

# **PRACTICALITY TEST OF STATIC FLUID EXPERIMENT DEVICE AS PHYSICS SCIENCE LEARNING MEDIA FOR JUNIOR HIGH SCHOOL**

***Suci Aulia Risti<sup>1</sup>, Zulhelmi<sup>2</sup>, Muhammad Sahal<sup>2</sup>***

*Suciar90@gmail.com ; Emi\_zain@yahoo.com ; Muhammadsahal012@yahoo.co.id  
Hp. 085265121045*

*Physics Education Study Program  
Faculty of Teacher's Training and Education  
University of Riau*

***Abstrack:*** *This study aims to determine the level of practicality of static fluid experiment kits and worksheets for experimental guides to the concept of static fluids, so as to produce a learning media that is feasible and practical to be used as a media for teaching Physics Science in Junior High School. The object of this study is an experimental device consisting of a static fluid experiment kit and an experiment guide book. The research method used is research and development. Data collection techniques used a practicality assessment sheet given to respondents consisting of 20 students and 3 science teachers at Muhammadiyah 1 Pekanbaru junior high school. Data were analyzed descriptively to determine the value of the practicality of the experimental device. Descriptive analysis shows that the practicality of the static fluid experiment kit is in the very high category with an average score of 3.32 and 3.36. As well, the assessment of the practicality of the Student Worksheets was very high by teachers and students with an average score of 3.42 and 3.58. Therefore the experimental device along with the student worksheet experiment guide for the concept of static fluid is declared practical to be used as a media for learning physics at junior high school.*

***Key Words:*** *Experimental Tool, Static Fluid, Student Worksheets, Practicality, Learning Media*

# UJI PRAKTIKALITAS PERANGKAT EKSPERIMEN FLUIDA STATIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA FISIKA SMP

Suci Aulia Risti<sup>1</sup>, Zulhelmi<sup>2</sup>, Muhammad Sahal<sup>2</sup>

Suciar90@gmail.com ; Emi\_zain@yahoo.com ; Muhammadsahal012@yahoo.co.id  
Hp. 085265121045

Progam Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan perangkat eksperimen fluida statis dan lembar kerja peserta didik panduan eksperimen konsep fluida statis, sehingga menghasilkan media pembelajaran yang layak dan praktis digunakan sebagai media pembelajaran IPA Fisika SMP. Objek penelitian ini adalah perangkat eksperimen yang terdiri dari alat percobaan fluida statis dan buku panduan percobaan. Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development*. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar penilaian praktikalitas yang diberikan kepada responden yang terdiri dari 20 orang siswa dan 3 orang guru IPA SMP Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Data dianalisis secara deskriptif untuk menentukan nilai dari praktikalitas perangkat eksperimen. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa praktikalitas perangkat eksperimen fluida statis berada pada kategori sangat tinggi dengan skor rata-rata 3,32 dan 3,36. Demikian juga penilaian terhadap praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik dinilai sangat tinggi oleh guru dan siswa dengan skor rata-rata 3,42 dan 3,58. Dengan demikian perangkat eksperimen beserta lembar kerja peserta didik panduan eksperimen konsep fluida statis dinyatakan praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran IPA fisika SMP.

**Kata Kunci:** Perangkat Eksperimen, Fluida Statis, Lembar Kerja Peserta Didik, Praktikalitas, Media Pembelajaran

## PENDAHULUAN

Proses pembelajaran umumnya yang berlangsung di sekolah cenderung menunjukkan guru lebih banyak berceramah, media belum dimanfaatkan, pengelolaan belajar cenderung klasikal dan kegiatan belajar kurang bervariasi (Syaiful Sagala, 2009). Kemendikbud (2013) menyebutkan metode pembelajaran yang dianjurkan kurikulum 2013 adalah metode pembelajaran yang memicu keaktifan siswa sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri. Metode pembelajaran yang dapat memicu keaktifan dan membangun pengetahuan siswa adalah dengan menggunakan metode eksperimen, dimana siswa dapat melakukan suatu percobaan tentang suatu kegiatan percobaan, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya. Kemudian hasil tersebut akan disampaikan di kelas dan dievaluasi oleh guru (Syaiful Sagala, 2007).

Salah satu mata pelajaran yang sangat mengharapkan siswa berperan aktif adalah pembelajaran IPA. Secara umum IPA meliputi tiga bidang ilmu dasar, yaitu biologi, fisika dan kimia. Fisika merupakan suatu ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep (Trianto, 2010).

Pembelajaran yang efektif tentunya harus menggunakan media yang berkualitas (Sukarno & Sutarman, 2014). Menurut Nasution (dalam Hendar Sudrajad, 2009), media pembelajaran yang baik dan berkualitas haruslah mempertimbangkan beberapa aspek yaitu: validasi, praktikalitas, efisiensi, keamanan, dan estetika. Namun pada kenyataannya penggunaan media melalui kegiatan eksperimen belum berjalan optimal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mifran (2015) menyatakan bahwa alat-alat laboratorium jarang digunakan guru sebagai media pembelajaran karena tiga alasan yaitu, media pembelajaran memperlambat jalannya proses pembelajaran, guru tidak memiliki banyak waktu untuk mempelajari media, dan guru beranggapan bahwa efektivitas metode pembelajaran konvensional masih lebih baik dibandingkan metode eksperimen. Media Pembelajaran secara umum merupakan suatu alat bantu dalam penyampaian konsep yang bersifat abstrak menjadi konkrit (Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, 2006).

Salah satu konsep pembelajaran fisika yang sulit dipahami oleh siswa yaitu fluida statis. Konsep fluida statis yang dipelajari siswa berupa gambar yang terdapat di dalam buku dan penjelasan materi oleh guru tanpa memperlihatkan secara langsung kepada siswa tentang fenomena-fenomena pada fluida statis. Pembelajaran fluida statis hendaknya disertai dengan perangkat percobaan yang dapat menunjukkan fenomena fluida statis secara konkrit dalam bentuk media pembelajaran (M.Adharul, 2013). Untuk menanggapi masalah tersebut maka Nadia Putri (2018) telah mengembangkan sebuah media pembelajaran perangkat eksperimen fluida statis. Perangkat eksperimen ini telah divalidasi oleh tiga orang dosen dan tiga orang guru fisika SMP dan telah dinyatakan valid.

Suatu media yang telah valid dan sesuai indikator dalam proses belajar mengajar hendaknya harus diuji tingkat kepraktisan atau kemudahan dalam penggunaannya. Menurut Nieven (dalam Yuni Yamasari, 2010), untuk mengembangkan media pembelajaran yang baik dan layak digunakan haruslah memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Pengujian kepraktisan tersebut dinamakan uji

praktikalitas. Tujuan dilakukan hal ini adalah untuk mengetahui kelayakan media yang digunakan ditinjau dari kemudahan penggunaannya.

Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan, peneliti ingin melanjutkan penelitian terkait praktikalitas perangkat eksperimen fluida statis sebagai media pembelajaran IPA fisika SMP beserta lembar kerja peserta didik panduan eksperimen konsep fluida statis.

## METODE PENELITIAN

Penelitian uji praktikalitas perangkat percobaan konsep fluida statis sebagai media pembelajaran IPA Fisika SMP ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Waktu penelitian ini terlaksana pada bulan Juni – November 2019. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian dan pengembangan (*Research And Development*).

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data hasil uji praktikalitas penggunaan perangkat eksperimen fluida statis sebagai media pembelajaran IPA fisika SMP pada kelas uji coba terbatas. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket praktikalitas kepada siswa dan guru setelah uji praktikalitas selesai dilaksanakan. Langkah awal pengumpulan data uji praktikalitas kepada guru dan siswa dilakukan dengan memberikan perangkat eksperimen fluida statis beserta buku panduan eksperimen konsep fluida statis kepada guru dan siswa, kemudian guru dan siswa melakukan eksperimen sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada buku panduan eksperimen konsep fluida statis. Setelah uji kepraktisan dilaksanakan, maka langkah selanjutnya peneliti memberikan angket kepraktisan kepada guru dan siswa yang digunakan untuk memberikan nilai kepraktisan pada penggunaan perangkat eksperimen fluida statis beserta lembar kerja peserta didik panduan eksperimen konsep fluida statis dengan menjawab pernyataan-pernyataan yang terdapat pada lembar pengisian angket.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Analisis deskriptif merupakan teknik analisis data yang digunakan untuk menggambarkan keadaan objek secara kualitatif. Analisis data pada penelitian ini dengan menjumlahkan nilai untuk tiap aspek penilaian pada lembar angket praktikalitas dengan menggunakan skala *likert* seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kategori Penilaian Pada Aspek Perangkat Eksperimen**

No	Kategori	Skor
1	Sangat setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak setuju	2
4	Sangat tidak setuju	1

(Sumber: Djaali dan Pudji Mulyono, 2004)

Selanjutnya mencari nilai rata-rata tiap aspek penilaian yang diberikan responden, kemudian menentukan kategori nilai rata-rata aspek penilaian berdasarkan skala likert dan menentukan kategori kepraktisan setiap aspek penilaian berdasarkan skor rata-rata dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Kategori Kepraktisan**

No	Skor rata-rata	Kategori	Keputusan
1	>3,25 - 4,0	Sangat tinggi	Praktis
2	>2,50 - ≤3,25	Tinggi	Praktis
3	>1,75 - ≤ 2,50	Rendah	Tidak Praktis
4	1,00 - ≤ 1,75	Sangat rendah	Sangat Tidak Praktis

(Sumber: Sugiyono, 2015)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat percobaan bandul matematis berbasis mikrokontroler yang terdiri dari alat peraga bandul matematis dan lembar kerja peserta didik diuji praktikalitasnya oleh guru dan siswa, sehingga perangkat percobaan memperoleh nilai praktis menurut guru dan siswa sebagai media pembelajaran fisika SMA. Berikut adalah hasil uji praktikalitas perangkat percobaan bandul matematis berbasis mikrokontroler:

### Hasil Uji Praktikalitas Perangkat Eksperimen Fluida Statis menurut Guru

Hasil uji praktikalitas perangkat eksperimen fluida statis menurut guru IPA SMP ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Praktikalitas Perangkat Eksperimen Fluida Statis Menurut Guru**

ASPEK	Indikator	RATA-RATA	KATEGORI
1. Keberfungsian alat	Massa Jenis	3,66	ST
	Tekanan pada zat cair	3	T
	Gaya angkat zat cair	3,66	ST
2. Kemudahan dalam penggunaan		3,16	T
3. Unsur Pembelajaran		3,33	ST
4. Keamanan dalam penggunaan		3,67	ST
5. Estetika dan Kontruksi	Massa Jenis	3,16	T
	Tekanan	3,24	T

	pada zat cair Gaya angkat zat cair	3,24	T
<b>JUMLAH RATA- RATA KATEGORI</b>		<b>30,13 3,32 ST</b>	

Berdasarkan Tabel 3 , diketahui bahwa rata-rata aspek praktikalitas alat peraga menurut 3 orang guru IPA SMP memperoleh nilai dengan kategori sangat tinggi (ST) dan tinggi (T). Sedangkan nilai rata-rata dari seluruh aspek diperoleh sebesar 3,32. Dengan demikian, maka perangkat eksperimen fluida statis dinyatakan praktis digunakan sebagai media pembelajaran IPA fisika SMP.

### Hasil Uji Praktikalitas Perangkat Eksperimen Fluida Statis Menurut Siswa

Hasil uji praktikalitas perangkat eksperimen fluida statis menurut siswa SMP ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Praktikalitas Perangkat Eksperimen Fluida Statis Menurut Siswa**

ASPEK	Indikator	Rata-rata	Kategori
1. Keberfungsian alat	Massa Jenis	3,63	ST
	Tekanan pada zat cair	3,2	T
	Gaya angkat zat cair	3,38	ST
2. Kemudahan dalam penggunaan		3,25	ST
3. Unsur Pembelajaran		3,22	T
4. Keamanan dalam penggunaan		3,2	T
5. Estetika dan Kontruksi	Massa Jenis	3,42	ST
	Tekanan pada zat cair	3,45	ST
	Gaya angkat zat cair	3,26	ST
<b>JUMLAH RATA- RATA KATEGORI</b>		<b>30,01 3,36 ST</b>	

Berdasarkan Tabel 4 , diketahui bahwa rata-rata aspek praktikalitas alat peraga eksperimen menurut 20 orang siswa/i kelas VIII SMP memperoleh nilai dengan kategori sangat tinggi (ST) dan tinggi (T). Sedangkan nilai rata-rata dari seluruh aspek

adalah sebesar 3,36. Dengan demikian, maka perangkat eksperimen fluida statis dinyatakan praktis digunakan sebagai media pembelajaran IPA fisika SMP.

### **Hasil Uji Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik Menurut Guru**

Hasil uji praktikalitas lembar kerja peserta didik menurut 3 orang guru IPA SMP ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik Menurut Guru**

<b>ASPEK</b>	<b>RATA-RATA</b>	<b>KATEGORI</b>
<b>1. Ketepatan Isi</b>	<b>3,4</b>	<b>ST</b>
<b>2. Kelayakan Penyajian</b>	<b>3,45</b>	<b>ST</b>
<b>3. Kelayakan Bahasa</b>	<b>3,5</b>	<b>ST</b>
<b>4. Kelayakan Tampilan</b>	<b>3,2</b>	<b>T</b>
<b>JUMLAH</b>	<b>13,2</b>	
<b>RATA- RATA</b>	<b>3,42</b>	
<b>KATEGORI</b>	<b>ST</b>	

Berdasarkan Tabel 5 , diketahui bahwa rata-rata aspek praktikalitas lembar kerja peserta didik menurut 3 orang guru IPA SMP memperoleh nilai dengan kategori sangat tinggi (ST) dan tinggi (T). Sedangkan nilai rata-rata dari seluruh aspek 3,42. Dengan demikian, maka lembar kerja peserta didik pada konsep fluida statis dinyatakan praktis digunakan sebagai lembar kerja peserta didik pada pembelajaran IPA fisika SMP.

### **Hasil Uji Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik Menurut Siswa**

Hasil uji praktikalitas lembar kerja peserta didik menurut siswa SMP dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Uji Kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik Menurut Siswa**

<b>ASPEK</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Kategori</b>
<b>1. Ketepatan Isi</b>	<b>3,5</b>	<b>ST</b>
<b>2. Kelayakan Penyajian</b>	<b>3,5</b>	<b>ST</b>
<b>3. Kelayakan Bahasa</b>	<b>3,6</b>	<b>ST</b>
<b>4. Kelayakan Tampilan</b>	<b>3,61</b>	<b>ST</b>
<b>JUMLAH RATA-RATA</b>	<b>14,21</b>	
<b>KATEGORI</b>	<b>3,58</b>	<b>ST</b>

Berdasarkan Tabel 6 , diketahui bahwa rata-rata aspek praktikalitas lembar kerja peserta didik menurut 20 orang siswa/i kelas VIII SMP memperoleh nilai dengan kategori sangat tinggi (ST) dan tinggi (T). Sedangkan untuk nilai rata-rata seluruh aspek adalah 3,58. Dengan demikian, maka lembar kerja peserta didik pada konsep fluida statis dinyatakan praktis digunakan sebagai lembar kerja peserta didik pada pembelajaran IPA fisika SMP.

Menurut Suharsimi Arikunto (2012) makna praktis dalam media pembelajaran adalah media yang memberi kemudahan dalam melaksanakan pembelajaran, memberikan kebebasan kepada siswa untuk berinteraksi dengan media belajar serta dilengkapi petunjuk penggunaan yang jelas. Melalui indikator keberfungsian alat, rata-rata hasil pengujian praktikalitas perangkat percobaan fluida statis pada setiap aspek untuk indikator keberfungsian alat baik guru maupun siswa memperoleh penilaian pada kategori sangat tinggi (ST). Hal ini sesuai dengan tabel praktikalitas Sugiyono (2015) nilai rentang  $3,25 \leq P \leq 4$  termasuk kategori sangat praktis.

Perangkat eksperimen ini juga ditinjau nilai praktikalitasnya dari aspek indikator kemudahan dalam penggunaan, rata-rata untuk hasil uji praktikalitas perangkat eksperimen menurut guru dan siswa memperoleh penilaian pada kategori tinggi (T) dan sangat tinggi (ST). Menurut Yessy Nur Endah Sary (2015) praktikalitas atau kepraktisan mengandung arti kemudahan suatu tes, baik dalam mempersiapkan, menggunakan, mengolah dan menafsirkan, maupun mengadministrasikannya. Hal ini sesuai pendapat Sukardi (2012) kemudahan penggunaan meliputi : mudah diatur, disimpan dan dapat digunakan sewaktu-waktu.

Untuk lebih meningkatkan pemahaman konsep tentang fluida statis maka perlu juga ditinjau indikator unsur pembelajaran, rata-rata nilai untuk setiap aspek dari indikator ini menurut guru maupun siswa berada pada kategori sangat tinggi (ST). Adapun salah satu aspek dari indikator pengajaran konsep ini adalah alat eksperimen dapat mengonstruksi pengetahuan tentang konsep fluida statis, dimana menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007) hal utama yang harus diperhatikan dalam memilih

media adalah kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum. Oemar Hamalik (1994) bahwa nilai kepraktisan suatu alat eksperimen adalah meletakkan dasar-dasar konkret untuk berpikir, memberikan pengalaman nyata, dan menumbuhkan pemikiran yang teratur serta kontinyu.

Nilai kepraktisan juga dilihat dari segi aspek indikator keamanan dalam penggunaan, guru dan siswa sebagai responden juga memberikan penilaian pada indikator ini dengan rata-rata untuk hasil uji praktikalitas perangkat eksperimen diperoleh nilai pada kategori sangat tinggi (ST) dan tinggi (T). Ahmad Rohani (2014) menyatakan bahwa media praktis dapat dilihat dari segi : (1) kemudahan dipindahkan atau ditempatkan; (2) kesesuaian antara fasilitas yang ada dikelas; (3) keamanan penggunaannya; (4) kemudahan perbaikannya; (5) daya tahannya.

Hasil pengujian praktikalitas perangkat eksperimen fluida statis pada setiap aspek untuk indikator estetika dan konstruksi diperoleh rata - rata skor menurut guru dan siswa berada pada ketegori kategori tinggi (T) dan sangat tinggi (ST). Hal tersebut juga diperkuat oleh Y. Miarso (2004) bahwa manfaat praktis media digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemajuan serta dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa. Sedangkan menurut Nana sudjana (2009) menyatakan bahwa dengan media dapat memperbesar minat dan perhatian siswa untuk belajar.

Menurut Suharsimi Arikunto (2012) media pembelajaran yang praktis hendaknya dilengkapi dengan petunjuk penggunaan yang jelas. Lembar kerja peserta didik pada penelitian ini berfungsi sebagai panduan responden perangkat eksperimen konsep fluida statis dalam penggunaannya. Terdapat kriteria-kriteria penyusunan lembar kerja peserta didik yang berkualitas sebagai penuntun media pembelajaran. Kriteria tersebut dalam Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis (1992) antara lain: syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Responden guru dan siswa memberikan respon yang positif pada lembar kerja peserta didik ini, lembar kerja peserta didik juga memberikan kemudahan dalam pelaksanaan percobaan hampir semua aspek penilaian yang terdapat pada setiap indikator lembar kerja peserta didik memperoleh nilai pada kategori sangat tinggi (ST). Guru dan siswa menilai diantaranya seperti penilaian isi lembar kerja peserta didik mudah dipahami, kelayakan penyajian dinyatakan sudah layak, bahasa yang digunakan mudah dipahami. Penulisan bahasa yang digunakan sesuai PP Nomor 19/2005 Pasal 43 Ayat 5. Penampilan fisik lembar kerja peserta didik dengan penggunaan kombinasi gambar dan warna yang sesuai menimbulkan motivasi siswa dan memperjelas kegiatan eksperimen. Hal tersebut juga diungkapkan Nana Sudjana (2009) salah satu nilai praktis adalah memperbesar minat perhatian siswa untuk belajar.

Meskipun lembar kerja peserta didik dinilai guru dan siswa praktis dengan nilai kategori sangat tinggi (ST) dan tinggi (T), Responden dari unsur guru menyarankan untuk memperbaiki lembar kerja peserta didik ini dengan penambahan daftar isi serta dikategorikan berdasarkan pendahuluan, isi dan penutup. Agar tampilan lembar kerja peserta didik lebih menarik responden juga menyarankan perlu ada tampilan gambar. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa lembar kerja peserta didik layak dijadikan sebagai media pembelajaran IPA fisika SMP yang bersifat praktis.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Simpulan**

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis maka dapat disimpulkan bahwa perangkat eksperimen fluida statis dinyatakan praktis dengan perolehan skor uji praktikalitas rata-rata pada kategori tinggi dan sangat tinggi untuk semua aspek penilaian. Lembar kerja peserta didik panduan eksperimen konsep fluida statis dinyatakan praktis dengan perolehan skor uji kepraktisan pada kriteria tinggi dan sangat tinggi. Lembar kerja peserta didik yang praktis dapat membantu pelaksanaan pembelajaran konsep menggunakan perangkat eksperimen yang telah dikembangkan. Dengan demikian perangkat eksperimen fluida statis yang telah teruji kepraktisannya dapat digunakan sebagai perangkat eksperimen dalam pembelajaran IPA fisika SMP.

### **Rekomendasi**

Sebagai media pembelajaran untuk membantu guru dan siswa dalam pembelajaran IPA konsep fluida statis, maka penulis merekomendasikan agar menggunakan perangkat eksperimen ini yang telah teruji kepraktisannya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmad Rohani. 2014. *Media Instruksional Edukatif*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Djaali dan Pudji Muljono. 2004. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Hendar Sudrajad. 2009. *Pengembangan Perangkat Percobaan Konsep Rotasi Untuk Pembelajaran Fisika di SMA dan Universitas*. Tesis tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Padang. Padang.
- Hendro Darmodjo dan Jenny RE Kaligis (1992). *Pendidikan IPA II*. Depdikbud. Jakarta.
- Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. Jakarta.
- M.Adharul. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbantuan Komputer Berkarakter Nilai Al-Qur'an Pokok Bahasan Fluida Statis*. Skripsi tidak diterbitkan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang. Malang.

- Mifran, 2015. *Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Aktivitas, Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Arus dan Tegangan Listrik Bolak-Balik di SMA Negeri 3 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2014/2015*. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika* 1(1): 32-35. Mataram: Universitas Mataram.
- Nadia Putri. 2018. *Pengembangan Perangkat Percobaan Konsep Fluida Statis Untuk Pembelajaran Ipa Fisika SMP*. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2007. *Teknologi Pengajaran*. : Sinar Baru Algensindo. Bandung.
- Nana Sudjana. 2009. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Sinar Baru Algesindo. Jakarta.
- Oemar Hamalik, 1994. *Media Pendidikan*. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Dan Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Suharsimi Arikunto. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sukardi. 2012. *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sukarno & Sutarman. 2014. *The Development Of Light Reflection Props As A Physics Learning Media In Vocational High School Number 6 Tanjung Jabung Timur*. *International Journal of Innovation and Scientific Research* 12(2): 346-355. Indonesia. (diakses 19 Juni 2019).
- Syaiful Bahri Djamarah & Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syaiful Sagala. 2007. *Konsep dan Makna Pembelajaran* Alfabeta. Bandung.
- Syaiful Sagala. 2009. *Kemampuan Profesional Guru dan Tenaga Kependidikan*. Alfabeta. Bandung.
- Trianto. 2010. *Model pembelajaran terpadu : konsep, strategi, dan implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. PT Bumi Aksara. Jakarta.

- Y. Miarso. 2004. *Menyemai benih teknologi pendidikan*. Kencana Prenada Media. Jakarta.
- Yessi Nur Endah Sary. 2015. *Buku Mata Ajar Evaluasi Pendidikan*. Deepublish. Yogyakarta.
- Yuni Yamasari. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang berkualitas*. Seminar Nasional Pasca Sarjana X- ITS. Surabaya.