

**Efektivitas Model *Blended Learning* berbasis Media *Microsoft Teams* pada Materi Elastisitas untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa****Sugeng Sutriyono, Ismet, dan Ketang Wiyono**

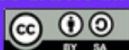
Magister Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Sriwijaya, Indonesia

ketang_wiyono@fkip.unsri.ac.id**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas dari penggunaan model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft Teams* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kayu Agung tahun ajaran 2021/2022 semester ganjil. Jumlah sampel sebanyak 32 melalui teknik *purposive sampling*. Adapun jenis penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian *one group pretest-posttest*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kreatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan model pembelajaran berdasarkan perhitungan *n-gain* adalah 0,48 dengan kategori sedang. Uji *paired sample t-test* memperoleh hasil tingkat signifikansi $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa antara pretest sebelum menggunakan model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft Teams* dan post-test setelah menggunakan mengalami perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil beberapa uji dapat disimpulkan bahwa model *blended learning* pada materi elastisitas berbasis *Microsoft Teams* efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Model *blended learning* yang dikembangkan dapat menjadi salah satu acuan dalam pengembangan model yang sesuai dengan keterampilan abad 21 terutama dalam pembelajaran fisika SMA.

Kata Kunci: berpikir kreatif; *blended learning*; efektivitas**Abstract**

This study describes the effectiveness of using the blended learning elasticity model based on Microsoft Teams in improving students' creative thinking skills. The population of this research is the students of class XI IPA SMA Negeri 2 Kayu Agung in the academic year 2021/2022 odd semester. The number of samples is 32 through the purposive sampling technique. This type of research is pre-experimental research using a one-group pretest-posttest research design. The instrument used in this study was a test of creative thinking skills. The results showed that the effectiveness of using the learning model based on the n-gain calculation was 0.48 in the medium category. Paired sample t-test results obtained a significance level of $0.000 < 0.05$. This shows a significant difference between the pretest before using the blended learning model of elasticity based on Microsoft Teams and the post-test after using it. Based on the results of several tests, it can be concluded that the blended learning model on elasticity material based on Microsoft Teams effectively develops creative thinking skills. The blended learning model that has been developed can be one of the references in developing models following 21st-century skills, especially in high school physics learning.

Keywords: *blended learning*; creativite thinking; effectivity

Received : 18 Desember 2021

Accepted : 20 Maret 2022

Published : 20 Maret 2022

DOI : <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i1.4451>

© 2022 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

How to cite: Sutriyono, S., Ismet, I., & Wiyono, K. (2022). Efektivitas model *blended learning* berbasis media *microsoft teams* pada materi elastisitas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 36-44.

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan di era teknologi dan informasi telah menghasilkan beragam metode-metode pembelajaran untuk mendukung lingkungan pembelajaran kompleks dan pengembangan keterampilan profesional pendidik. Produk-produk pengembangan ini dihasilkan sebagai upaya untuk menjawab tantangan pembelajaran abad 21 dimana keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan berinovasi siswa adalah salah satu kompetensi utama yang harus dikuasai oleh siswa (Wiyono & Zakiyah, 2016). Keterampilan ini terletak pada posisi pertama dibandingkan dengan aspek keterampilan abad 21 (Beers, 2011). Azzam (Newton & Newton, 2014) menyatakan bahwa kreativitas adalah keterampilan abad 21 yang sangat krusial untuk mengatasi permasalahan kontemporer. Selama kurang lebih 40.000 tahun yang lalu, kreativitas telah menghiasi masyarakat global dari segi bahasa, seni dan teknologi, yang membuat antar kelompok manusia memiliki ciri khasnya masing-masing (Jordaan, 2015).

Kreativitas bersifat kompleks, samar-samar dan sukar dimaknai (McLaren, 2018). Namun banyak penelitian telah menghasilkan definisi terkait keterampilan berpikir kreatif pada banyak konteks. Seperti contoh, Carruthers (Newton, 2012) menyatakan bahwa siapapun yang mampu berimajinasi diluar pola pikir manusia pada umumnya, mereka adalah seseorang yang mampu berpikir kreatif. Adapun komponen esensial kreativitas menurut Compton (Elif, 2016) meliputi inkuiri, evaluasi, ide,

imajinasi, inovasi, dan penyelesaian masalah.

Salah satu permasalahan populer terkait kreativitas adalah kreativitas itu sendiri hanya dimiliki oleh sebagian orang tertentu. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa adanya dugaan bahwa hanya mereka yang memiliki kecakapan khusus atau bakat tertentu yang dapat menjadi kreatif dan hal tersebut terlihat sangat jelas melalui kemampuan kognitifnya yang sangat baik (Reis & Renzulli, 2018). Akan tetapi, setiap orang memiliki potensi untuk menjadi kreatif dalam hal menciptakan sesuatu yang baru untuk dirinya sendiri dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari, hari (Guilford, 2017). Lebih spesifik, (Glăveanu, 2018) mengklasifikasikan seorang anak dapat menjadi kreatif berdasarkan empat kelompok perspektif, yaitu: produk (hasil kreativitas berupa barang fisik), proses (rangkaiian tindakan yang digunakan untuk menghasilkan produk), *person* (tingkat perluasan yang menjelaskan kreativitas bersifat individual), dan *press* (pengaruh sosial dan budaya). Sehingga, setiap siswa adalah pribadi yang aktif, interaktif, dan kreatif. Sifat mendasar ini yang kemudian dapat dikembangkan untuk memperdalam keterampilan kreativitas melalui stimulus dari konteks sosial yang kemudian akan mengarahkan siswa menjadi berpikir secara kreatif.

Kegiatan pembelajaran seharusnya dapat menjawab tantangan abad 21, salah satunya adalah literasi informasi dan teknologi (Yustina et al., 2020). Untuk mengembangkan dua komponen kecakapan tersebut, sangatlah penting

dalam kegiatan kelas untuk mengintegrasikan Informasi dan Teknologi (IT) dengan proses pembelajaran. Skema kegiatan belajar mengajar sebaiknya didesain multi-approach dan mengimplementasi kompetensi penguasaan IT untuk melatih siswa mengakses informasi, komunikasi, dan publikasi informasi, memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik, mampu mengubah permasalahan menjadi peluang, dan mempunyai kemampuan penyelesaian masalah yang baik (Holloway & Gouthro, 2020). Kemampuan kreativitas dan berinovasi juga memiliki peranan penting terutama dalam menyiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia kerja di masa mendatang (Cahyani et al., 2020).

Akan tetapi, urgensi mengenai keterampilan berpikir kreatif yang harus dikuasai siswa, faktanya belum linear dengan kondisi yang ada pada beberapa sekolah di Indonesia pada saat ini. Seperti halnya yang terjadi di lingkungan SMA Negeri 2 Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru, hasil belajar fisika siswa termasuk dalam kategori kurang, begitu juga dengan keterampilan berpikir kreatif yang perlu ditingkatkan. Selain itu, meskipun SMA Negeri 2 Kayuagung telah mempromosikan tentang online learning melalui pembelajaran digital dengan beberapa LMS seperti WhatsApp, Qualitiva, dan Google Classroom, namun proses pembelajaran tidak dilengkapi dengan fitur pendukung untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Oleh karena itu, kami telah mengembangkan model *blended learning* berbasis Microsoft Teams materi elastisitas untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa. Model yang telah dikembangkan telah dinyatakan valid dan praktis berdasarkan uji evaluasi Tessmer namun belum dilakukan penelitian lanjutan untuk menentukan efek potensial produk. Pada artikel ini, penelitian untuk

menentukan tingkat efektivitas penggunaan model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft tTeams* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa sebagai upaya untuk mengukur tingkat kebermanfaatan produk yang dikembangkan (Krizanova et al., 2019).

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain penelitian pra-eksperimental *one group pretest-posttest* yang diilustrasikan pada Tabel 1. Penelitian uji efektivitas ini merupakan langkah akhir pada rangkaian uji evaluasi produk pengembangan menurut Tessmer yakni *field test* (Zakiah et al., 2019).

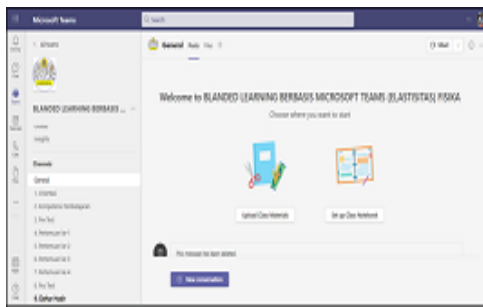
Tabel 1 Desain *one group pretest-posttest*

Pretest	Treatment	Posttest
O ₁	X	O ₂

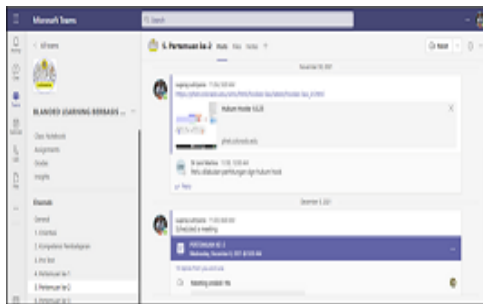
Keterangan:

- O₁ : *Pretest* sebelum perlakuan
- O₂ : *Posttest* setelah perlakuan
- X : Grup yang dikenai perlakuan (mengajar dengan model *blended learning* pada materi elastisitas berbasis Microsoft Teams)

Subjek penelitian adalah model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft Teams* yang telah diuji validitas sebesar 92,72 dan praktikalitas sebesar 88,9 dan 91,30—*one-to-one* dan *small group*. Model pembelajaran ini diujicobakan kepada 32 siswa kelas XI IPA SMAN 2 Kayu Agung tahun ajaran 2021/2022 semester ganjil. Gambar 1 dan 2 menampilkan tampilan model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft Teams*.



Gambar 1 Tampilan awal *prototype*



Gambar 2 Halaman pertemuan

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar tes keterampilan berpikir kreatif yang terdiri dari 12 butir soal bentuk pilihan ganda yang telah disusun berdasarkan indikator berpikir kreatif. Adapun aspek yang dijadikan acuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa, penelitian ini mengacu pada (Alacapinar, 2013) dengan indikator sebagai berikut: berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*); orisinal (*originality*); dan elaborative (*elaboration*).

Teknik pengumpulan data berupa metode tes dan analisis data yang digunakan merupakan analisis inferensial meliputi uji *n-gain*, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *t-test* (*paired sample t-test*).

Metode analisis data pada penelitian ini serupa dengan penelitian (Rachmawati et al., 2020). Tahap awal uji efektivitas, dilakukan pretest kepada siswa untuk melihat kemampuan awal berpikir kreatif siswa sebelum model pembelajaran diterapkan. Adapun tingkat efektivitas produk dilihat dari perbandingan hasil pretest dan posttest yang dianalisis dengan persamaan *n-gain* dan uji *t-test*.

Beberapa hipotesis yang disusun dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah penerapan model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft Teams*

H_1 : ada perbedaan signifikan sebelum dan sesudah penerapan model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft Teams*

Tahap selanjutnya adalah melakukan uji *n-gain* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis sebelum dan setelah menggunakan model *blended learning* yang dikembangkan dan kemudian hasilnya dideskripsikan berdasarkan kriteria *N-gain* menurut (Hake, 1998) pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria *N-gain*

<i>N-gain</i>	Kriteria
$n-gain \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq n-gain < 0,7$	Sedang
$n-gain < 0,3$	Rendah

Tahap selanjutnya adalah melakukan uji normalitas dan homogenitas. Kedua tes ini merupakan uji prasyarat *paired sample t-test* melalui uji *Kolmogorov-Smirnov* (Arikunto, 2010). Termasuk pada hasil *Lavene Test* yang digunakan sebagai uji prasyarat *paired sample t-test* untuk menentukan homogenitas data (Supardi, 2014).

Kemudian, pada tahap keempat, uji *paired sample t-test* (Budiyono, 2009) dilaksanakan untuk mengetahui ada tidaknya perubahan nilai rata-rata yang signifikan sebelum dan sesuai penggunaan model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft Teams* (Xu et al., 2017). Ketiga uji tersebut dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini responden yang dijadikan sampel merupakan siswa yang berjumlah 32 orang. Berdasarkan hasil uji

pre-test post-test dilakukan dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 12 butir diperoleh data tes awal dan akhir penggunaan model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft Teams* yang dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil *pretest* dan *posttest*

Uji	Min	Max	\bar{x}	N-gain
<i>Pretest</i>	40	50	41,42	0,48
<i>Posttest</i>	60	80	79,14	

Berdasarkan Tabel 3 hasil *pre-test* dan *post-test* mengalami peningkatan dengan *N-gain* sebesar 0,48 dengan kategori sedang.

Kemudian tahap selanjutnya adalah melakukan uji normalitas *Kolmogorov Smirnov*. Data yang digunakan untuk uji normalitas merupakan nilai rata-rata skor *pretest*, *posttest*, dan *n-gain*. Tabel 4 merangkum hasil uji normalitas *Kolmogorov Smirnov*.

Tabel 4 Hasil uji normalitas

Jenis Data	KS _{hitung}
<i>Pre-test</i>	0,151
<i>Post-test</i>	0,172
<i>n-gain</i>	0,134

$\alpha = 95\%$; $KS_{tabel (n=32)} = 0,230$

Berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* yang dirangkum pada Tabel 4, dilihat bahwa nilai KS hitung untuk *pre-test*, *post-test*, dan *n-gain* lebih kecil dibandingkan KS tabel (0,230). Oleh karena itu, dapat diperoleh kesimpulan bahwa data terdistribusi normal.

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas menggunakan *Lavene Test* untuk mengetahui sebaran homogenitas data. Hasil *Lavene Test* dirangkum pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil uji homogenitas

Jenis	df	F _{statistik}	P-value
<i>Groups</i>	1	1,72442	.193539

Jenis	df	F _{statistik}	P-value
<i>Error</i>	68		
<i>Total</i>	69		

$\alpha = 95\%$; hasil tidak signifikan jika $p < .05$

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji homogeitas dengan *Lavene Test* hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh data P-value sebesar 0,193539 melebihi 0,05 yang menunjukkan data signifikan dan F_{hitung} sebesar 1,72442 yang lebih kecil dari F_{tabel} sebesar 3,9819. Hasil rasio f_{hitung} dan P-value menunjukkan data tersebut homogen.

Karena data yang diperoleh normal dan homogen, sehingga telah memenuhi syarat untuk selanjutnya diuji efektivitasnya menggunakan *paired sample t-test*. Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat keefektifan penggunaan model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft Teams* apakah dapat mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Selain itu, melalui uji *paired sample t-test* terlihat level perbedaan antara sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran. Hasil uji *paired sample t-test* dirangkum pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil *paired sample t-test*

Uraian	df	T _{hitung}	T _{tabel}	Sig*
<i>Pre-test dan Post-test</i>	34	-14,907	2,0322	0,000

$\alpha = 95\%$

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh bahwa H_0 ditolak maka H_1 diterima, karena sig $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa antara *pretest* sebelum dan *posttest* sesudah menggunakan model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft Teams* mengalami perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan beberapa hasil yang diperoleh bahwa model *blended learning* elastisitas berbasis *Microsoft Teams* secara efektif dapat meningkatkan

kemampuan berpikir kreatif dengan kategori sedang. Oleh karena itu, dapat diperoleh pernyataan bahwa model *blended learning* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai model pembelajaran pada materi elastisitas. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Rachmawati et al., 2020) yang menyatakan media pembelajaran interaktif berbantuan web secara signifikan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dengan peningkatan berdasarkan uji *n-gain* sebesar 0,51. (Novianti et al., 2019) juga melakukan penelitian serupa untuk menguji efektivitas dan kelayakan produk media pembelajaran berbasis web. Model pembelajaran *blended* yang mengintegrasikan pembelajaran tatap muka dan online juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh (Azahary & Wiyono, 2020; Wiyono et al., 2020).

Analisis hasil belajar berpikir kreatif masing-masing aspek

Adapun jabaran spesifik terkait aspek berpikir kreatif dirangkum pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil belajar berpikir kreatif

Aspek	Pre	Post	N-gain
<i>Fluency</i>	16,00	27,43	0,44
<i>Flexibility</i>	9,71	19,43	0,48
<i>Originality</i>	9,71	15,43	0,39
<i>Elaboration</i>	6,00	16,86	0,46

Pada masing-masing aspek, model *blended learning* memberikan efek potensial terhadap kelancaran berpikir siswa (*fluency*) dengan kategori sedang. Berdasarkan data uji lapangan, diperoleh *n-gain* untuk *fluency* (berpikir lancar) sebesar 0,44. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kelancaran berpikir siswa dalam model pembelajaran *online*, diantaranya adalah dengan menambahkan metode *brainstorming* di awal pertemuan, peningkatan bobot materi secara

perlahan, melibatkan siswa dalam proses belajar sehingga aktif (Lin, C. J., & Hwang, 2018). Selain itu, sejalan dengan pengembangan produk model *blended learning*, beberapa komponen yang perlu diperhatikan dalam membangun *e-learning* yang membantu keterampilan berpikir siswa diantaranya adalah dengan memasukkan multimedia seperti gabungan video, teks, dan gambar (Sudiarta & Widana, 2019) dan memperhatikan teori belajar yang dapat diikuti oleh semua siswa dengan gaya belajar yang berbeda (Jalinus et al., 2021).

Selain itu, produk yang dikembangkan meningkatkan fleksibilitas siswa dalam berpikir dengan *n-gain* sebesar 0,48. Peningkatan ini merupakan peningkatan tertinggi dibandingkan dengan keempat aspek lainnya. Berdasarkan data ini dapat dilihat siswa secara baik telah dapat memberikan variasi cara yang berbeda untuk menyelesaikan suatu masalah dan menentukan besar konstanta pegas pengganti dengan cara yang berbeda dengan benar. Penemuan ini didukung oleh (Elliott, 2020) yang melakukan penelitian dengan menggabungkan *blended learning* ke dalam desain program memberikan alternatif baru dalam belajar yang lebih fleksibel kepada siswa disertai dengan variasi informasi yang dapat secara luas dapat diakses oleh siswa. Hal ini membantu pola pikir siswa menjadi lebih luwes.

Kemudian dalam hal peningkatan kemampuan untuk menghasilkan gagasan baru (*originality*), produk pengembangan dapat memberikan efek potensial dengan *n-gain* sebesar 0,39 yang termasuk dalam kategori sedang. Secara deskripsi, siswa telah mampu memberikan jawaban beserta penyelesaian yang berbeda atau gagasan yang baru dengan siswa yang lain dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, siswa juga telah mampu menyelesaikan soal-soal elastisitas dengan cara yang unik atau berbeda, yang tidak biasa dilakukan oleh siswa lain karena adanya konsep atau gagasan baru

yang ditambahkan. (McCarthy, 2010) mengungkapkan, pembelajaran model *blended learning* memberikan siswa kesempatan untuk memperoleh umpan balik dari beragam sumber belajar sebagai salah satu bentuk manfaat dari pembelajaran online. Dalam penelitiannya, siswa berani mengungkapkan ide-ide barunya dalam kolom komentar diskusi bersama teman sebayanya (McCarthy, 2010). Model pembelajaran *blended* juga dilakukan oleh (Shih, 2012) yang menggabungkan penugasan berbasis kelompok menggunakan media sosial Facebook untuk pembelajaran Bahasa Inggris. Berdasarkan hasil penelitian, siswa tidak hanya meningkatkan keterampilan kognitifnya dalam menulis, melainkan mereka juga menjadi lebih termotivasi dan lebih berani dalam mengekspresikan ide-ide baru mereka, serta menjadi lebih partisipatif dalam berinteraksi dengan teman-teman sebayanya.

Selain itu, model *blended learning* yang dikembangkan mampu meningkatkan keterampilan elaborasi sebagai kesatuan dari keterampilan berpikir kreatif. Berdasarkan *field test* diperoleh peningkatan *n-gain* sebesar 0,46 dengan kategori sedang. Berdasarkan data ini dapat diambil kesimpulan bahwa siswa secara baik mampu melakukan langkah-langkah dengan sistematis dalam menyelesaikan masalah dengan unsur-unsur, prinsip, dan konsep sebagai satu kesatuan produk. Melalui produk yang dikembangkan siswa juga telah mampu menentukan perhitungan akhir pada materi elastisitas dengan jenis persoalan yang berbeda-beda. Penemuan ini sejalan dengan prinsip belajar menurut semboyan Ki Hajar Dewantara dimana guru harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang menyediakan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi ilmu dan elaborasi sehingga siswa menjadi pribadi yang independen di masa mendatang (Wahyudi et al., 2019).

Penelitian ini memiliki kekurangan yakni kecilnya ukuran sampel, sehingga dalam hal ini, perlu diadakan penelitian lebih lanjut terkait efektivitas produk pengembangan yang telah dibuat dalam skala yang lebih besar. Terlepas dari kekurangan penelitian, model *blended learning* elastisitas yang dikembangkan telah menambah referensi baru dalam mendesain pembelajaran digital yang dapat meningkatkan kreativitas siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model *blended learning* berbasis *Microsoft Teams* pada materi elastisitas secara efektif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa berdasarkan skor *n-gain* sebesar 0,48 dengan kategori sedang. Selain itu, berdasarkan hasil pretest dan posttest diperoleh data bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan model *blended learning* berbasis *Microsoft Teams*. Model *blended learning* yang dikembangkan dapat menjadi tambahan referensi terutama dalam pengembangan media yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan abad 21 terutama pada pembelajaran fisika SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Alacapinar, F. G. (2013). Grade level and creativity. *Eurasian Journal of Educational Research*, 50, 247–266.
- Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azhary, H. A., & Wiyono, K. (2020). Pengembangan e-learning materi fluida dinamis untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 1–10.
- Beers, S. (2011). *21st century skills: Preparing students for their future. Diakses pada Desember 2021 melalui* https://www.mheonline.com/mhmymath/pdf/21st_century_skills.pdf

- Budiyono, B. (2009). *Statistika dasar untuk Penelitian*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Cahyani, A. E. M., Mayasari, T., & Sasono, M. (2020). Efektivitas e-modul project based learning berintegrasi stem terhadap kreativitas siswa smk. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 15. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i1.1774>
- Elif, C. O. (2016). Improved creative thinkers in a class: A model of activity based tasks for improving university students creative thinking abilities. *Educational Research and Reviews*, 11(8), 517–522. <https://doi.org/10.5897/err2015.2262>
- Elliott, E. (2020). Accelerated baccalaureate nursing student and faculty perceptions of blended learning. *ProQuest Dissertations and Theses*, 155.
- Glăveanu, V. P. (2018). Perspectival collective futures: Creativity and imagination in society. In *Imagining Collective Futures*. Palgrave Macmillan.
- Guilford, J. P. (2017). *Creativity: A quarter century of progress*. In *Perspectives in creativity*. Routledge.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Holloway, S. M., & Gouthro, P. A. (2020). Using a multiliteracies approach to foster critical and creative pedagogies for adult learners. *Journal of Adult and Continuing Education*, 26(2), 203–220.
- Jalinus, N., Verawardina, U., Azis Nabawi, R., & Darma, Y. (2021). Developing blended learning model in vocational education based on 21st century integrated learning and industrial revolution 4.0. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(8), 1239–1254.
- Jordaan, P. M. (2015). *Finding creativity: integrating drama teaching techniques in creative writing lessons*. Diakses pada Desember 2021 melalui http://scholar.sun.ac.za/bitstream/handle/10019.1/97125/jordaan_creativity_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Krizanova, A., Lazaroiu, G., Gajanova, L., Kliestikova, J., Nadanyiova, M., & Moravcikova, D. (2019). The effectiveness of marketing communication and importance of its evaluation in an online environment. *Sustainability (Switzerland)*, 11(24), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su11247016>
- Lin, C. J., & Hwang, G. J. (2018). A learning analytics approach to investigating factors affecting EFL students' oral performance in a flipped classroom. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(2), 205–219.
- McCarthy, J. (2010). Blended learning environments: Using social networking sites to enhance the first year experience. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(6), 729–740. <https://doi.org/10.14742/ajet.1039>
- McLaren, P. (2018). *Revolutionary multiculturalism: Pedagogies of dissent for the new millennium*. New York: Routledge.
- Newton, D. (2012). Creativity and problem solving: An overview. *Creativity for a New Curriculum*, 5–11, 15–26.
- Newton, L. D., & Newton, D. P. (2014). Creativity in 21st-century education. *Prospects*, 44(4), 575–589. <https://doi.org/10.1007/s11125-014-9322-1>
- Novianti, V., Utomo, D. P., & Dintarini, M. (2019). Development of web-

- based interactive learning media on lines and angles material in 7th grade of junior high school. *Mathematics Education Journal*, 3(1), 62. <https://doi.org/10.22219/mej.v3i1.8422>
- Rachmawati, A. D., Baiduri, B., & Effendi, M. M. (2020). Efektivitas media pembelajaran interaktif berbantuan web dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 540. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3014>
- Reis, S., & Renzulli, J. (2018). The three-ring conception of giftedness: A developmental approach for promoting creative productivity in young people. *Revista Sudamericana de Educación, Universidad y Sociedad*, 6(1), 11–37.
- Shih, R. (2012). Manufacturing aluminium and zinc sacrificial marine anodes. *Corrosion and Materials*, 37(2), 36–39.
- Sudiarta, I. G. P., & Widana, I. W. (2019). Increasing mathematical proficiency and students character: Lesson from the implementation of blended learning in junior high school in Bali. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012118>
- Supardi, S. (2014). *Aplikasi Statistika dalam Penelitian*. Jakarta: Change Publication.
- Wahyudi, W., Waluya, B., Suyitno, H., & Isnarto, I. (2019). The use of 3CM (cool-critical-creative-meaningful) model in blended learning to improve creative thinking ability in solving mathematics problem. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 5(1), 26–38. <https://doi.org/10.26858/est.v5i1.7852>
- Wiyono, K., Nopriasyah, D., & Andriani, N. (2020). *Pengembangan e-learning materi suhu dan kalor berbasis schoology untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik sma*. Universitas Sriwijaya.
- Wiyono, K., & Zakiyah, S. (2016). *Pendidikan fisika pada era revolusi industri 4.0 di indonesia*. In *Seminar nasional pendidikan program studi pendidikan fisika*, 1(1), 1–14.
- Xu, M., Fralick, D., Zheng, J. Z., Wang, B., Tu, X. M., & Feng, C. (2017). The differences and similarities between two-sample t-test and paired t-test. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 29(3), 184–188. <https://doi.org/10.11919/j.issn.1002-0829.217070>
- Yustina, Syafii, W., & Vebrianto, R. (2020). The effects of blended learning and project-based learning on pre-service biology teachers' creative thinking skills through online learning in the COVID-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 408–420. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i3.24706>
- Zakiyah, S., Akhsan, H., & Wiyono, K. (2019). Developing introduction to quantum physics textbook in the syllabus of spin particles based on science, technology, engineering, and mathematics (STEM). *Journal of Physics: Conference Series*, 1166, 012015. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1166/1/012015>