

## Deskripsi Kebutuhan Guru dan Siswa Terhadap Media Pembelajaran Fisika

<sup>1</sup>Vina Tri Utami, <sup>2</sup>Neneng Arini, <sup>3</sup>Hadma Yuliani, <sup>4</sup>Nadia Azizah

<sup>1,2,3,4</sup>Prodi Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya, Jl. G.Obos No. 24 Palangka Raya, Kalimantan Tengah, 73112

Email Korespondensi: [Vinatriutami12@gmail.com](mailto:Vinatriutami12@gmail.com)

Article Info	Abstract
<p><b>Article History</b>                      Received: 18 July 2022                      Revised: 20 Nov 2022                      Published: 30 Dec 2022</p> <p><b>Keywords</b>                      Physics Learning;                      Description of Learning needs; Teacher and student;</p>	<p><b>Description of Teacher and Student Needs for Physics Learning Media.</b>                      Description of the needs of teachers and students is one of the information services to describe a state of learning in the classroom. This study aims to determine the physics learning process regarding (1) obstacles in learning, (2) understanding of the material, (3) the use of teaching materials, (4) the use of learning media, (5) a description of the need for media use. This research was conducted by interviewing physics teachers at MAN 2 Pulang Pisau and distributing offline to students in class XI MIA I and XI MIA II. Each class is 20 so that the sample used is 40 students. The method used in this research is a combination of qualitative and quantitative descriptive (Mixed Methods). The data analysis technique used is a qualitative analysis in the form of interviews and a quantitative stage in the form of a questionnaire. The results of the study: (1) obstacles in learning according to teachers and students, namely it is difficult to understand the learning material because there are too many similarities (87.5%); (2) Teachers and students said students had more difficulty understanding static fluid material compared to other materials (90%), (3) teaching materials used according to teachers and students in learning were in the form of textbooks (92.5%), (4) Teachers say they never use learning media, while students use learning media only in the form of worksheets (87.5%), (5) Teachers and students say they really need print media in the form of comic-based media this is to make it easier to understand the material and be motivated in learning ( 97.5%).</p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p><b>Sejarah Artikel</b>                      Diterima: 18 Juli 2022                      Direvisi: 20 Nov 2022                      Dipublikasi: 30 Des 2022</p> <p><b>Kata kunci</b>                      Pembelajaran Fisika;                      Deskripsi kebutuhan Pembelajaran; Guru dan Siswa;</p>	<p>Deskripsi kebutuhan guru dan siswa adalah salah satu layanan informasi untuk menggambarkan suatu keadaan pembelajaran di dalam kelas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembelajaran fisika mengenai (1) kendala dalam pembelajaran, (2) pemahaman materi, (3) penggunaan bahan ajar, (4) penggunaan media pembelajaran, (5) Deskripsi kebutuhan penggunaan media. Penelitian ini dilakukan cara wawancara dengan guru fisika MAN 2 Pulang Pisau dan penyebaran angket secara <i>offline</i> kepada siswa kelas XI MIA I dan XI MIA II. Setiap kelas berjumlah 20 sehingga sampel yang digunakan 40 siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan antara deskriptif kualitatif dan kuantitatif (<i>Mixed Methods</i>). Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif berupa wawancara dan tahap kuantitatif berupa angket. Hasil penelitian : (1) kendala dalam pembelajaran menurut guru dan siswa yaitu sulit memahami materi pembelajaran dikarenakan terlalu banyak persamaan (87,5%); (2) Guru dan siswa mengatakan siswa lebih sulit memahami materi fluida statis dibandingkan dengan materi yang lain (90%), (3) bahan ajar yang digunakan menurut guru dan siswa dalam pembelajaran berupa buku paket (92,5%), (4) Guru mengatakan tidak pernah menggunakan media pembelajaran, sedangkan siswa menggunakan media pembelajaran</p>

	hanya berupa LKS (87,5%), (5) Guru dan siswa mengatakan sangat membutuhkan media cetak berupa media berbasis komik hal ini agar lebih mudah memahami materi dan termotivasi dalam pembelajaran (95%).
--	---

<i>Sitasi:</i> Utami, V. T., Arini, N., Yuliani, H., & Azizah, N. (2022), Deskripsi Kebutuhan Guru dan Siswa Terhadap Media Pembelajaran Fisika, Kappa Journal. 6(2), 178-186.
--

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sangat berpengaruh terhadap penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (Aslamiyah, 2017). Fisika jugatermasuk ilmuyang mempelajari fenomena ataugejala yang terjadidialami dan ilmu yang menjelaskan tentang bagaimana gejala tersebut dapat terjadi (Hadi & Dwijananti, 2015). Dalam proses kegiatan belajar, pembelajaran fisika sering kali dianggap sebagai materi pelajaran yang sangat sulit dipahami dikarenakan banyaknya persamaan sehingga menjadi salah satu faktor utama dalam kesulitan siswa dalam pemahaman suatu materi (Andriyana & Muchlas, 2015). Siswa mengatakan bahwa pemahaman materi pembelajaran semakin sulit dikarenakan peralihan pembelajaran yang dilakukan dengan cara tidak langsung (daring) dan menjadi pembelajaran yang dilakukan dengan cara langsung atau dengan cara pertemuan tatap muka (Luring) (Andani, 2020).

Perkembangan teknologi dan informasi yang semakin pesat dan mengalami perkembangan dari waktu ke waktu tidak dapat kita hindari karena menjadi bagian yang sangat penting dalam proses kegiatan belajar mengajar (Joenaiddy, 2019). Dengan adanya perkembangan teknologi menyebabkan proses pembelajaran di dunia pendidikan dari pembelajaran yang konvensional hingga menuju ke arah pembelajaran yang bersifat terbuka dan memiliki dua arah yaitu kompetitif dan multidisipliner sehingga tingginya produktivitas (Hariawati, 2019). Dalam perkembangan pembelajaran guru tidak hanya dituntut dalam hal membagikan ilmu kepada siswa saja namun juga dapat memberikan media pembelajaran sehingga dapat membantu dan mempermudah dalam penyampaian sehingga lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran (Dewi, 2019).

Media pembelajaran adalah salah satu media yang dapat dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dapat digunakan (Nurseto, 2012). Media juga sangat berperan penting di dalam dunia pendidikan salah satunya sebagai pendukung proses kegiatan pembelajaran peserta didik dalam memenuhi suatu materi yang akan disampaikan (Syahidi et al., 2020). Dilihat dari manfaat media pembelajaran merupakan suatu kelancaran interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien (Hanum, 2013).

Berdasarkan survey guru tidak pernah menggunakan media pembelajaran hanya saja menggunakan papan tulis sebagai berlangsungnya kegiatan pembelajaran serta hanya menggunakan bahan ajar yaitu buku paket (Yunita et al., 2020). Media yang digunakan oleh guru dalam proses kegiatan pembelajaran dianggap oleh sebagian siswa sebagai media yang kurang menarik sehingga siswa kurang bersemangat (termotivasi) untuk membaca, untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan salah satu media pembelajaran yang dapat menunjang siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dari permasalahan yang diatas, maka penulis tertarik untuk membahas kebutuhan media pembelajaran di sekolah dari perspektif guru dan siswa untuk mengetahui proses pembelajaran fisika mengenai proses pembelajaran fisika

mengenai (1) kendala dalam pembelajaran, (2) pemahaman materi, (3) penggunaan bahan ajar pembelajaran, (4) penggunaan media pembelajaran, (5) Deskripsi kebutuhan penggunaan media.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*Mixed Methods*). *Mixed Methods* adalah suatu metode penelitian gabungan antara metode kuantitatif dengan kualitatif yang digunakan secara bersamaan dalam suatu kegiatan penelitian sehingga didapatkan data yang komprehensif, valid reliable dan objektif (Masrizal, 2006).

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik wawancara dengan guru Fisika MAN 2 Pulang Pisau dan penyebaran angket kepada siswa kelas XI MIA I dan MIA II. Setiap kelas berjumlah 20 siswa, sehingga sampel yang digunakan berjumlah 40 siswa.

Berikut kisi-kisi pedoman wawancara dengan guru fisika MAN 2 Pulang Pisau adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator wawancara guru terkait deskripsi kebutuhan pembelajaran fisika

Indikator
1. Kendala dalam pembelajaran
2. Pemahaman materi
3. Penggunaan bahan ajar pembelajaran
4. Penggunaan media pembelajaran
5. Deskripsi kebutuhan penggunaan media pembelajaran

(Rosilia & dkk, 2020).

Selain melakukan wawancara dengan guru fisika, peneliti juga menyebarkan angket kepada siswa untuk mengetahui kebutuhan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran. Berikut kisi-kisi mengenai angket analisis kebutuhan siswa :

Tabel 2 Indikator angket siswa terkait deskripsi kebutuhan pembelajaran fisika

Indikator
1. Kendala dalam pembelajaran
2. Pemahaman materi
3. Penggunaan bahan ajar pembelajaran
4. Penggunaan media pembelajaran
5. Deskripsi kebutuhan penggunaan media pembelajaran

(Rosilia & dkk, 2020)

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik kualitatif kemudian dilanjut dengan kuantitatif. Dilakukan dengan hasil wawancara guru dan menghitung skor angket respon siswa. Berikut persamaan yang digunakan:

$$X \% = \frac{n}{SMi} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

$n$  : Skor Aktual (Jumlah maksimum respon siswa)

$SMi$  : Maksimal Ideal (Jumlah maksimum siswa)

$X\%$  : Persentase yang dicari

(Jayusman & Kurniawan Shavab, 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Pulang Pisau yang dilakukan dengan cara observasi kesekolah, dan melakukan wawancara dengan Guru Fisika. Kemudian menyebarkan angket secara *offline* dalam bentuk *hardfile* kepada kelas XI MIA.

### A. Kendala dalam pembelajaran

#### 1. Kendala dalam pembelajaran menurut perspektif guru

Kendala dalam pembelajaran fisika menurut perspektif guru yaitu siswa sulit memahami materi dikarenakan banyak terdapat persamaan, sulit dalam menghafal persamaan, dan menghitung. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurwahidah dkk mengatakan bahwa kendala dalam pembelajaran fisika yaitu kesulitan dalam memahami konsep yang diberikan, dan kemampuan matematis yang tidak maksimal (Nurwahidah & dkk, 2012).

#### 2. Kendala dalam pembelajaran menurut perspektif siswa

Berikut kendala dalam pembelajaran menurut perspektif siswa, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Pendapat siswa mengenai kendala dalam pembelajaran

Pendapat Siswa	Jumlah maksimum respon siswa	Jumlah maksimum Siswa	Jumlah presentase
Materi pembelajaran fisika sulit dipahami karena banyak terdapat persamaan dan sulit dalam menghafal	35	40	87,5 %
Materi pembelajaran fisika mudah untuk dipahami	5	40	12,5%

Menurut perspektif siswa mengenai kendala dalam pembelajaran diperoleh bahwa materi pembelajaran fisika sulit dipahami dikarenakan banyak terdapat persamaan dan sulit dalam menghafal persamaan. Pernyataan tersebut didukung dengan hasil wawancara guru fisika MAN 2 Pulang Pisau. Hal ini sependapat dengan penelitian Gede Bandem Samudra dkk yang menyatakan bahwa berdasarkan analisis data yang diperoleh bahwa permasalahan-permasalahan siswa dalam belajar fisika ada dua yaitu, sulit memahami pembelajaran fisika dan tiak tertarik dengan pembelajaran fisika. Siswa dalam mempelajari fisika disebabkan karena dua hal yaitu materi fisika yang terlalu padat, menghafal persamaan, dan menghitung (Samudra & dkk, 2014).

## B. Pemahaman materi

### 1. Pemahaman materi menurut perspektif guru

Menurut perspektif guru siswa sulit memahami materi pembelajaran terkhususnya untuk kelas XI lebih dominan sulit memahami materi fluida statis dibandingkan dengan materi yang lain. Hal ini dikarenakan pembelajaran fisika termasuk ilmu yang mempelajari berbagai fenomena atau gejala yang terjadi dialami dan menjelaskan tentang bagaimana gejala tersebut dapat terjadi, kemudian gejala-gejala tersebut dihubungkan dengan rumus (Hadi & Dwijananti, 2015). Pernyataan tersebut berkaitan dengan penelitian Haisy yang mengatakan bahwa siswa cenderung sulit memahami materi fluida statis karena menjelaskan berbagai fenomena dan materi berbentuk abstrak serta terdapat banyak persamaan didalamnya (Haisy & Hardoko, 2015).

### 2. Pemahaman materi menurut perspektif siswa

Berikut Pemahaman materi menurut perspektif siswa, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Pendapat siswa mengenai pemahaman materi

Pendapat siswa	Jumlah maksimum respon siswa	Jumlah maksimum siswa	Jumlah presentase
Kesulitan memahami materi fluida statis	36	40	90 %
Kesulitan memahami materi yang lainnya	4	40	10%

Menurut perspektif siswa mengenai pemahaman materi pembelajaran didapatkan bahwa siswa lebih sangat kesulitan untuk memahami materi fluida statis dibandingkan dengan materi yang lain. Pernyataan ini didukung dengan hasil wawancara guru Fisika Man 2 Pulang Pisau. Hal ini sependapat dengan penelitian Anisak Intan Eka Prani dkk yang menyatakan bahwa siswa cenderung sangat sulit untuk memahami materi fluida hal ini disebabkan oleh pemahaman siswa yang masih kurang (Eka Prani & dkk, 2017) . Pernyataan tersebut disebabkan karena materi fluida statis merupakan ilmu fisika yang mempelajari mengenai tekanan pada fluida (gas atau cair). Fase yang tidak bergerak (diam) atau fluida yang berada dalam keadaan bergerak namun tidak ada perbedaan kecepatan antar partikel disebut fluida statis (Wati & dkk, 2015).

## C. Penggunaan bahan ajar pembelajaran

### 1. Penggunaan bahan ajar menurut perspektif guru

Menurut perspektif guru bahan ajar yang digunakan bapak/ibu guru didalam kelas yaitu lebih sering menggunakan bahan ajar cetak seperti buku paket. Ida Malati Sadjati yang mengatakan bahwa penggunaan bahan ajar cetak lebih cenderung dibandingkan dengan non cetak. Dalam hal ini dikarenakan bahan ajar cetak masih dipergunakan secara luas disekolah, pada umumnya digunakan baik oleh guru maupun siswa. Salah satu bahan ajar cetak yang digunakan disekolah yaitu buku paket (Sadjati, 2012).

### 2. Penggunaan bahan ajar menurut perspektif siswa

Berikut penggunaan bahan ajar menurut perspektif siswa, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Pendapat siswa mengenai penggunaan bahan ajar pembelajaran

Pendapat siswa	Jumlah maksimum respon siswa	Jumlah maksimum siswa	Jumlah Presentase
Menggunakan bahan ajar cetak berupa buku paket	36	40	92,5 %
Menggunakan bahan ajar yang lainnya	4	40	10%

Menurut perspektif siswa diatas mengenai penggunaan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran didapatkan bahwa siswa siswa lebih dominan menggunakan bahan ajar cetak berupa buku paket dibandingkan dengan bahan yang lainnya. Pernyataan tersebut didukung dengan hasil wawancara guru Fisika MAN 2 Pulang Pisau mengenai bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Rowntree (1994) yang mengatakan bahwa bahan ajar berbasis cetak seperti buku paket, pamflet dll lebih sering untuk digunakan di dalam kelas dibandingkan dengan bahan ajar non cetak seperti E-Book, *slide*, dll (Rowntree, 1995). Bates (1995) mengatakan bahwa menggunakan bahan ajar cetak seperti buku masih merupakan bahan ajar utama yang paling mudah diperoleh disekitar kita (Bates, 1995).

#### D. Penggunaan media pembelajaran

##### 1. Penggunaan media pembelajaran menurut perspektif guru

Menurut perspektif guru kegiatan pembelajaran tidak pernah menggunakan media pembelajaran. Hal ini dikarenakan guru tidak memiliki waktu untuk membuat media pembelajaran. Oleh karena itu proses pembelajaran didalam kelas tidak pernah menggunakan media pembelajaran. Pendapat guru sejalan dengan penelitian Abdul Haris Pito yang menyatakan bahwa guru tidak pernah menggunakan media pembelajaran. Dimana banyak kita jumpai bahwa pendidik tidak mampu menggunakan media pembelajaran dikarenakan tidak memiliki kreatifitas dan sudah melekat pada diri pendidik bahwa media pembelajaran yang sering digunakan hanya papan tulis (Pito, 2018).

##### 2. Penggunaan media pembelajaran menurut perspektif siswa

Berikut penggunaan media pembelajaran menurut perspektif siswa, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Pendapat siswa mengenai penggunaan media pembelajaran yang digunakan

Pendapat siswa	Jumlah maksimum respon siswa	Jumlah maksimum siswa	Jumlah presentase
Menggunakan media pembelajaran berupa LKS	35	40	87,5 %
Menggunakan media pembelajaran yang lainnya	5	40	12,5 %

Menurut perspektif siswa diatas mengenai penggunaan media pembelajaran yang digunakan bahwa siswa siswa sering menggunakan media cetak berupa LKS dan dibandingkan menggunakan media yang lainnya. Pernyataan tersebut tidak sesuai dengan hasil wawancara guru Fisika MAN 2 Pulang Pisau. Hal yang dimaksud siswa lebih sering menggunakan LKS dikarenakan guru sering memberikan tugas melalui lembaran, menurut siswa lembaran tersebut adalah LKS. Namun menurut pendapat guru lembaran tersebut hanyalah sebuah lembaran saja bukan LKS. Menurut penelitian Dian Wijayanti

dkk media pembelajaran yang digunakan didalam kelas salah satunya LKS yaitu bertujuan untuk proses kegiatan pembelajaran (Wijayanti & dkk, 2015).

## E. Deskripsi kebutuhan penggunaan media

### 1. Deskripsi kebutuhan penggunaan media menurut perspektif guru

Menurut persepektif guru siswa sangat membutuhkan media pembelajaran cetak seperti media pembelajaran berbasis komik. Penggunaan media pembelajaran komik menurut pandangan guru sangat cocok dan baik digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran (Syahidi et al., 2019). Dikarenakan dapat menambah motivasi belajar siswa, dan siswa akan lebih mudah memahami materi dan bisa diilustrasikan menggunakan media dengan bentuk komik. Pernyataan diatas sejalan dengan penelitian Aslamiyah dkk yang mengatakan bahwa media pembelajaran komik memiliki sifat menghibur dan memotivasi sehingga cocok digunakan dalam pembelajaran serta dapat membantu pemahaman siswa (Aslamiyah & dkk).

### 2. Deskripsi kebutuhan penggunaan media menurut perspektif siswa

Berikut deskripsi kebutuhan penggunaan media menurut perspektif siswa, sebagai berikut:

Tabel 5. Pendapat siswa mengenai kebutuhan media berbasis komik

Pendapat siswa			Jumlah maksimum respon siswa	Jumlah maksimum siswa	Jumlah Presentase
Sangat membutuhkan pembelajaran berbasis komik	media		38	40	95%
Tidak membutuhkan pembelajaran	media		2	40	5%

Menurut perspektif siswa mengenai kebutuhan siswa dalam penggunaan media, siswa sangat membutuhkan media pembelajaran berbasis komik dalam proses belajar mengajar. Pernyataan tersebut didukung dengan hasil wawancara guru Fisika MAN 2 Pulang Pisau. Dimana menurut guru siswa sangat membutuhkan media pembelajaran cetak salah satunya berupa media berbasis komik. Hal ini sependapat dengan penelitian Hamun yang mengatakan bahwa media sangat berperan penting di dalam dunia pendidikan salah satunya sebagai pendukung proses kegiatan pembelajaran. Media tersebut salah satunya yaitu media pembelajaran berbasis komik (Hanum, 2013). Aslamiyah dkk mengatakan bahwa komik memiliki sifat menghibur sehingga cocok digunakan dalam pembelajaran serta dapat membantu pemahaman siswa (Aslamiyah & dkk). Dari penjelasan diatas maka media pembelajaran berbasis komik sangat dibutuhkan dalam pembelajaran. Kemudian melalui media pembelajaran komik dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa, meningkatkan minat siswa, meningkatkan keaktifan dan mendapat respon positif jika menggunakan media komik (Wahyuningsih, 2012).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika dan penyebaran angket kepada siswa kelas XI MIA I dan MIA II secara *offline* mengenai deskripsi kebutuhan guru dan siswa mendapatkan beberapa kesimpulan diantaranya yaitu (1) kendala dalam pembelajaran menurut guru dan siswa yaitu sulit memahami materi pembelajaran dikarenakan terlalu banyak persamaan (87,5%); (2) Guru dan siswa mengatakan siswa lebih sulit memahami materi fluida statis dibandingkan dengan materi yang lain (90%), (3) bahan ajar yang

digunakan menurut guru dan siswa dalam pembelajaran berupa buku paket (92,5%), (4) Guru mengatakan tidak pernah menggunakan media pembelajaran, sedangkan siswa menggunakan media pembelajaran hanya berupa LKS (87,5%), (5) Guru dan siswa mengatakan sangat membutuhkan media cetak berupa media berbasis komik hal ini agar lebih mudah memahami materi dan termotivasi dalam pembelajaran (95%).

## SARAN

Saran dari penulis tentang penelitian ini diharapkan untuk pendidik agar dapat mengetahui kebutuhan pembelajaran siswa, terkhususnya pembelajaran fisika. Hal ini dikarenakan agar pendidik dapat berkeratif dan siswa juga menjadi lebih aktif, mudah memahami materi, dan termotivasi dalam belajar fisika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andani, T. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media pembelajaran Komik Berbasis Web Pada Pokok Bahasan Efek Doppler di SMA. *Jurnal Seminar Nasional Fisika (SNF)* , 26-32.
- Andriyana, d., & Muchlas. (2015). Prosiding Seminar Nasional Alfa IV 2015. 309.
- Aslamiyah, L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Berbasis Integrasi-Interkoneksi Nilai-Nilai Alqur'an . *Jurnal Unnes Physics Education Journal (UPEJ)* 6 (3), 45-52.
- Aslamiyah, L., & dkk. (n.d.). *UPEJ Phys. Educ J.* 6(3). 44.
- Bates, A. W. (1995). *Technology, Open Learning and Distance Education*. London: Rutledge.
- Dewi, M. R. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika berbasis Cartoon Story Maker pada Materi Kalor Tingkat SMP/MTS Kelas VII*. lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan lampung.
- Eka Prani, A. I., & dkk. (2017). Penelitian Eksplanatori: Berfikir Kritis Siswa SMA pada Materi Fluida Statis. *Seminar Nasional Pendidika IPA*.
- Hadi, W. S., & Dwijananti, P. (2015). Pengembangan Komik Fisika Berbasis Android Sebagai Suplemen Pokok Bahasan Radioaktivitas Untuk Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Unnes Physics Education Journal (UPEJ)* 4 (2), 16-24.
- Haisy, M. C., & Hardoko, E. (2015). Pros. Sem. Nas. Fis. . *E-Journal SNF* 5, 87.
- Hanum, S. N. (2013). Keefektifan e-learning Sebagai Media Pembelajaran (Studi Evaluasi Model Pembelajaran e-learning SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto). *Jurnal Pendidikan Vokasi* 3(1), 90-102.
- Hariawati, F. d. (2019). *Inovasi pendidika n Lewat Transformasi Digital*. Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Harosid, H. (2018). Kurikulum 2013 Revisi 2017.
- Jayusman, I., & Kurniawan Shavab, O. A. (2020). Studi Deskriptif Kuantitatif Tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Edmodo dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak* (7)1, 15.
- Joenaidy, A. M. (2019). *Konsep dan Strategi Pembelajaran di Era revolusi Industri 4.0*. Yogyakarta: Laksana.
- Masrizal. (2006). Penelitian Metode Campuran. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Analas*.

- Nurseto, T. (2012). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi dan pendidikan* 8(1), 19-35.
- Nurwahidah, I., & dkk. (2012). UPEJ Phys. *Educ.J. 1* (2), 53.
- Pito, A. H. (2018). Media Pembelajaran dalam perspektif Al-Qur'an. *Jurnal Diklat teknik Pendidikan dan Keagamaan* 6(2).
- Putra, A. S. (2021). Perbandingan Efektivitas Sistem Pembelajaran Online dan Offline di Era New Normal . *Sem. Nas. Pend. FKIP UNMA*, 304.
- Rosilia, P., & dkk. (2020). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Siswa di kelas III SDN Bendegorit 2 Kota Blotar . *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 127.
- Rowntree, D. (1995). *Preparing Materials for Open Distance and Flexibel*. London: Kogan Page.
- Sadjati, I. M. (2012). Pengembangan Bahan Ajar.
- Samudra, B. G., & dkk. (2014). Permasalahan-permasalahan yang dihadapi siswa dikota singlaraja dala mempelajari fisika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia* 4(1) .
- Syahidi, K., Hizbi, T., Hidayanti, A., Ditinjau, B., Kemampuan, D., & Kritis, B. (2020). The Effect of PBL Model Based Local Wisdom Towards S tudent ' s Learning Achievements on Critical Thinking Skills Pengaruh Model PBL Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Prestasi. *Kasuari : Physics Education Journal ( KPEJ ) Universitas Papua*, 3(1), 61–68.
- Syahidi, K., Zahara, L., & Ariandani, N. (2019). Pendekatan Scientific Approach dalam Mengembangkan Alat Praktikum IPA Terintegrasi Lingkungan untuk Meningkatkan Keterampilan dan Kreativitas Guru IPA. *Kappa Journal*, 3(2), 148–155. <https://doi.org/10.29408/kpj.v3i2.1638>
- Tarigan, A. K., & dkk. (2016). Aplikasi pembelajaran citra dengan menggunakan metode cpmputer assistes instructions (CAI). *JURIKOM (Rurnal Riset Komputer)* 3(4).
- Wahyuningsih, A. N. (2012). Pengembangan media komik bergambar materi sistem saraf untuk pembelajaran yang menggunakan strategi PQ4R. *Jurnal pendidikan sains Inovatif* 1(1) .
- Wati, R., & dkk. (2015). Pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing untuk pembelajaran Fluida Statis di SMAN 1 KotaAgung. *Jurnal Pembelajaran Fisika* 3(2).
- Wijayanti, D., & dkk. (2015). Pengembangan Media Lembar Kerja Siswa (LKS) Berdasarkan Hirerki Konsep untuk Pembelajaran Kimia Kelas X bahasan Pereaksi Pembatas . *Jurnal Pendidikan Kimia* 4(2) , 15-22.
- Yunita, N., Zahara, L., & Syahidi, K. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Melalui Lesson Study Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Kappa Journal*, 4(2), 233–239. <https://doi.org/10.29408/kpj.v4i2.275>