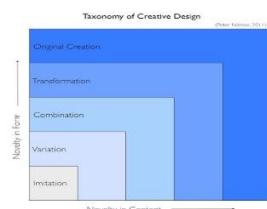
Berdasarkan analisis data hasil penilaian dari peserta dan peneliti untuk masing-masing aspek, baik aspek imitasi maupun kombinasi, selanjutnya didapatkan hasil akhir penilaian kualitas desain produk seperti pada Gambar 1.



Grafik 1 Hasil Perbandingan Kreativitas Aspek Imitasi dan Kombinasi

Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu membandingkan hasil kreativitas aspek imitasi dan aspek kombinasi Prodi Fisika UNNES dalam menghasilkan desain produk, berdasarkan Grafik 1 merupakan hasil rata-rata (means) dari keempat aspek penilaian (manfaat, konstruksi, estetika, dan keamanan) yang diperoleh nilai kreativitas imitasi yaitu 5.9 sedangkan nilai kreativitas kombinasi 4.9. Hasil tersebut menunjukkan menunjukkan bahwa kreativitas aspek imitasi dan aspek kombinasi desain produk di Prodi Fisika UNNES sudah tergolong tinggi.

Berdasarkan data yang diperoleh bahwa nilai kreativitas imitasi lebih tinggi dari kreativitas kombinasi. Hal ini juga sesuai dengan teori Peter Nilsson (2011) yang dirumuskan pada grafik taksonomy design creativity berikut.



Gambar 2 Taksonomi Desain Kreatif Mengadaptasi pada Nilsson (2011)

Taksonomi desain kreatif menggambarkan lima jenis desain kreatif yang diukur terhadap sumbu bentuk dan kualitas. Taksonomi desain kreatif tersebut berada pada tingkatan spektrum mulai dari imitasi sempurna hingga orisinalitas lengkap.

Karena imitasi merupakan kegiatan meniru suatu karya atau produk untuk menghasilkan karya dengan kemiripan yang sama persis sedangkan Kombinasi memiliki tingkat kreativitas yang lebih tinggi dari imitasi dan variasi yaitu dengan mengambil dua karya yang sudah ada kemudian menggabungkannya. Kombinasi dan penataan ulang suatu karya dapat menciptakan bentuk atau karya yang baru.

Desain produk mahasiswa yang dibuat pada kreativitas aspek imitasi yaitu desain lampu lalu lintas. Peneliti menyediakan gambar lampu lalu lintas pada lembar desain untuk dicontoh mahasiswa. Desain yang memiliki bentuk dan goresan sama persis dengan contoh maka desain tersebut memiliki nilai kreativitas imitasi yang tinggi. Jika desain yang dibuat jauh dari kemiripan contoh maka akan mengurangi skor penilaian desain produk lampu lalu lintas yang dibuat. Hal ini menunjukkan bahwa yang dikatakan oleh Munandar (2014), bahwa adanya tiga aspek yang lainnya dalam kreativitas seperti kepribadian (person), dorongan (press), dan proses (process) juga sangat berpengaruh terhadap produk (product) yang dihasilkan

Desain produk mahasiswa dalam kreativitas kombinasi yaitu desain produk berupa lampu lalu lintas yang menggabungkan timer digital dan lampu lalu lintas. Dari aspek kombinasi bisa dilihat dari fungsi keduanya jika digabungkan dan memiliki nilai kebaruan. Berikut adalah nilai rata-rata dari keempat aspek (manfaat, konstruksi, estetika, dan keamanan) dari hasil rerata (means) penilaian

peneliti dan mahasiswa. Setiap desain menunjukkan bentuk yang berbeda-beda, ada yang menarik dan menunjukkan kebaruan, serta adapula yang sudah banyak terdapat di lapangan. Beberapa desain yang menunjukkan kesatuan pada setiap komponennya dengan menempati ruang yang sama, namun adapula desain yang belum menunjukkan kesatuan.

Sebuah desain akan semakin menarik ketika memiliki nilai keindahan. Seperti pendapat oleh Tjipto (2012) bahwa desain produk yang baik itu memiliki kualitas yang baik salah satunya yaitu dengan memperhatikan nilai estetika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kreativitas imitasi lebih tinggi daripada kreativitas kombinasi ini memberikan informasi bahwa kemampuan meniru atau mengimitasi sebuah gambar/desain lebih mudah daripada menggabungkan atau mengkombinasikan kedua benda.

KESIMPULAN

Kreativitas desain produk mahasiswa Fisika Universitas Negeri Semarang angkatan 2018 dan 2019 pada aspek imitasi memiliki nilai yang lebih tinggi daripada nilai aspek kombinasi dengan nilai aspek imitasi 5,9 dan aspek kombinasi 4,9. Yang artinya, aspek kombinasi memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi dari aspek imitasi. Jadi, penilaian ini sudah sesuai dengan teori tingkatan kreativitas Peter Nilsson (2011).

SARAN

Proses pengambilan data yang dilakukan secara daring maka ada responden yang slowrespon dikarenakan keterbatasan sinyal atau jaringan, jadi diusahakan untuk penelitian selanjutnya dilakukan secara luring supaya data yang diperoleh tidak menghabiskan waktu yang lama kemudian bisa direalisasikan ke dalam bidangnya yaitu pada materi elektronika digital ke dalam rangkaian yang lebih rinci.

Sebaiknya diperlukan adanya sosialisasi mengenai instrumen aspek imitasi dan kombinasi untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

Amabile, T. M. (1983). The Social Psychology of Creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(2), 357-376.

Amalia, N & Edi, S.S. 2020. Mengungkap Tingkat Kreativitas Desain Produk Mahasiswa Pendidikan Fisika dalam Kegiatan Praktikum Fisika Dasar. *Unnes physics education journal*.

Arikunto, S. (2013). Prosedur Penelitian (Cetakan Ke-15). PT. Rineka Cipta.

Bandura, A. (1971). Social learning Theory. General learning Press.

Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., & Ripley, M. (with M. R. (2010). Defining 21st century skills and assessments (Draft White Paper 1). Assessment and Teaching of 21st Century Skills.

Campbell, D. (1986). Mengembangkan Kreativitas. Disadur oleh A.M. Mangunhardjana. Kanisius.

Gates. (1996). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global.

Ghufron, & R. (2010). Teori-teori psikologi. Ar-Ruzz Media Group.

Homby, A. S. (1995). Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. Oxford University Press.

Kohn, N.W., Paulus, P.B., & Korde, R. M. (2011). Conceptual Combinations and Subsequent Creativity. *Creativity Research Journal*, 23(3), 203–210.

Kotler, P. (2005). Manajemen Pemasaran (Jilid I da). Indeks.

Mukhadis, A. (2013). Sosok Manusia Indonesia Unggul dan Berkarakter dalam Bidang Teknologi Sebagai Tuntutan Hidup di Era Globalisasi. (Online), (<Http://Journal.Uny.Ac.Id/Index.Php/Jpka/Article/View/1434>), Diakses Tanggal 11 Mei 2016.

Munandar, U. S. C. (2014). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Penerbit Rineka Cipta.

Nilsson, P. (2011). The Challenge of Innovation. In Critical Thinking and Creativity: Learning Outside the Box. Paper Presented at the 9th International Conference of the Bilkent University Graduate School of Education of the Bilkent University Graduate School of Education. Diunduh di<https://drive.google.com/file/d/1IH9wkpvBkW>

Nurkhoerudin, D. (2019). Kreativitas Mahasiswa Fisika dalam Mendesain Produk Materi Medan dan Gaya Magnet. *Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 281–287.

Riduwan. (2015). Dasar-Dasar Statistika. Alfabeta.

Rusilowati, A. (2014). Pengembangan Instrumen Penilaian. Unnes Press.

Soetrisno. (2018). Pengembangan Aplikasi Menggambar Imitasi Digital untuk Meningkatkan Kreativitas Visual pada Anak. *Seni Budaya Dan Desain STANSA* 2018, 281–293.

Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Pendidikan. Cetakan Ke-23. Alfabeta.

Tilaar, H. A. R. (1998). Beberapa agenda reformasi pendidikan nasional dalam perspektif abad 21. *Tera Indonesia*.

Tjipto, F. (2012). Strategi Pemasaran (Edisi kedua). Penerbit Andy.

Ulrich, K.T. dan Eppinger, S. D. (n.d.). Product Design and Development. 4th Edition, McGraw-Hill.

Utami Munandar. (2004). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Rineka.

Wan, W.W.N., & Chiu, C. Y. (2002). Effects of Novel Conceptual Combination on Creativity. *Journal of Creative Behavior*, 36(4).

