

## **Metode Latihan Berjenjang untuk Meningkatkan Kreatifitas Mahasiswa pada Mata Kuliah Sejarah Fisika**

**Hikmawati<sup>1\*</sup> & Syahril Ayub<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Pendidikan Fisika FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia*

**DOI:** <https://doi.org/10.29303/jpmsi.v3i2.157>

**Citation:** Hikmawati, H & Ayub, S. 2021. Metode Latihan Berjenjang untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa pada Mata Kuliah Sejarah Fisika. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia (JPMSI)*. 3(2):72-78.

### *Article history*

Received: December 10<sup>th</sup> 2021

Revised: December 19<sup>th</sup> 2021

Accepted: December 31<sup>th</sup> 2021

\*Corresponding Author:

Hikmawati, Universitas Mataram,  
Mataram, Indonesia;

E-mail: [hikmawati@unram.ac.id](mailto:hikmawati@unram.ac.id)

**Abstrak:** Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah Sejarah Fisika melalui metode latihan berjenjang. Peserta kegiatan berjumlah 17 orang mahasiswa Kelas 5C, Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, yang mengikuti perkuliahan Sejarah Fisika pada Semester Gasal Tahun Ajaran 2021/2022. Kegiatan dilakukan secara online melalui LMS (Learning Management System) sebanyak 3 kali pertemuan. Kegiatan pertama, tiap mahasiswa dibimbing membuat makalah tentang satu tokoh fisika. Kegiatan kedua, tiap mahasiswa dibimbing membuat ppt (power point) berdasarkan makalah yang telah dibuat. Kegiatan ketiga, tiap mahasiswa dibimbing membuat video tokoh fisika berdasarkan ppt yang telah dibuat. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data kreativitas adalah lembar observasi, dengan indikator kreativitas terdiri atas enam aspek. Penilaian kreativitas dilakukan setiap pertemuan dengan menggunakan skala 4. Kriteria penilaian yaitu Sangat baik, Baik, Kurang baik, dan Tidak baik. Peningkatan kreativitas dihitung menggunakan N-gain. Nilai rata-rata kreativitas mahasiswa adalah sebesar 79 (kriteria Baik). Nilai N-gain adalah sebesar 42 (kriteria Sedang). Dengan demikian, metode latihan berjenjang dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah Sejarah Fisika.

**Kata Kunci:** Latihan Berjenjang, Kreativitas, Sejarah Fisika.

**Abstract.** The purpose of this community service activity is to increase student creativity in the Physics History course through the tiered training method. The participants in the activity were 17 students of Class 5C, Physics Education Study Program, FKIP, University of Mataram, who took the History of Physics lecture in the Odd Semester of the 2021/2022 Academic Year. Activities are carried out online through the LMS (Learning Management System) for 3 meetings. In the first activity, each student was guided to write a paper about a physics figure. The second activity, each student is guided to make a ppt (power point) based on the paper that has been made. The third activity, each student is guided to make a video of a physics figure based on the ppt that has been made. The instrument used to obtain creativity data is an observation sheet, with indicators of creativity consisting of six aspects. Creativity assessment is carried out at each meeting using a scale of 4. The assessment criteria are Very good, Good, Less good, and Not good. The increase in creativity was calculated using N-gain. The average value of student creativity is 79 (good criteria). The N-gain value is 42 (Medium criteria). Thus, the tiered training method can increase student creativity in the History of Physics course.

**Keywords:** tiered exercise, creativity, history of physics.

## Pendahuluan

Kreativitas merupakan salah satu kompetensi mahasiswa yang harus dimiliki untuk dapat bersaing secara global pada abad 21. Kreativitas (Creativity) merupakan salah satu komponen dari 4C (Critical thinking, Creativity, Communication, Collaboration) yang dapat dikembangkan melalui berbagai aktivitas dalam pembelajaran (Marlina & Jayanti, 2019). Aktivitas yang dimaksud dapat berupa kegiatan latihan, diskusi, tanya jawab, penugasan (resitasi), penyelidikan, pemecahan masalah, karya wisata, dan metode berbasis proyek (Hamid, 2019).

Kegiatan latihan (metode latihan berjenjang) merupakan aktivitas yang dapat memfasilitasi kemandirian mahasiswa dalam berpikir, berbicara, dan berbuat. Metode latihan berjenjang ini dapat membantu mahasiswa dalam memahami pengetahuan procedural yang dimulai dari kemampuan dasar menuju kemampuan yang lebih kompleks secara bertahap. Kemampuan yang dimaksud diantaranya adalah keterampilan mahasiswa dalam membuat makalah, menyusun power point (ppt), dan membuat rekaman video berdasarkan makalah dan ppt yang telah dibuat. Dengan demikian, kreativitas mahasiswa dilatih dalam menggunakan teknologi digital sehingga literasi digital mahasiswa meningkat (Ayu, 2019).

Keterampilan dalam menyusun makalah, ppt, dan video merupakan literasi digital yang membutuhkan kreativitas tinggi. Pengembangan kreativitas mahasiswa dipengaruhi oleh metode yang digunakan dosen dalam perkuliahan. Dalam hal ini, dosen harus menjadi fasilitator dalam proses penyelesaian setiap tugas sehingga mahasiswa dapat menyelesaikan tugas tersebut dengan baik (Prasistayanti et al., 2019).

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah Sejarah Fisika melalui metode latihan berjenjang. Latihan berjenjang yang dimaksud adalah latihan membuat makalah tentang satu tokoh fisika, lalu menyusun ppt tentang satu tokoh fisika berdasarkan makalah yang telah dibuat, dan terakhir adalah membuat video tentang satu tokoh fisika berdasarkan makalah dan ppt yang telah dibuat.

## Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan secara daring melalui LMS (Learning Management System) yang dapat diakses oleh peserta dengan cara login melalui akun masing-masing. Alamat web untuk LMS yang dimaksud adalah <https://daring.unram.ac.id/> yang merupakan SPADA (Sistem Pembelajaran Daring) Universitas Mataram. Jumlah peserta kegiatan ini adalah 17 orang mahasiswa Kelas 5C, Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, yang mengikuti perkuliahan Sejarah Fisika pada Semester Gasal Tahun Ajaran 2021/2022. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan dengan rincian sebagai berikut.

Pertemuan 1 dilaksanakan pada tanggal 19 November 2021. Aktivitas mahasiswa pada LMS yaitu: Tiap mahasiswa membuat makalah tentang satu tokoh fisika. Pembagian materi atau topik yang dibahas terdiri atas 17 topik. Sistematika Makalah terdiri atas empat bagian yaitu pendahuluan, pembahasan, penutup, dan daftar pustaka. Mahasiswa mengunggah makalah, lalu pasangan diskusi dan dosen memberikan tanggapan.

Pertemuan 2 dilaksanakan pada tanggal 26 November 2021. Aktivitas mahasiswa pada LMS yaitu: Berdasarkan makalah yang sudah dibuat pada Pertemuan sebelumnya, setiap mahasiswa membuat media pembelajaran berupa power point (ppt). File ppt tersebut diunggah, lalu dosen dan pasangan diskusi akan memberikan masukan/komentar untuk memperbaiki ppt.

Pertemuan 3 dilaksanakan pada tanggal 3 Desember 2021. Aktivitas mahasiswa pada LMS yaitu: Berdasarkan PPT yang sudah dibuat pada Pertemuan sebelumnya, setiap mahasiswa membuat media pembelajaran berupa: VIDEO. Video dapat dibuat menggunakan google meet, atau aplikasi seperti screencast o matic, kine master, dll. Video diunggah melalui google drive, selanjutnya Link video tersebut dicantumkan di menu forum diskusi, lalu dosen dan pasangan diskusi akan memberikan masukan/komentar untuk memperbaiki "Video". Mahasiswa yang masih mengalami permasalahan dalam proses perekaman dapat bertanya melalui WA Group.

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data kreativitas mahasiswa adalah lembar observasi. Indikator kreativitas mahasiswa terdiri atas 6 aspek yaitu: keterampilan berpikir

lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinal, keterampilan berpikir detail, rasa ingin tahu, dan bersikap merasa tertantang. Penilaian kreativitas mahasiswa dilakukan pada tiap

pertemuan dengan menggunakan skala 4. Pedoman penilaian kreativitas mahasiswa untuk tiap indikator dan skor ditunjukkan oleh Tabel 1 (Roshandi & Koestiani, 2013).

**Tabel 1.** Pedoman Penilaian Kreativitas Mahasiswa

Indikator	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Keterampilan Berpikir Lancar	Sering bertanya dan menjawab Sering bertanya dan menjawab	Punya banyak ide dan mampu mengungkapkan dengan baik	Menyelesaikan tugas dengan cepat dan tepat	Cepat mengerti dan mengidentifikasi kesalahan pada objek
Keterampilan berpikir luwes	Memiliki interpretasi yang berbeda dengan yang lain	Memberi pertimbangan berbeda saat diskusi	Memiliki sudut pandang yang berbeda saat diskusi	Mampu mengubah arah pikiran secara spontan
Keterampilan berpikir orisinal	Memikirkan cara baru dalam menyelesaikan masalah	Menggunakan cara berpikir sendiri tanpa terpengaruh orang lain	Memahami dan berusaha menemukan cara baru dalam penyelesaian masalah	Senang menganalisa masalah dan tidak terburu-buru menjawab
Keterampilan berpikir detail	Cenderung ikut suara mayoritas	Sering memprediksi suatu masalah	Melihat hal-hal baru untuk memecahkan masalah	Membuat korelasi antara masalah dengan kejadian relevan
Rasa ingin tahu	Hanya datang duduk diam	kritis terhadap orang lain, peka dan perasa	Tidak membutuhkan dorongan teman untuk bertanya	Cenderung tertarik kepada hal-hal yang kompleks
Bersikap merasa tertantang	tidak bekerja dan harus diingatkan	bekerja dalam menyelesaikan tugas namun diingatkan terus menerus	rajin bekerja dalam menyelesaikan tugas namun kurang fokus	fokus dan tekun bekerja dalam menyelesaikan tugas

Nilai kreativitas mahasiswa tiap indikator diperoleh melalui persamaan sebagai berikut (Kemendikbud, 2013).

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Kriteria kreativitas mahasiswa terbagi menjadi empat seperti ditunjukkan Tabel 2 (Kemendikbud, 2013).

**Tabel 2.** Kriteria Kreativitas Mahasiswa

Skala	Kriteria	Nilai
4	Amat baik (A)	$90 \leq A \leq 100$
3	Baik (B)	$75 \leq B < 90$
2	Cukup (C)	$60 \leq C < 75$
1	Kurang (K)	$K < 60$

Peningkatan skor kreativitas mahasiswa dihitung menggunakan *N-gain* melalui persamaan sebagai berikut (Hake, 1999).

$$N - \text{gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pre}}} \times 100\%$$

Kriteria perolehan *N-gain* terbagi ke dalam tiga kriteria yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

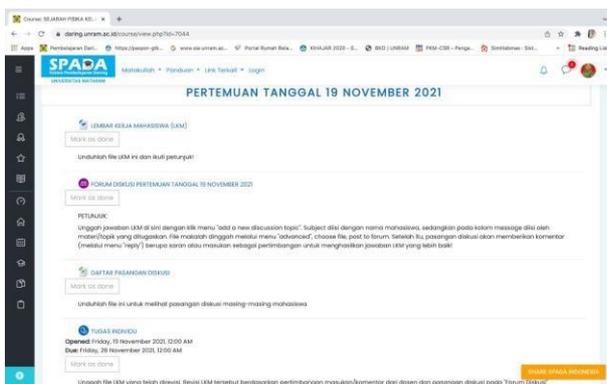
**Tabel 3.** Kriteria Perolehan *N-gain*

No.	Interval (%)	Kriteria
1	$g > 70$	Tinggi
2	$30 \leq g \leq 70$	Sedang
3	$g < 30$	Rendah

Metode latihan berjenjang dikatakan dapat mengembangkan kreativitas mahasiswa apabila nilai rata-rata indikator minimal berada pada kriteria Baik (B), dan nilai *N-gain* berada pada kriteria sedang.

## Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan secara daring, melalui LMS, pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 19 November 2021. Tampilan aktivitas mahasiswa dalam Latihan membuat makalah tentang satu tokoh fisika ditunjukkan Gambar 1.

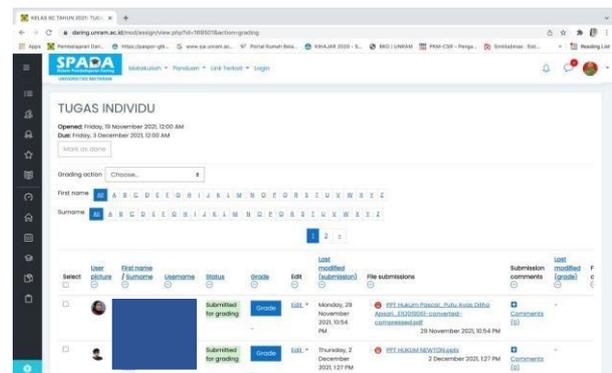


Gambar 1. Aktivitas mahasiswa secara daring

Dosen memberikan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) untuk membantu mahasiswa berlatih dalam menyusun makalah. Setiap mahasiswa mendapat tugas untuk topik yang berbeda-beda. Pembagian materi atau topik yang dibahas sesuai dengan jumlah mahasiswa yaitu terdiri atas 17 topik. Topik-topik tersebut yaitu: Hukum Archimedes, Hukum Pascal, Hukum

Newton, Hukum Kepler, Hukum Ampere, Hukum Kirchoff, Percobaan Celah Ganda Young, Teori Relativitas Einstein, Asas Black, Hukum Gay-Lussac, Percobaan induksi Faraday, Percobaan James Joule, Percobaan tetes minyak Milikan, Satuan Volt, Satuan Watt, Satuan Kelvin, Efek Compton. Sistematika Makalah terdiri atas empat bagian yaitu pendahuluan, pembahasan, penutup, dan daftar pustaka. PENDAHULUAN (Berisi biodata tokoh dan Riwayat pendidikan). PEMBAHASAN (Berisi pemikiran dan penemuan tokoh. Berikan uraian selengkap-lengkapnya khusus pada materi atau topik sesuai daftar pembagian pada tabel di atas, misal: percobaan tokoh, bunyi Hukum atau Teori yang ditemukan, persamaan (rumus matematika) yang ditemukan, deskripsi simulasi percobaan (real experiment atau virtual experiment). Real experiment berarti simulasi percobaan menggunakan alat dan bahan yang nyata yang biasa digunakan saat praktikum di laboratorium sekolah. Virtual experiment berarti simulasi percobaan menggunakan simulasi computer seperti penggunaan simulasi PhET atau aplikasi/software lainnya. PENUTUP (Berisi kesimpulan dan saran). DAFTAR PUSTAKA (Berisi daftar referensi yang digunakan).

Pertemuan 2 dilaksanakan pada tanggal 26 November 2021, mahasiswa dilatih membuat power point (ppt) berdasarkan makalah yang telah dibuat pada pertemuan 1. Aktivitas Latihan membuat ppt ditunjukkan Gambar 2.

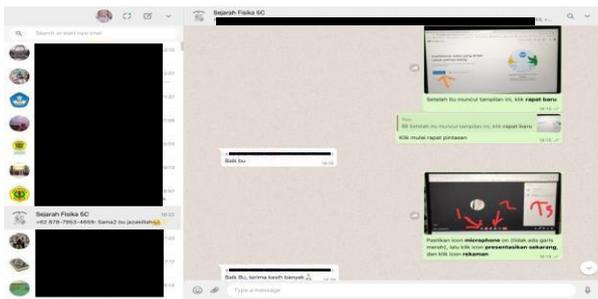


Gambar 2. Aktivitas mahasiswa dalam Latihan membuat ppt

Kreativitas mahasiswa dalam membuat ppt terlihat dari perubahan atau revisi yang dibuat dari draf ppt yang diunggah di menu FORUM DISKUSI pada LMS dibandingkan dengan ppt yang diunggah pada menu TUGAS INDIVIDU. Dosen dan pasangan diskusi memberikan tanggapan terhadap

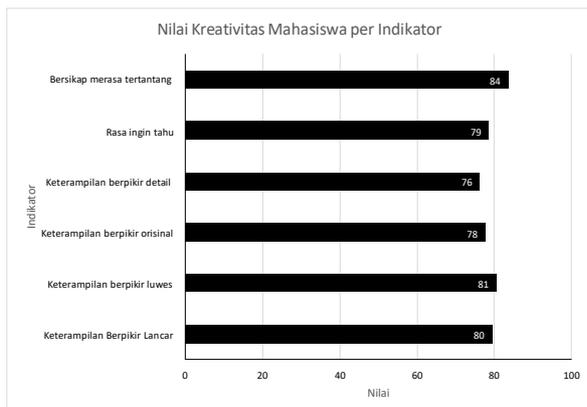
draif ppt pada menu forum diskusi sebagai pertimbangan mahasiswa dalam memperbaiki ppt agar menjadi lebih baik.

Pertemuan 3 dilaksanakan pada tanggal 3 Desember 2021, mahasiswa dilatih membuat video tentang satu tokoh fisika berdasarkan makalah (pada pertemuan 1) dan ppt (pada pertemuan 2) yang telah dibuat. Mahasiswa membuat video rekaman menggunakan berbagai aplikasi (software). Dosen memberikan bimbingan cara membuat video rekaman menggunakan google meet bagi mahasiswa yang masih memiliki kendala. Kegiatan bimbingan dilakukan melalui WA Group seperti ditunjukkan Gambar 3.



Gambar 3. Pembimbingan membuat video melalui WAG

Nilai rata-rata kreativitas mahasiswa adalah sebesar 79 yang berada pada kriteria Baik. Nilai kreativitas setiap indikator ditunjukkan oleh Gambar 4.

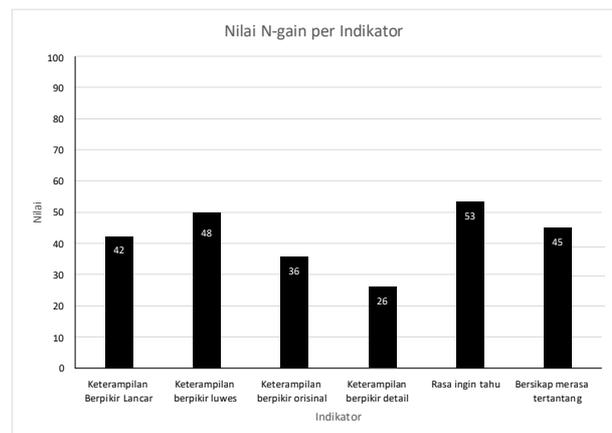


Gambar 4. Nilai kreativitas mahasiswa per indicator

Indikator kreativitas yang memiliki nilai terendah adalah keterampilan berpikir detail, yaitu sebesar 76. Keterampilan ini berkaitan dengan kemampuan mahasiswa dalam membuat korelasi antara masalah dengan kejadian relevan. Indikator

kreativitas yang memiliki nilai tertinggi adalah bersikap merasa tertantang, yaitu sebesar 84. Keterampilan ini berkaitan dengan kemampuan mahasiswa untuk fokus dan tekun bekerja dalam menyelesaikan tugas.

Nilai rata-rata N-gain adalah sebesar 42 yang berada pada kriteria Sedang. Nilai N-gain terendah yaitu sebesar 26 (kriteria Rendah) berada pada indikator keterampilan berpikir detail. Dengan demikian, keterampilan berpikir detail masih perlu dilatih dalam waktu yang lebih lama. Nilai N-gain tertinggi yaitu sebesar 53 (kriteria Sedang) berada pada indikator rasa ingin tahu. Rasa ingin tahu berkaitan dengan keinginan mahasiswa yang cenderung tertarik kepada hal-hal yang kompleks. Nilai N-gain dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai N-gain per indikator

Kreativitas mahasiswa dapat dilihat dari enam aspek yakni keterampilan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinal, keterampilan berpikir detail, rasa ingin tahu, dan bersikap merasa tertantang. Kompetensi ini perlu dikembangkan melalui penerapan metode pembelajaran yang berbasis aktivitas mahasiswa. Salah satu metode yang dimaksud adalah metode Latihan berjenjang.

Metode Latihan berjenjang dapat meningkatkan aktivitas siswa selama proses pembelajaran (Halawati & Ranti, 2020) dan meningkatkan pemahaman konsep (Maftukha, 2021). Metode Latihan berjenjang dapat meningkatkan keterampilan siswa atau aspek psikomotor siswa (Anjani, 2013), juga meningkatkan hasil belajar pada aspek kognitif dan afektif (Ayuningsih & Dwijayani, 2019).

Metode latihan berjenjang terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada semua

aspek (Lesmana et al., 2016). Proyek dalam membuat video pembelajaran dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa. Ide-ide kreatif muncul melalui aktivitas berdiskusi dengan anggota kelompok (Zakiah et al., 2020).

## Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah meningkatkan kreativitas mahasiswa pada mata kuliah Sejarah Fisika melalui metode latihan berjenjang. Latihan berjenjang yang dilakukan terdiri atas 3 tahapan yaitu latihan membuat makalah tentang satu tokoh fisika, latihan membuat powerpoint berdasarkan makalah yang telah dibuat, dan latihan membuat video tokoh fisika berdasarkan makalah dan powerpoint.

## Saran

Sebaiknya dimasa mendatang perkuliahan sejarah fisika dimasa pandemi covid-19 ini dilakukan dengan mengoptimalkan penggunaan fasilitas perkuliahan online seperti penggunaan semua fitur-fitur yang tersedia.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih tim ucapkan kepada program studi pendidikan fisika yang telah memberikan kesempatan melakukan perkuliahan sejarah fisika secara online.

## Daftar Pustaka

- Anjani, S. (2013). *Penerapan Pola Latihan Berjenjang untuk Meningkatkan Keterampilan Bermain Suling Lubang Enam*. 1(3).
- Ayu, P. E. S. (2019). Keterampilan belajar dan berinovasi abad 21 pada era revolusi industri 4.0. *Purwadita*, 3(1), 77–83.
- Ayuningsih, N. P. M., & Dwijayani, N. M. (2019). Pengaruh Model Treffinger Berorientasi Kearifan Lokal Berbantuan Tugas Berjenjang Terhadap Self Efficacy Matematika Siswa SMP. *Kreano Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 105–111.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. In *Indiana University* (pp. 1–4). Indiana University.  
<https://doi.org/10.24036/ekj.v1.i1.a10>

- Halawati, H., & Ranti, M. G. (2020). Improvement Of Ability of Class VB Students SDN Indrasari 2 Martapura To Solve Multiplying And Dividing Fraction Use Tiered Drilling. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 65–74.
- Hamid, A. (2019). Berbagai Metode Mengajar bagi Guru dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Keagamaan*, 9(2), 1–16.  
<http://www.ejournal.an-nadwah.ac.id/index.php/aktualita/article/download/97/72>
- Kemendikbud. (2013). *Materi Pelatihan Guru: Implementasi Kurikulum 2013 - SMP/MTs - Ilmu Pengetahuan Alam*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lesmana, F., Kusman, M., Ariyano, A., & Karo Karo, U. (2016). Metode Latihan (Drill) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Menggambar Autocad1. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(2), 246. <https://doi.org/10.17509/jmee.v1i2.3809>
- Maftukha, S. (2021). Metode Latihan Berjenjang Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemahaman Operasi Perkalian dan Pembagian. *Jurnal Kependidikan Betara*, 2(2), 79–85.
- Marlina, W., & Jayanti, D. (2019). 4C dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Sendika*, 5(1), 392–396.
- Prasistayanti, N. W. N., Santyasa, I. W., & Sukra Warpala, I. W. (2019). Pengaruh Desain E-Learning Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mata Pelajaran Pemrograman Pada Siswa Smk. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 138.  
<https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p138--155>
- Roshandi, W., & Koestiani, S. (2013). Meningkatkan Aktivitas Dan Kreatifitas Siswa Melalui Collaborative Learning. *SMAN 6 Kediri*, 148, 148–162.
- Zakiah, N. E., Fatimah, A. T., & Sunaryo, Y. (2020). Implementasi Project-Based Learning Untuk Mengeksplorasi Kreativitas Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa. *Teorema: Teori Dan Riset*

*Matematika*, 5(2), 286.  
<https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.4194>