

Kepraktisan dan Efektivitas Alat Peraga Tuas Sebagai Media Pembelajaran IPA Untuk Siswa SMP Kelas VIII

Noer Af'idah*, Oktaffi Arinna Manasikana, Lina Arifah Fitriyah

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Hasyim Asy'ari

Email: noerafidah1985@gmail.com

Diterima: 10 Maret 2023. **Direvisi:** 20 Maret 2023. **Disetujui:** 31 Maret 2023.

Abstrak

Guru dan siswa bukan hanya menjadi penentu keberhasilan kegiatan pembelajaran, tetapi proses pembelajaran yang efektif juga turut menentukan sukses tidaknya kegiatan pembelajaran. Salah satu faktor yang dapat mendukung proses pembelajaran agar menjadi lebih efektif adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Proses pembelajaran yang efektif tidak selalu karena media yang digunakan canggih, tetapi yang lebih penting adalah tergantung pada kepraktisan dan efektivitas media pembelajaran tersebut. Tuas merupakan bagian dari materi pesawat sederhana yang membutuhkan media pembelajaran. Media tersebut dapat berupa alat peraga yang dibuat agar siswa lebih mudah memahami konsep materi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas alat peraga tuas yang telah dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Produk hasil pengembangan kemudian divalidasi oleh validator dan direvisi sampai dinyatakan valid. Hasil penilaian alat peraga tuas yang telah dikembangkan dinyatakan sangat valid dengan skor rata-rata 94,57%. Selanjutnya produk diujicoba pada siswa kelas VIII SMPN 1 Jombang. Dari penelitian ini didapatkan hasil penilaian kepraktisan media ditinjau dari aspek keterlaksanaan pembelajaran dan respon positif siswa masing-masing mendapatkan skor rata-rata sebesar 91,25% dan 90% kategori sangat praktis.. Adapun hasil penilaian efektivitas media ditinjau dari hasil belajar siswa ranah kognitif mendapatkan nilai rata-rata sebesar 85 kategori sangat efektif.

Kata Kunci: Alat Peraga Tuas, Media Pembelajaran, Kepraktisan, dan Efektivitas.

Abstract

Teachers and students are not only the determinants of the success of learning activities, but an effective learning process also determines the success or failure of learning activities. One of the factors that can support the learning process to be more effective is to use learning media. An effective learning process is not always due to the sophisticated media used, but more importantly it depends on the practicality and effectiveness of the learning media. The lever is part of a simple machine material that requires learning media. The media can be in the form of visual aids that are made so that students more easily understand the concept of material. The research aims to determine the practicality and effectiveness of lever aids that have been developed using the ADDIE development model (Analyze, Design,

Development, Implementation, and Evaluation). The product resulting from the development is then validated by the validator and revised until it is declared valid. The results of the assessment of the lever props that have been developed are stated to be very valid with an average score of 94.57%. Furthermore, the product was tested on class VIII students of SMPN 1 Jombang. From this study, the results of the practicality assessment of the media in terms of the aspects of the implementation of learning and the positive response of the students each got an average score of 91.25% and 90% in the very practical category. The results of the assessment of media effectiveness in terms of student learning outcomes in the cognitive domain getting an average value of 85 categories is very effective.

Keywords: *Lever Props, Learning Media, Practicality, and Effectiveness.*

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Melalui pendidikan diharapkan manusia dapat memiliki kehidupan yang lebih berkualitas dan bermutu. Pendidikan dapat didefinisikan sebagai upaya yang dilakukan oleh manusia secara sadar dan direncanakan sebagai usaha terwujudnya proses pembelajaran bagi siswa agar mengembangkan semua bakat dan potensi yang dimiliki (Riyadi et al., 2018). Dapat dikatakan bahwa pendidikan merupakan sesuatu yang harus dimiliki manusia agar semua kemampuan yang ada dalam dirinya dapat dikembangkan dengan baik, sehingga dapat bermanfaat bagi masa depan, bangsa dan negara (Haqqo, 2018).

Pendidikan dapat dilaksanakan melalui kegiatan pembelajaran. Pembelajaran adalah kegiatan yang terjadi pada sebuah lingkungan belajar, dalam kegiatan tersebut terdapat interaksi antara sumber belajar guru, dan siswa (Hartini et al., 2018). Tercapainya tujuan pembelajaran secara maksimal adalah jika kegiatan pembelajaran berjalan secara efektif. Pembelajaran dapat berjalan efektif apabila mampu mendukung siswa supaya mampu belajar secara mandiri dan aktif selama kegiatan pembelajaran (Kusumawati & Royyani, 2019).

Kegiatan pembelajaran tidak dapat berjalan dengan efektif apabila media yang digunakan oleh guru dan siswa tidak tepat (Saleh, 2015). Adapun yang dimaksud dengan media pembelajaran merupakan sesuatu

yang secara terencana dibuat berasal dari sumber belajar (Dewi & Admoko, 2018). Media pembelajaran dibuat dengan tujuan menyampaikan sebuah pesan kepada siswa agar kegiatan pembelajaran lebih efektif dan lingkungan belajar menjadi kondusif. Alat peraga merupakan jenis media yang dapat dibuat untuk mendukung terciptanya kegiatan pembelajaran yang efektif.

Alat peraga adalah jenis media pembelajaran yang dibuat dengan sengaja untuk menggambarkan mekanisme kerja dari sesuatu. Adapun fungsi alat peraga adalah untuk memperagakan sebuah fenomena, kejadian, atau langkah kerja dari sesuatu (Saleh, 2015). Dapat dikatakan pula bahwa alat peraga adalah jenis media yang dibuat dengan tujuan dapat menyampaikan sebuah konsep atau materi dalam sebuah kegiatan pembelajaran (Wicaksoni et al., 2014). Siswa menjadi lebih aktif selama kegiatan pembelajaran ketika guru memanfaatkan alat peraga dalam menyampaikan sebuah konsep. Karena alat peraga yang digunakan untuk menyampaikan konsep materi

dalam pembelajaran dapat mendorong siswa untuk mengerahkan semua hal yang dimiliki melalui aktivitas fisik dan mental (Saleh, 2015).

Fisika termasuk bagian dari mata pelajaran IPA yang mempelajari tentang sifat materi, usaha, energi, dan gejala yang dialami oleh benda-benda yang ada di alam. Fisika menjadi salah satu dasar perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Dalam pembelajaran fisika, siswa selain harus memahami konsep dari sebuah materi juga harus dapat menerapkan metode ilmiah untuk membuktikan konsep-konsep dalam fisika yang ada pada teori yang terkait (Hartini et al., 2018).

Pesawat sederhana termasuk salah satu materi fisika yang membutuhkan alat peraga. Tuas merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang digunakan untuk membantu mempermudah kegiatan manusia. Namun selama ini alat peraga tuas termasuk jenis media pembelajaran yang jarang ditemui di sekolah. Padahal adanya alat peraga tuas dianggap penting oleh guru IPA di SMP agar memudahkan siswa untuk

menangkap konsep yang diajarkan (Faranaz & Prabowo, 2017).

Alat peraga tuas adalah jenis media yang dapat dibuat dari bahan yang mudah kita temukan. Dalam pembelajaran pesawat sederhana, alat peraga ini dapat digunakan membantu mempermudah pekerjaan manusia, seperti pengungkit. Alat peraga tuas dapat digunakan juga dalam materi pembelajaran keseimbangan dan dinamika rotasi (Destini & Nasution, 2020)

Materi tuas adalah salah satu materi IPA kelas VIII yang keluar dalam ujian nasional. Dalam rekam jejak soal ujian nasional tingkat SMP diketahui bahwa dari tahun ke tahun tingkat kesulitan soal pada materi ini semakin meningkat. Bahkan diketahui soal tentang tuas sudah sampai pada ranah menganalisa (C4) dalam dua tahun terakhir (Kusumawati & Royyani, 2019).

Dari observasi di SMPN 1 Jombang diketahui bahwa sebanyak 67% siswa lebih menyukai aktivitas belajar yang memanfaatkan media pembelajaran. Selama ini siswa belajar materi tuas hanya dengan mendengarkan penjelasan guru secara

langsung. Sehingga siswa merasa kesulitan memahami konsep materi tersebut. Padahal menurut Puspitasari, siswa seharusnya selalu aktif dalam mencari, menemukan, memecahkan, merumuskan, menganalisa, dan menyelesaikan suatu masalah (Puspitasari, 2015).

Mengacu pada latar belakang di atas, maka mengembangkan alat peraga tuas diharapkan dapat menjadi salah satu solusi agar proses pembelajaran lebih efektif. Adapun tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas media pembelajaran yang berupa alat peraga tuas yang digunakan pada materi pesawat sederhana kelas VIII SMP.

METODE

Penelitian ini adalah kelanjutan dari penelitian sebelumnya. Dari penelitian sebelumnya validator telah diketahui bahwa alat peraga tuas yang telah dikembangkan dinyatakan sangat valid (Af'idah, 2022). Pada penelitian ini alat peraga tuas dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE adalah model

pengembangan berbasis produk dengan langkah pengembangan yang terdiri atas *analyze, design, implement, dan evaluate* (Branch, 2009). Pada model pengembangan ADDIE dilakukan proses evaluasi

pada setiap fase sebelum lanjut ke fase berikutnya (Wardani, 2020).

Adapun tahap model pengembangan ADDIE dalam penelitian ini dapat dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Model ADDIE

Tahapan	Kegiatan
<i>Analyze</i>	Menganalisis kurikulum, materi, dan siswa
<i>Design</i>	Mengumpulkan referensi dan menentukan rancangan awal alat peraga yang dikembangkan, serta mengkonsultasikan pada dosen pembimbing
<i>Development</i>	Mengembangkan dan membuat produk alat peraga tuas, mengkonsultasikan pada dosen pembimbing, melakukan validasi pada tiga validator sampai media dinyatakan valid
<i>Implementation</i>	Melakukan uji coba terbatas pada siswa SMPN I Jombang kelas VIII-I sebanyak 16 orang
<i>Evaluation</i>	Evaluasi dilakukan pada setiap tahap

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan mulai April 2022 sampai Agustus 2022. Setelah produk penelitian yang berupa alat peraga tuas dinyatakan sangat valid oleh validator, maka dilakukan uji coba produk. Subjek dari uji coba alat peraga tuas ini dilakukan pada siswa SMPN 1 Jombang kelas VIII-I sebanyak 16 orang. Tujuan uji coba produk ini untuk menilai kepraktisan dan efektivitas dari produk yang dikembangkan. Bagaimana kemudahan alat peraga tuas ditinjau dari aspek kepraktisan dan efektivitas

dapat kita ketahui dari hasil uji coba yang telah dilakukan.

Penilaian kepraktisan produk diperoleh dari pengisian *instrument* lembar keterlaksanaan pembelajaran dan lembar angket respon positif siswa selama menggunakan media. Dua orang observer diminta untuk membantu mengisi lembar keterlaksanaan pembelajaran menggunakan alat peraga tuas. Sedangkan respon positif siswa diambil dengan menyebarkan angket respon siswa setelah mereka menggunakan alat peraga tuas. Analisis data keterlaksanaan

pembelajaran menggunakan alat peraga tuas dan angket respon siswa dengan skor 1 untuk jawaban ya/setuju dan skor 0 untuk jawaban tidak setuju.

Kemudian data hasil penilaian keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa selama menggunakan

alat peraga tuas dianalisis menggunakan persamaan (1).

$$Persentase = \frac{\text{Total skor diperoleh}}{\text{Skor total diharapkan}} \times 100\%$$

Selanjutnya data hasil penilaian keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa tersebut dikualifikasi sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2. Kualifikasi Skor

No.	Interval (%)	Kualifikasi
1	81-100	Sangat praktis
2	61-80	Praktis
3	41-60	Cukup praktis
4	21-40	Kurang praktis
5	0-20	Tidak praktis

(Milala, 2022)

Adapun data efektivitas media didapatkan dari penilaian kognitif hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa didapatkan dari hasil *posttest* yang berupa soal *essay* yang sesuai

dengan tujuan pembelajaran materi tuas (Dewi et al., 2019). Data hasil *posttest* selanjutnya dikualifikasikan sesuai Tabel 4.

Tabel 4 . Kriteria Interpretasi Nilai

No.	Nilai	Kategori
1	76-100	Sangat efektif
2	51-75	Efektif
3	26-50	Kurang efektif
4	0-25	Tidak efektif

(Milala, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah berupa produk alat peraga tuas yang digunakan sebagai media pembelajaran materi pesawat sederhana kelas VIII SMP. Penelitian

ini mengikuti prosedur pengembangan ADDIE.

Pada tahap analisis yang merupakan tahap pertama pengembangan ADDIE, dilakukan analisis kurikulum, analisis materi,

dan analisis siswa. Hasil tahap analisis dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Tahap Analisis

No.	Tahap Analisis	Hasil
1.	Kurikulum	Kurikulum 2013
2.	Materi	Materi pesawat sederhana membutuhkan media pembelajaran yang menarik
3.	Siswa	Siswa merasa kesulitan memahami materi pesawat sederhana, mereka menyukai pembelajaran yang menggunakan media

Tahap kedua adalah perancangan produk yang meliputi pengumpulan referensi materi pesawat sederhana, membuat rancangan awal media tuas berdasarkan tujuan dan indikator pembelajaran yang telah disusun, selanjutnya mengkonsultasikan desain atau rancangan produk kepada dosen pembimbing.

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan produk. Tahap ini dilakukan dengan: (1) Pemilihan bahan yang digunakan untuk membuat media. (2) Pembuatan dan penyusunan media tuas. (3) Mengkonsultasikan produk yang telah dikembangkan kepada dosen

pembimbing. Selanjutnya dilakukan uji validasi produk yang dikembangkan kepada validator ahli media dan ahli materi, serta seorang guru selaku ahli praktisi.

Penelitian ini menghasilkan produk berupa satu set alat peraga tuas yang dilengkapi dengan *box* tempat menyimpan tuas dan lembar penggunaan alat peraga tuas. Petunjuk penggunaan media berupa selebar kertas berukuran 30x21 cm yang dicetak, berisi tentang tata cara penggunaan alat peraga tuas. Petunjuk penggunaan media dapat dilipat dan dimasukkan ke dalam *box* tempat menyimpan tuas.



Gambar 1. Alat Peraga Tuas

Validasi alat peraga tuas dilakukan oleh dua dosen pendidikan IPA Unhasy yaitu ahli media dan materi, serta seorang ahli praktisi yaitu guru IPA SMPN I Jombang. Hasil validasi alat peraga tuas ditinjau berdasarkan

empat aspek. Keempat aspek tersebut yaitu aspek pembelajaran, rekayasa media, penyajian media, dan penulisan. Adapun hasil penilaian validator dapat dilihat pada Tabel 6 .

Tabel 6. Hasil Validasi Alat Peraga

Aspek	Rata-rata (%)	Kategori
Pembelajaran	95,83	Sangat Valid
Rekayasa	97,22	Sangat Valid
Penyajian	93,33	Sangat Valid
Penulisan	91,67	Sangat Valid
Validitas rerata	94,57	Sangat Valid

Dari Tabel 6 diketahui bahwa alat peraga tuas hasil pengembangan dinyatakan sangat valid dengan nilai validasi rata-rata sebesar 94,57%. Berdasarkan hasil validasi tersebut, maka alat peraga tuas yang dikembangkan dinilai layak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Aspek rekayasa media mendapatkan skor tertinggi yaitu 97,22%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dewi et al. (2019) bahwa alat peraga dinilai baik karena mampu memberikan inovasi dan disajikan dengan menarik (Dewi et al., 2019). Selain itu produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dibuat dari bahan yang mudah didapatkan, hal ini sesuai dengan pernyataan Preliana (2015),

bahwa salah satu indikator sebuah alat peraga yang baik adalah bahan dasar yang digunakan mudah diperoleh dan harganya murah (Preliana, 2015).

Tahap penerapan dalam penelitian ini adalah penerapan produk yang sudah divalidasi oleh validator dengan melakukan ujicoba kepada siswa. Ujicoba dilakukan untuk mengukur nilai kepraktisan dan eektivitas media yang dikembangkan.

Kepraktisan alat peraga tuas dinilai dari dua aspek, yaitu aspek keterlaksanaan pembelajaran menggunakan alat peraga tuas dan aspek respon positif siswa terhadap media atau alat peraga tuas yang digunakan.

Keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga tuas secara garis besar dinilai melalui empat fase. Fase pertama yaitu dimulai dengan penyampaian KI, KD, dan tujuan pembelajaran, fase kedua pembagian kelompok dan bekerjasama dalam satu kelompok. Fase ketiga adalah mempresentasikan

hasil, dan fase keempat guru memberikan penguatan dan umpan balik.

Tabel 7 menunjukkan penilaian kepraktisan alat peraga tuas berdasarkan hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan tuas.

Tabel 7. Hasil Keterlaksanaan

Fase	Skor (%)	Kategori
1	100	Sangat Praktis
2	90	Sangat Praktis
3	75	Praktis
4	100	Sangat Praktis
Rata-rata	91,25	Sangat Praktis

Dari Tabel 7 diketahui bahwa hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga tuas didapatkan skor rata-rata sebesar 91,25% termasuk dalam kategori sangat praktis. Fase ketiga dalam keterlaksanaan pembelajaran mendapatkan skor 75%, hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah mulai aktif dalam kegiatan pembelajaran selama menggunakan alat peraga tuas. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sa'adah & Prabowo, 2021) bahwa penggunaan alat peraga dapat memaksimalkan fungsi semua panca indra siswa, sehingga dapat

meningkatkan efektivitas siswa dalam belajar dengan menggunakan pikirannya secara realistik.

Adapun hasil penilaian kepraktisan alat peraga tuas dari pengisian angket respon siswa setelah menggunakan alat peraga tuas disajikan pada Tabel 8. Dari hasil penilaian respon positif siswa didapatkan skor rata-rata sebesar 90% termasuk dalam kategori sangat praktis. Sebuah media pembelajaran dapat bernilai praktis apabila dalam penggunaannya mudah dan terdapat respon positif siswa yang menunjukkan kualitas dari media yang baik (Maharani et al., 2017).

Tabel 8. Hasil Respon Positif Siswa

Indikator	Skor (%)	Kategori
Memperjelas materi	80	Sangat Praktis
Meningkatkan motivasi	90	Sangat Praktis
Kemudahan penggunaan	100	Sangat Praktis
Kreativitas dan kemenarikan	90	Sangat Praktis
Rata-rata	90	Sangat Praktis

Efektivitas alat peraga tuas didapatkan dari penilaian pengetahuan kognitif siswa. Penilaian kognitif siswa didapatkan dari hasil *posttest* setelah kegiatan pembelajaran selesai. Hasil penilaian siswa dapat dilihat pada Tabel 9. Dari Tabel 9 diketahui bahwa penilaian efektivitas alat peraga tuas dari hasil penilaian kognitif siswa didapatkan nilai rata-rata sebesar 85 termasuk dalam kategori sangat efektif. Hasil tersebut

sejalan dengan pernyataan Susanti bahwa alat peraga yang baik akan mempengaruhi hasil belajar siswa (Susanti, 2015). Hal ini juga diperkuat oleh pernyataan Preliana (2015) bahwa pemahaman siswa dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan alat peraga lebih baik dan signifikan dalam meningkatkan pembelajaran (Preliana, 2015).

Tabel 9. Efektivitas Alat Peraga

Hasil	Nilai	Kategori
Tertinggi	100	Sangat Efektif
Rata-rata	85	Sangat Efektif
Terendah	70	Efektif

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisa data dapat disimpulkan bahwa penilaian kepraktisan alat peraga tuas yang didapatkan dari keterlaksanaan pembelajaran, maka dinyatakan bahwa alat peraga tuas sangat praktis

dengan skor rata-rata sebesar 91,25%. Demikian pula dari penilaian kepraktisan aspek respon positif siswa terhadap media, maka dinyatakan bahwa alat peraga tuas sangat praktis dengan skor rata-rata sebesar 90%. Adapun dari penilaian efektivitas alat peraga tuas ditinjau dari hasil belajar

siswa ranah kognitif, alat peraga tuas dinyatakan sangat efektif dengan nilai rata-rata 85. Dengan demikian maka alat peraga tuas pada materi pesawat sederhana untuk siswa SMP kelas VIII dinyatakan sebagai media pembelajaran yang sangat praktis dan sangat efektif.

Berdasarkan temuan yang didapatkan dari penelitian ini disimpulkan bahwa sangat diperlukan pengembangan alat peraga edukatif yang mendukung proses pembelajaran agar berjalan secara efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Af'idah, N. (2022). Validitas Media Tuas Pada Pembelajaran IPA Materi Pesawat Sederhana. *Discovery: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 7(2), 66-71.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Destini, R., & Nasution, L. A. (2020). Penggunaan Alat Peraga Tuas Terhadap Antusiasme Siswa Dalam Proses Pembelajaran Di Kelas. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian* (Vol. 3, No. 1, pp. 569-572).
- Dewi, A. R., Wati, M., & Mastuang, M. (2019). Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Tekanan untuk Siswa SMP dalam Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 43-52.
- Dewi, R. R., & Admoko, S. (2018). Pengembangan Alat Peraga Koefisien Gesek Sebagai Penunjang Kegiatan Pembelajaran Materi Hukum Newton Tentang Gerak. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 191-195.
- Haqqo, A. (2018). Pengembangan Alat Peraga *Ripple Tank* Sebagai Media Pembelajaran Fisika Pada Materi Gelombang Mekanik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 341-346.
- Hartini, S., Dewantara, D., & Mahtari, S. (2018). Pengembangan Alat Peraga Fisika Energi Melalui Perkuliahan Berbasis Project Based Learning. *Vidya Karya*, 33(1), 42-50.
- Kusumawati, E., Royyani, M., & Munisa, M. (2019). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Materi Pesawat Sederhana Melalui Media Tuas pada Kelompok Atas dan Kelompok Bawah Siswa Kelas VIII MTs Nurul Ulum Kota Malang Tahun Pelajaran 2018/2019. In *Seminar Nasional Fisika dan Pembelajarannya* (pp. 66-71)
- Maharani, M., Wati, M., & Hartini, S. (2017). Pengembangan Alat Peraga Pada Materi Usaha dan Energi Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Melalui Model *Iquiry Discovery Learning* (IDL terbimbing).

- Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 351-367.
- Milala, H. F., Endryansyah, J., & Agung, A. I. (2022). Keefektifan Dan Kepraktisan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Player. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(2), 195-202.
- Preliana, E. (2015). Pengembangan Alat Peraga Sains Fisika Berbasis Lingkungan untuk Materi Listrik Statis pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 3 Pleret. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 2(1), 6-11.
- Puspitasari, E. (2016). Profesionalisme Guru Dalam Mengenal Perkembangan Siswa Sebagai Subjek Belajar. *Edueksos: Jurnal Pendidikan Sosial dan Ekonomi*, 4(2).
- Riyadi, H., Wati, M., & Annur, S. (2018). Pengembangan Alat Peraga Fisika Materi Cahaya Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(1), 42.
- Sa'adah, N., & Prabowo, P. (2021). Pengembangan Alat Peraga Bandul Matematis Berbasis Sensor Proximity pada Materi Getaran Harmonis untuk Siswa SMA Kelas X. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 10(1), 109-118.
- Husnul, I. S., Nurhayati, B., & Jumadi, O. (2015). Pengaruh Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas VIII SMP Negeri 2 Bulukumba. *Jurnal Sainsmat*, 4(1), 7-13.
- Susanti, W. E. (2015). Pengembangan Alat Peraga Uji Indeks Bias Zat Cair Sebagai Media Pembelajaran Fisika Pada Sub Materi Pemantulan Dan Pembiasan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 04(02), 102-106.
- Wardani, Y., & Sudarwanto, T. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Scribe Pada Kompetensi Dasar Melakukan Pelayanan Purna Jual Terhadap Kompetensi Siswa Kelas Xii Pemasaran Di Smk Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 8(1).
- Wicaksoni, H. T., Kurniawan, E. S., & Maftukhin, H. A. (n.d.). Pengembangan Alat Peraga Resonator sebagai Alternatif Media Pembelajaran pada Materi Gelombang Bunyi Kelas XII SMA. *Radiasi*, 3(02), 142-144.