

# Penerapan Media Praktikum Ayunan Sederhana Berbasis Remot Laboratorium untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMK Swasta di Madiun

Siti Maimunah, Jeffry Handhika

© 2021 JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)

This is an open access article under the CC-BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

## Abstrak:

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil penerapan media pembelajaran praktikum ayunan sederhana yang nantinya dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen menggunakan one grup pretest dan posttest dengan data pengamatan, dokumentasi dan tes ketrampilan berfikir kreatif sebagai data teknik pengumpulan data. Hasil dari penelitian diperoleh: (1) Media alat praktikum yang dimiliki SMK Swasta di Madiun masih berbentuk konvensional dan belum terintegrasi teknologi, (2) Hasil ulangan harian siswa yang diperoleh masih rendah dengan nilai rata - rata 44,1 dengan minimum nilai ketuntasan 75. Dilihat dari analisis kebutuhan yang diperoleh maka sangat direkomendasikan untuk mengembangkan media praktikum ayunan sederhana berbasis mikrokontroler

## Abstract:

*The purpose of this study was to determine the results of the application of simple swing practicum learning media which later could improve students' creative thinking skills. This research method uses an experimental method using one group pretest and posttest with observational data, documentation and tests of creative thinking skills as data collection techniques. The results of the study were obtained: (1) The practicum tools owned by Private Vocational Schools in Madiun are still conventional and have not been integrated with technology, (2) The daily test results of students obtained are still low with an average value of 44.1 with a minimum completeness score of 75. Judging from the needs analysis obtained, it is highly recommended to develop a simple microcontroller based swing practicum media*

**Keywords:** *Creative Thinking Ability, Learning Media, Microcontroller*

**Kata kunci:** Kemampuan Berfikir Kreatif, Media Pembelajaran, Mikrokontroler

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mengharuskan dunia pendidikan untuk mampu mengikuti perkembangannya. Pesatnya perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan diharapkan mampu mengembangkan kemampuan dan membentuk watak yang bermartabat serta dapat mengembangkan potensi dalam diri peserta didik menjadi pribadi yang kreatif, mandiri, bertanggung jawab dan cakap. Proses dalam mengembangkan potensi peserta didik tersebut diperlukan sebuah upaya dari pendidik untuk selalu bekerja keras dan kreatif dalam mengoptimalkan pembelajaran, terutama dalam bidang sains dan teknologi. Peran sains dan teknologi dalam kehidupan manusia saat ini berpotensi untuk menyelesaikan masalah-masalah global dan memberikan pengaruh terhadap peradaban di Indonesia. Sesuai dengan kutipan dari (Edidas, 2018) bahwa sains dan teknologi sangat besar manfaatnya dalam kehidupan manusia saat ini, dengan adanya sains dan teknologi tersebut menjadikan semua pekerjaan menjadi lebih efektif dan efisien. Kenyataannya masih banyak siswa bahkan mahasiswa yang berasumsi bahwa sains adalah pelajaran yang membosankan dan sulit. Belajar sains seharusnya memfokuskan siswa untuk

---

Siti Maimunah, Universitas PGRI Madiun  
[maimunahsiti1701@gmail.com](mailto:maimunahsiti1701@gmail.com)

Jeffry Handhika, Universitas PGRI Madiun  
[jhandhika@unipma.ac.id](mailto:jhandhika@unipma.ac.id)

mendapatkan pengalaman secara langsung (*hands on activity*) dengan memanfaatkan prinsip, konsep dan fakta sains melalui alat peraga, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menyenangkan. Menciptakan pembelajaran sains yang menyenangkan dan bermakna tersebut diperlukan upaya pendidik untuk selalu berfikir kreatif dan inovatif dalam menerapkan teknologi-teknologi yang tersedia. Berfikir kreatif merupakan kemampuan untuk melihat berbagai macam - macam kemungkinan pemecahan dalam suatu masalah (Fitriani et al., 2017). Berfikir kreatif yang meliputi kelancaran, fleksibel, keaslian dan elaborasi. Kemampuan berfikir kreatif diharapkan dapat meningkatkan mutu pendidikan dengan memanfaatkan kreatifitas yang ada pada diri masing - masing siswa secara optimal.

Hasil observasi peneliti pada SMK Swasta yang berada di Madiun bahwa kemampuan berfikir kreatif siswa masih kurang, dengan perolehan nilai rata - rata yang cukup rendah yaitu 44,1. Salah satu faktor rendahnya kemampuan berfikir kreatif siswa di SMK Swasta di Madiun bahwa proses pembelajarannya yang masih menggunakan metode pembelajaran ceramah dan konvensional yang menggunakan buku paket dan LKS fisika. Siswa hanya mendengarkan guru menjelaskan yang kemudian guru akan menyuruh siswa untuk mengerjakan contoh - contoh soal yang ada di LKS yang kemudian hasil pengerjaan yang dilakukan siswa akan dikumpulkan kepada guru sebagai nilai tugas. Kegiatan praktikum juga jarang sekali dilakukan dan media praktikum yang belum terintegrasi teknologi atau masih manual. Menurut (Farida et al., 2016) Media pembelajaran seharusnya bersifat interaktif, menantang, menyenangkan agar siswa tertarik untuk menggunakan media tersebut. Media yang masih manual membuat siswa tidak tertarik karena tidak efisien, tingkat ketelitian yang dimiliki rendah, dan efisiensi waktu yang buruk dalam penerapan media tersebut. Dari penjelasan tersebut mengakibatkan data yang diperoleh tidak sesuai dan tidak sejalan dengan konsep ayunan sederhana. Alat praktikum dianggap sangat penting bagi siswa SMK karena dengan menggunakan alat praktikum siswa dapat mudah memahami materi yang telah disampaikan. Praktikum juga salah satu kegiatan yang saat efektif dalam membantu siswa memahami dan mengingat kembali materi yang telah disampaikan oleh guru karena dengan kegiatan praktikum siswa dapat mendapatkan pengalaman secara langsung. Sebab pengalaman secara langsung dapat membuat siswa mengingat materi lebih lama dengan persentase 80%. Sehingga kegiatan praktikum saat ini cocok untuk membantu siswa dalam mengingat kembali materi pelajaran (Putri, 2007). Media praktikum dikemas lebih menarik dengan memanfaatkan teknologi agar pembelajaran menjadi menyenangkan. Menurut (S.A., 2007) peserta didik memiliki kepercayaan diri lebih dalam membuat kesimpulan atau pernyataan ketika peserta didik melakukan percobaan secara langsung.

Kondisi nyata pada SMK masih menggunakan media konvensional dalam praktikum, sehingga menyebabkan pengambilan data kurang akurat. Diperlukan media praktikum yang terintegrasi teknologi seperti mikrokontroler. Mikrokontroler adalah sebuah sistem yang terkandung lengkap di dalam sebuah *chip* yang berupa *Integrated Circuit* atau IC yang dapat menerima sinyal input kemudian mengolahnya dalam sinyal output sesuai dengan program yang dijalankan (Sujarwanta, 2018). Media pembelajaran mikrokontroler adalah media dalam bentuk objek (*trainer*) dan media cetak (buku panduan). Sistem mikrokontroler harus menguasai 2 kompetensi yaitu perangkat keras dan lunak (Marlene et al., 2002)

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan di salah satu SMK Swasta di Madiun terdapat beberapa masalah yang terjadi, seperti media pembelajaran kurang bervariasi, penggunaan fasilitas laboratorium untuk kegiatan pembelajaran kurang optimal serta pembelajaran yang masih bersifat konvensional dengan metode ceramah. Sehingga peneliti menggunakan media ayunan sederhana berbasis remot laboratorium yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa SMK Swasta di Madiun

## Metode

Penelitian penerapan media praktikum ayunan sederhana menggunakan mikrokontroler Node MCU ESP8266 ini dilakukan di salah satu SMK Swasta Madiun Provinsi Jawa Timur. Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen menggunakan one grup pretest posttest. Sampel yang digunakan sebanyak 29 siswa kelas X SMK Gamaliel 1 Madiun. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes tulis

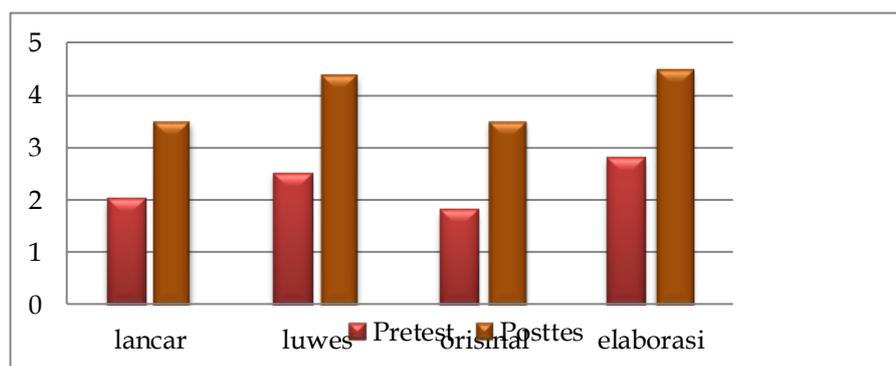
## Hasil dan Pembahasan

Teknik pengumpulan data yang digunakan menggunakan tes tulis yang berupa soal posttest dan soal pretest. Dari data tersebut diperoleh hasil dan informasi tentang proses pembelajaran ayunan sederhana yang berhubungan dengan kemampuan berfikir kreatif siswa SMK Swasta Madiun. Data hasil pretest dan posttest yang dilakukan pada siswa SMK Swasta Madiun dapat dilihat pada lampiran. Adapun hasil pretest dan posttest siswa SMK Swasta Madiun dapat dilihat seperti tabel dibawah ini

**Tabel 1. Data Nilai Pretest dan Posttes**

No	Aspek	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	Banyak Siswa	29	29
2	Nilai Rata-Rata	44,01	84,1
3	Nilai Tertinggi	62,50	95,00
4	Nilai Terendah	30,00	70,00

Berdasarkan nilai N-Gain yang didapat diatas nilai minimal pretest yaitu 30 sedangkan untuk nilai maksimal pretes adalah 62,50 dan rata - rata nilai pretest adalah 44,01. Nilai posttes siswa setelah mendapat perlakuan sebesar 70 untuk nilai terendah sedangkan untuk nilai maksimum posttest adalah 95 dan rata - rata dari nilai posttes adalah 84,1. Dari data diatas dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa SMK Swasta di Madiun mengalami peningkatan. N-Gain yang didapat mempunyai rata - rata 0,72 dengan rata - rata N - Gain tersebut dapat dikatakan terjadi peningkatan sebelum dan sesudah diberikan treatment yang berbentuk remot laboratorium dengan kategori N - Gain yaitu tinggi.



**Gambar 1. Hasil Kemampuan Berfikir Kreatif**

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa aspek luwes mendapatkan nilai tertinggi yang kemudian diikuti oleh berfikir lancar orisinal dan elaborasi. Penggunaan pengembangan media remot laboratorium ini dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa dengan menggunakan treatment seperti berikut. (1) Siswa dapat berfikir lancar dapat dilihat saat kegiatan praktikum dimana siswa dapat menggerakkan mobil NodeMcu secara daring dengan lancar. (2) Siswa dapat berfikir luwes dapat dilihat saat kegiatan

praktikum dimana siswa dapat memvariasi beban pada ayunan sederhana. (3) Siswa dapat berfikir orisinil dapat dilihat saat kegiatan praktikum dimana siswa dapat mengubah arah sudut dengan menggunakan servo. (4) Siswa dapat berfikir terperinci dapat dilihat saat kegiatan praktikum dimana siswa dapat menghitung data yang didapat dengan benar.

Pair 1	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower				Upper
pretest - posttest	- 4.1379 3E1	15.02002	2.78915	- 47.092	-35.66600	-14.836	28	.000

Dari hipotesis awal didapat bahwa penerapan media pembelajaran ayunan sederhana dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif. Sedangkan  $H_0$  : tidak ada peningkatan kemampuan berfikir kreatif siswa dalam penerapan pembelajaran ayunan sederhana berbasis remot laboratorium dan  $H_a$  : adanya peningkatan kemampuan berfikir kreatif siswa dalam penerapan pembelajaran ayunan sederhana berbasis remot laboratorium. Berdasarkan tabel diatas nilai signifikansi (sig) uji hipotesis yaitu  $0.000 < 0.05$  dengan arti hipotesis ditolak, pedoman pengambilan keputusan ini dengan pedoman pengambilan keputusan ini dengan  $\alpha$  adalah nilai t tabel sebagai berikut:

- Nilai signifikan (sig)  $< \alpha$  Hipotesis ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains pada pretest dan posttest.
- Nilai signifikan (sig)  $\geq \alpha$  Hipotesis diterima, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains pada pretest dan posttest.

Hipotesis penelitian ini dalam paired T test ditolak artinya penelitian ini terdapat perbedaan antara hasil pretest (sebelum diberi perlakuan media pembelajaran ayunan sederhana berbasis remot laboratorium) dengan hasil posttest (setelah diberi perlakuan media pembelajaran ayunan sederhana berbasis remot laboratorium).

## Simpulan

Berdasarkan pembahasan dan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa remot laboratorium merupakan salah satu alat yang cocok digunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran jarak jauh. Dengan menggunakan pembelajaran remot laboratorium ini kemampuan berfikir kreatif siswa SMK Swasta di Madiun mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil rata - rata nilai N-Gain pretest dan posttest siswa SMK Swasta di Madiun sebesar 0,72. Media ayunan sederhana berbasis remot laboratorium sudah layak digunakan karena telah melalui tahap validasi yang dilakukan oleh validasi ahli. Peneliti menyarankan untuk menambahkan sensor agar dapat menghitung periode secara otomatis dan menggunakan servo yang memiliki arah putar  $360^\circ$  agar arah putar lebih optimal.

## Daftar Rujukan

Edidas, A. a. (2018). Voterknika. *Pengembangan Trainer Mikrokontroler Sebagai Media Pembelajaran Dengan Metode Fault-Finding*, vol.6, no.2.

- Fitriani, N., Gunawan, & Satrio. (2017). *Berpikir Kreatif Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Bantuan LKPD*. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 24-33.
- H. Farida & Y. A. Candra. (2016). Pengembangan odd " Osilator Digital Detector" Sebagai Alat Peraga Praktikum Gerak Harmonik Sederhana,". *Jurnal Pendidikan Fisika*, vol 4, no. 1, pp. 1 - 4.
- O. Putri., S. B. (2017). "Pengembangan Alat Peraga Kit Optik Serbaguna (AP-COS) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains,". *Jurnal Inovasi PendidikanIPA*, vol. 2, no 4, pp. 183-200.
- S. A., & Y. (2007). *Strategi Pembelajaran Fisika*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Sujarwanta. (2018). *Penerapan Dan Contoh Pemograman P Basic. Belajar Mikrokontroler BS2SX teori*, yogyakarta: deepunlish
- T. Marlene & D, B. (2002). "The New Science Literacy:. Using Laguage Skill To Help Students Learn Science, " *Regents Of The University Of California*, vol. 9, no. 5, pp 75-147.