

STUDENT RESPONSE TO THE EFFECTIVENESS OF SIMPLE PROPS AS A PHYSICS LEARNING MEDIA IN CHARLES LAW MATERIALS AT SMA UNGGULAN BPPT DARUS SHOLAH JEMBER

I Ketut Mahardika, Subiki, Ayu Sulistiyowati, Siti Nur Afifah, Tia Dwi Riskiyanti, Lailiyatul

Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, ketut.fkip@unej.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terkait efektivitas alat peraga sederhana pada materi hukum Charles yang digunakan di dalam kelas. Metode penelitian ini yaitu metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa instrument tes dan non tes. Instrumen tes berupa 10 soal pilihan ganda dan instrumen non tes berupa angket tertutup. Subjek penelitian yakni siswi kelas XI IPA SMA Unggulan BPPT Darus Sholah Jember yang berjumlah 21 siswa Wanita. Berdasarkan hasil respon siswa dengan jumlah rata-rata persentase skor indikator angket dan hasil belajar siswa secara keseluruhan pada materi hukum Charles sebesar 89,037% dan 81,42%. Hal ini menunjukkan bahwa alat peraga sederhana pada materi hukum Charles ini sangat efektif sebagai media pembelajaran fisika.

Kata kunci : respon siswa; alat peraga hukum Charles; Media Pembelajaran Fisika

Abstract

This study aims to determine student responses related to the effectiveness of simple props on Charles's law material used in the classroom. This research method is a descriptive method with a qualitative approach. Data collection techniques used are in the form of test and non-test instruments. The test instrument is in the form of 10 multiple choice questions and the non-test instrument is a closed questionnaire. The study subjects were 21 female students of 11th grade science class, SMA Unggulan BPPT Darus Sholah Jember. Based on the results of student responses with the average percentage score of the questionnaire indicator and overall student learning outcomes on Charles' law material, it was 89,037% and 81.42%, respectively. This shows that this simple props in Charles' law material is very effective as a physics learning media.

Keywords : student response; Charles' law props; physics learning media

Pendahuluan

Fisika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang didalamnya mempelajari sifat serta gejala pada benda – benda di alam. Termodinamika merupakan salah satu pokok bahasan dalam materi fisika. Konsep teori Termodinamika tak hanya dipelajari dalam kelas teori juga perlu dilakukan pendalaman penguasaan suatu teori dengan cara praktikum di laboratorium. Dalam pembelajaran suatu teori fisika akan lebih mudah jika dialami mengenai uji coba bahkan proses eksperimen sangat dibutuhkan (Muldiani & Hadiningrum, 2019).

Media merupakan salah satu komponen suatu sistem pembelajaran. Kata media berasal dari bahasa latin yaitu *medius* yang berarti tengah, pengantar atau juga dapat diartikan sebagai perantara. Selain itu media juga dalam bahasa arab berarti perantara atau pengantar suatu pesan dari seorang pengirim kepada seorang penerima pesan. Jadi media dapat disimpulkan adalah alat yang mengantarkan pesan – pesan untuk bahan pengajaran (Teni Nurrita, 2018).

Media Pembelajaran merupakan suatu pengantar atau perantara dari sumber pesan dengan penerima pesan atau juga dapat diartikan bahwa media pembelajaran merupakan suatu metode yang dilakukan untuk perantara komunikasi anatara

peneliti dengan siswa di dalam pembelajaran sehingga mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara peneliti dengan siswa dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Media pembelajaran juga disebut sebagai upaya melakukan suatu pembelajaran dengan memiliki tujuan untuk membantu siswa agar dapat mengikuti pembelajaran dengan baik dan mudah dalam memahami materi yang diberikan. jadi dapat diketahui bahwa media pembelajaran merupakan suatu penyampaian materi yang dilakukan untuk membuat siswa memahami pembelajaran (Atapukang, 2016).

Media pembelajaran fisika merupakan suatu komponen pembelajaran dengan menjelaskan konsep salah satu materi fisika dengan secara nyata. Di dalam pembelajaran fisika, siswa cenderung bosan dengan mendengarkan materi saja. Dalam hal ini media pembelajaran berperan untuk membuat pembelajaran fisika lebih efektif, seperti alat peraga (Astuti et al., 2017).

Alat peraga merupakan hal yang terpenting dalam keberlangsungan proses belajar mengajar. Menurut Joni dalam (Pranata, 2016) “ alat peraga dalam suatu pembelajaran adalah segala benda yang dirancang sedemikian rupa serta sengaja disiapkan untuk digunakan sebagai media dalam pembelajaran dengan maksud agar materi pembelajaran yang

disampaikan oleh guru dapat dengan mudah diserap oleh siswa. Alat peraga yang digunakan dalam mendorong pemahaman siswa tidak perlu menggunakan alat peraga yang mahal, melainkan juga bisa menggunakan alat peraga sederhana. Alat peraga sederhana ini biasanya terbuat dari barang-barang bekas di sekeliling kita yang sudah tidak digunakan lagi. Dengan memakai alat peraga sederhana yang memanfaatkan barang bekas dapat memberikan manfaat yang baik, dimana manfaat itu selain menghemat biaya dan waktu pembuatan siswa juga dapat mampu memahami materi yang disampaikan secara langsung dengan menggunakan alat peraga sederhana (Suliyati et al., 2018).

Hukum Charles adalah salah satu dari beberapa hukum mengenai gas ideal yang ada dalam teori Termodinamika serta kimia fisik dimana hukum ini membahas mengenai tekanan gas yang berbanding lurus dengan suhunya. Bunyi hukum Charles “ Apabila tekanan gas yang berada di dalam suatu ruangan tertutup bersifat konstan, maka suhu mutlaknya akan berbanding lurus dengan volume gas tersebut” (Sigarlaki et al., 2015).

Berdasarkan beberapa uraian yang sudah dijelaskan di atas, maka peneliti akan melakukan sebuah penelitian tentang respon siswa terhadap efektifitas alat peraga sederhana sebagai media pembelajaran fisika pada materi hukum Charles di SMA Unggulan BPPT Darus Sholah Jember untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap efektifitas alat peraga sederhana sebagai media pembelajaran fisika pada materi hukum Charles di SMA Unggulan BPPT Darus Sholah Jember.

Respon adalah sesuatu dari tingkah laku yang dipengaruhi karena adanya suatu rangsangan dan tanggapan yang berasal dari lingkungan. Respon siswa merupakan suatu hal reaksi dari siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Respon dapat muncul dari suatu pengamatan yang mengikutsertakan panca indra untuk memperlihatkan dan mengamati suatu hal pengamatan. Didalam respon siswa memiliki beberapa faktor yang dapat mempengaruhi respon terhadap siswa, diantaranya pengalaman, proses belajar, dan nilai kepribadian (Arini & Lovisia, 2019).

Belajar merupakan suatu proses untuk memperoleh minat dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan serta tingkah laku. Belajar juga sebagai bentuk upaya memperoleh kebiasaan – kebiasaan, pengetahuan serta sikap – sikap. Hasil belajar merupakan akibat dari proses belajar seseorang. Hasil belajar terkait dengan perubahan pada diri orang yang belajar tersebut. Bentuk perubahan sebagai hasil dari belajar yang berupa perubahan dalam pemahaman, pengetahuan,

perubahan sikap, tingkah laku, kecakapan, dan juga perubahan dalam keterampilan. Perubahan disini dalam artian perubahan – perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan tidak dianggap sebagai hasil belajar. Perubahan sebagai hasil belajar bersifat relatif menetap serta memiliki potensi untuk dapat berkembang (Lestari, 2015).

Hasil belajar adalah suatu ukuran atau tingkat keberhasilan yang dapat dicapai oleh seseorang berdasarkan pengalaman yang diperoleh setelah melakukan evaluasi yang berupa tes dan biasanya diwujudkan dengan nilai atau angka – angka tertentu serta menyebabkan terjadinya perubahan efektif, kognitif, maupun psikomotorik. Kawasan kognitif efektif, dan juga psikomotorik sebagai hasil belajar diformulasikan oleh Bloom dan kawan – kawan. Dimana di setiap aspek tersebut memiliki tujuan kependidikan. Kawasan kognitif mencakup tujuan kependidikan yang berhubungan dengan mengingat atau pengenalan tentang pengetahuan dan pengembangan keterampilan serta kemampuan intelektual. Kawasan efektif mencakup tujuan kependidikan yang mendeskripsikan perubahan dalam ketertarikan sikap, nilai, juga pengembangan apresiasi. Terakhir yaitu kawasan psikomotor yang meliputi hasil belajar yang berkaitan dengan manipulasi dan keterampilan gerak anggota badan (Wulandari & Surjono, 2013).

Metode

Metode pada penelitian ini yaitu metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap alat peraga sederhana sebagai media pembelajaran fisika pada materi hukum Charles. Lokasi penelitian dilakukan di SMA Unggulan BPPT Darus Sholah Jember yang bersubjek pada siswa kelas XI IPA yang berjumlah 21 siswa Wanita.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa instrument tes dan non tes. Instrumen tes berupa 10 soal pilihan ganda dengan materi hukum Charles. Tes pilihan ganda adalah bentuk tes obyektif yang memiliki karakteristik utama yaitu kunci jawaban jelas dan pasti sehingga hasilnya dapat diskor secara obyektif (Kadir Abdul, 2015). Sedangkan instrumen non tes berupa angket tertutup. Angket yang digunakan sudah tersedia alternatif jawaban yaitu 1 (Sangat Kurang Baik), 2 (Kurang Baik), 3 (Baik), dan 4 (Sangat Baik). Pertanyaan tersebut diajukan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa kelas XI terhadap efektifitas alat peraga fisika pada materi hukum Charles di SMA Unggulan BPPT Darus Sholah Jember.

Untuk menghitung persentase efektivitas dari setiap indikator, menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase jawaban responden

F = Jumlah keseluruhan jawaban responden

N = Jumlah seluruh skor ideal untuk seluruh item responden (Patkur & Wibowo, 2013).

Persentase yang dihasilkan mengacu pada tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Persentase

Rentang Persentase	Keterangan
0% - 20 %	Sangat Kurang Efektif
21% - 40 %	Kurang Efektif
41% - 60 %	Cukup Efektif
61% - 80 %	Efektif
81% - 100 %	Sangat Efektif

Sumber : (Rosna, 2014)

6	Desain alat peraga inovatif dan kreatif	SB = 10 B = 10 KB = 1 SKB = 0	85,71 %
7	Keamanan bahan yang digunakan pada alat peraga	SB = 9 B = 11 KB = 1 SKB = 0	84,52 %
8	Kemampuan alat peraga dalam menambah wawasan siswa	SB = 13 B = 7 KB = 1 SKB = 0	89,28 %
9	Kesesuaian alat peraga dengan lingkungan belajar siswa	SB = 13 B = 8 KB = 0 SKB = 0	90,47 %
10	Kemudahan menyimpan dan mengambil alat peraga	SB = 10 B = 11 KB = 0 SKB = 0	86,90 %
	Rata -Rata	SB B KB SKB	89,037 %

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel 2 adalah hasil analisis data menggunakan rumus deskriptif statistik

Tabel 2. Hasil Penelitian Deskriptif Statistik

No	Pernyataan	Jawaban Responden	Persentase Efektivitas setiap indikator (%)
1	Kesesuaian alat peraga dengan konsep yang diajarkan	SB = 16 B = 5 KB = 0 SKB = 0	94,04 %
2	Memahami alat dan bahan dari alat peraga sederhana dengan mudah	SB = 14 B = 6 KB = 1 SKB = 0	90,47 %
3	Memahami tujuan dari alat peraga sederhana dengan mudah	SB = 7 B = 14 KB = 0 SKB = 0	83,3 %
4	Kemudahan dalam merangkai alat peraga	SB = 18 B = 3 KB = 0 SKB = 0	96,4 %
5	Kemudahan untuk digunakan	SB = 12 B = 9 KB = 0 SKB = 0	89,28 %

Pada pernyataan pertama, kesesuaian alat peraga dengan konsep yang diajarkan. Jumlah persentase efektivitas pada pernyataan pertama yang diperoleh dari 21 siswi sebesar 94,04 % tergolong sangat efektif.

Dalam termodinamika, hukum Charles merupakan volume gas ideal berbanding lurus dengan temperaturnya (pada tekanan tetap). Menurut Tipler 2005 dalam Muldiani and Hadiningrum 2019, Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$\frac{V}{T} = C \text{ atau } \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Keterangan

V = Volume gas (m³)

T = Temperatur gas (K)

Alat peraga sederhana dilakukan dengan dua percobaan. Percobaan pertama, botol kosong yang dimasukkan ke air panas menyebabkan botol berisi air berwarna menghasilkan gelembung. Hal tersebut dikarenakan volume botol kosong yang dimasukkan ke air panas (suhu tinggi) mengembang kemudian udara berpindah ke botol air berwarna, sehingga menimbulkan adanya gelembung (Gambar 1). Percobaan kedua, botol kosong yang dimasukkan ke air es (suhu rendah) menyebabkan efek menghisap sehingga cairan berpindah. Hal tersebut dikarenakan volume udara dalam botol kosong menyusut yang menyebabkan efek menghisap, sehingga cairan berpindah ke botol air berwarna (Gambar 2). Dua

percobaan tersebut berkaitan dengan Bunyi hukum Charles “ Apabila tekanan gas yang berada di dalam suatu ruangan tertutup bersifat konstan, maka suhu mutlaknya akan berbanding lurus dengan volume gas tersebut” (Sigarlaki et al., 2015).



Gambar 1. Percobaan Hukum Charles Pada Air Panas



Gambar 2. Percobaan Hukum Charles Pada Air Es

Pada Pernyataan kedua, Memahami alat dan bahan dengan mudah. Jumlah persentase efektivitas pada pernyataan kedua yang diperoleh dari 21 siswi sebesar 90,47 % tergolong sangat efektif. alat dan bahan pada alat peraga sederhana pada materi hukum charles ini mudah ditemukan di lingkungan sekitar dan tidak mamakan biaya yang cukup mahal. Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk menggunakan alat peraga sederhana ini diantaranya adalah 2 botol bekas minuman, selang transparan, plastisin, paku, sedotan, air es, air panas, gunting, dan pewarna buatan.

Pada pernyataan ketiga, Memahami tujuan dari alat peraga sederhana dengan mudah. Jumlah persentase efektivitas pada pernyataan ketiga yang diperoleh dari 21 siswi sebesar 83,3 % tergolong sangat efektif. Adapun tujuan pada alat peraga sederhana yang digunakan adalah membuktikan teori hukum Charles dengan menggunakan alat peraga sederhana.

Pada pernyataan keempat, kemudahan dalam merangkai alat peraga. Jumlah persentase efektivitas pada pernyataan keempat yang diperoleh dari 21 siswi sebesar 96,4 % tergolong sangat efektif. Cara

merangkai alat peraga sangatlah mudah dikarenakan menggunakan alat dan bahan yang sederhana. cara merangkai alat peraga sebagai berikut:

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Lubangi tutup botol dngan paku, dengan bantuan gunting.
3. Pakai selang pada kedua tutup botol.
4. Tutup salah satu selang dengan salah satu sedotan.
5. Setelah selang terpasang, rekatkan plastisin pada kedua tutup botol.
6. Tuangkan zat pewarna pada salah satu botol yang terisi air biasa (suhu normal).
7. Letakkan selang yang dihubungkan dengan sedotan ke botol yang berisi zat cair berwarna dan ujung selang satunya hubungkan dengan botol kosong

Pada pernyataan kelima, kemudahan untuk digunakan. Jumlah persentase efektivitas pada pernyataan kelima yang diperoleh dari 21 siswi sebesar 89,28% tergolong sangat efektif. Alat peraga sederhana pada materi hukum Charles ini mudah untuk digunakan setelah kita berhasil merangkai alat peraga, langkah selanjutnya yakni mencelupkan botol kosong ke air panas, dan lihatlah reaksinya. Setelahnya, celupkan botol kosong ke air es.

Pada pernyataan keenam, desain alat peraga inovatif dan kreatif. Jumlah persentase efektivitas pada pernyataan keenam yang diperoleh dari 21 siswi sebesar 85,71 % tergolong sangat efektif. Desain alat peraga sederhana hanya menggunakan barang-barang bekas yang mudah ditemukan dilingkungan sekitar serta harga yang terjangkau.

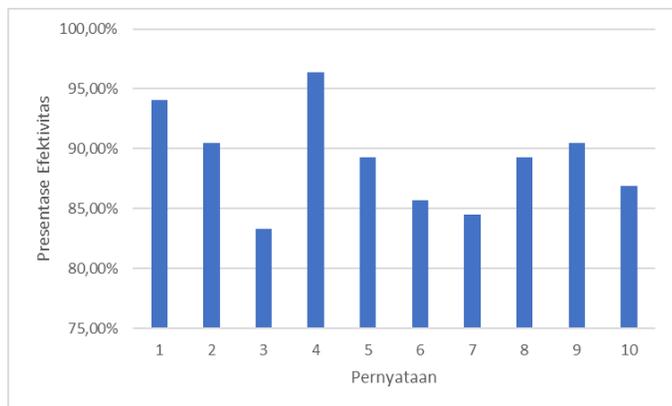
Pada pernyataan ketujuh, keamanan bahan yang digunakan pada alat peraga. Jumlah persentase efektivitas pada pernyataan ketujuh yang diperoleh dari 21 siswi sebesar 84,52 % tergolong sangat efektif. Alat peraga sederhana ini menggunakan bahan yang tidak berbahaya dan beracun. Seperti Pewarna buatan, air panas, dan air es.

Pada pernyataan kedelapan, kemampuan alat peraga sederhana dalam menambah wawasan siswa. Jumlah persentase efektivitas pada pernyataan kedelapan yang diperoleh dari 21 siswi sebesar 89,28 % tergolong sangat efektif. Alat peraga sederhana ini efektif dalam menambah wawasan siswa. materi hukum Charles dapat diterapkan dengan menggunakan alat peraga sederhana yang cara kerjanya sangat mudah dan mewujudkan keabstrakan teori hukum Charles dengan menggunakan alat peraga sederhana tersebut.

Pada pernyataan kesembilan, kesesuaian alat peraga sederhana dengan lingkungan belajar siswa. Jumlah persentase efektivitas pada pernyataan kesembilan yang diperoleh dari 21 siswi sebesar

90,47 % tergolong sangat efektif. Alat peraga sederhana sangat sesuai dengan lingkungan belajar siswa. lingkungan belajar siswa kelas XI IPA di SMA Unggulan BPPT Darus Sholah sangat kondusif sehingga penggunaan alat peraga sederhana ini dapat diaplikasikan dalam proses belajar mengajar di kelas.

Pada pernyataan kesepuluh, kemudahan menyimpan dan mengambil alat peraga. Jumlah persentase efektivitas pada pernyataan kesembilan yang diperoleh dari 21 siswi sebesar 86,90 % tergolong sangat efektif. Alat peraga sederhana ini mudah untuk diletakkan dikarenakan alat dan bahan yang digunakan tidak mengandung racun dan berbahaya pada fisik maupun lingkungan. Alat peraga sederhana ini disimpan di tempat yang tempat yang datar agar cairan dalam botol tidak tumpah. Kemudian mengambil alat peraga dengan hati-hati agar rangkaian alat peraga tidak lepas.



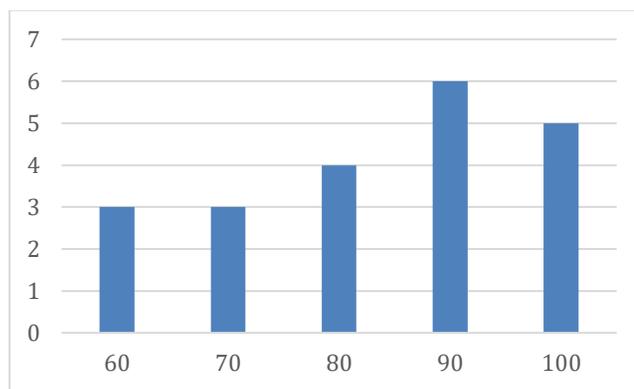
Grafik 1. Hasil Persentase Efektivitas Alat Peraga Per Pernyataan

Berdasarkan grafik 1, hasil persentase efektivitas alat peraga sederhana paling tinggi pada pernyataan keempat. Pernyataan keempat yaitu kemudahan dalam merangkai alat peraga sederhana, di mana siswa berpendapat merangkai alat peraga tidak sukar dikarenakan alat dan bahan lengkap dan tidak membutuhkan waktu yang lama. Kemudian, hasil persentase efektivitas alat peraga sederhana paling rendah pada pernyataan ketiga. pernyataan ketiga, yaitu memahami tujuan dari alat peraga sederhana.

Tabel 3. Data Hasil Belajar Siswa

Jumlah Siswa	Nilai	frekuensi	jumlah	rata-rata persentase
21	60	3	1710	81,42%
	70	3		
	80	4		
	90	6		
	100	5		

Berdasarkan tabel 3, hasil belajar siswa pada materi hukum Charles didapatkan nilai 60 sebanyak 3 siswa, nilai 70 sebanyak 3 siswa, nilai 80 sebanyak 4 siswa, nilai 90 sebanyak 6 siswa, nilai 100 sebanyak 5 siswa, dengan jumlah nilai keseluruhan yaitu 1680. Rata-rata persentase nilai sebanyak 21 siswa yaitu 81,42%. Berdasarkan hasil analisis tersebut, hasil belajar siswa pada materi hukum Charles tergolong sangat efektif.



Grafik 2. Frekuensi Data Hasil Belajar siswa

Berdasarkan grafik 2, dengan rentang nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 100. Nilai yang banyak dihasilkan dari siswa yaitu nilai 90 sebanyak 6 siswa.

Kesimpulan

Alat peraga sederhana pada materi hukum Charles sangat efektif digunakan sebagai media pembelajaran fisika berdasarkan hasil respon siswa dengan jumlah rata-rata persentase skor indikator angket dan hasil belajar siswa secara keseluruhan pada materi hukum Charles sebesar 89, 037 % dan 81,42%.

Referensi

Arini, W., & Lovisia, E. (2019). Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Alat Pirolisis Sampah Plastik Berbasis Lingkungan Di Smp Kabupaten Musi Rawas. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 2(2), 95–104. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v2i2.5950>

Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57. <https://doi.org/10.21009/1.03108>

Atapukang, N. (2016). Kreatif Membelajarkan Pembelajar Dengan Menggunakan Media Pembelajaran yang Tepat Sebagai Solusi Dalam Berkomunikasi. *Ejournal Undiksha*, 17(2), 45–52.

Kadir Abdul. (2015). MENYUSUN DAN MENGANALISIS TES HASIL BELAJAR

Abdul Kadir. *Al-Ta'dib*, 8(2), 70–81.

Lestari, I. (2015). Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2), 115–125. <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i2.118>

Muldiani, R. F., & Hadiningrum, K. (2019). Optimasi Alat Praktikum Termodinamika Hukum Charles Gay-Lussac Untuk Mahasiswa Rekayasa Politeknik Negeri Bandung. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 3, 237. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28554>

Patkur, M., & Wibowo, T. (2013). Pengembangan Modul Pembelajaran Autocad Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Siswa Kelas X Tpm Di Smkn 1 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 1(03), 86–96.

Pranata, E. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 34. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.80>

Rosna, A. (2014). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Pada Mata Pelajar IPA di kelas IV SD Terpencil Baina Barat. *Jurnal Kreatif Tadulako*, 4(6), 235–246.

Sigarlaki, A. M., Kolibu, H. S., & Suoth, V. A. (2015). Pemodelan Kontrol Suhu, Tekanan, Dan Laju Aliran Uap Pada Kondensor Dengan Menggunakan Kontrol Logika Fuzzy. *Jurnal Ilmiah Sains*, 15(1), 1. <https://doi.org/10.35799/jis.15.1.2015.6765>

Suliyati, S., Mujasam, M., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2018). Penerapan Model Pbl Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Curricula*, 3(1), 11–22. <https://doi.org/10.22216/jcc.2018.v3i1.2100>

Teni Nurrita. (2018). Kata Kunci :Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Misykat*, 03(01), 171.

Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 178–191. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i2.1600>