



Efektivitas Metode Praktik pada Pembelajaran Fisika dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa SMK Mengukur Kalor yang Diterima Oleh Sebuah Bahan

Dewi Kurniawati¹, Lutfiyah Hidayati², Junaidi Prihanto³

^{1,2,3}Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

E-mail: dewikurniawati87@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-06-23 Revised: 2024-07-21 Published: 2024-08-06 Keywords: <i>Practical Methods, Student Abilities, Measuring Heat</i>	The aim of this research is to improve students' ability to measure the heat received by a material from each cycle of learning activities using practical methods. This research uses quantitative methods, with a population of 36 students in class X RPL 1 at SMK Negeri 4 Bojonegoro for the 2021/2022 academic year. The research instrument is a learning plan sheet, a grid of questions to measure learning outcomes and an observation sheet. Data collection method to obtain data about student learning achievement. Data analysis in this research was designed by providing different treatments at research stages carried out in 3 cycles. In cycle I, students were given worksheets with explanations and independent work in groups, after evaluation was carried out, improvements were made in cycle II by giving them worksheets a week earlier, then in cycle III, they intensified guidance with peer tutors in other groups of students. The results of the research show that the practical method that has been implemented shows an increase in the average value in cycle 1 of: 60, cycle 2 of: 69 and cycle 3 of: 84, making it easier for students to understand the concept of the results of investigations regarding heat transfer in physics learning. Students feel actively involved in learning concepts, and students feel that they easily accept the subject matter, especially Physics.
Artikel Info Sejarah Artikel Diterima: 2024-06-23 Direvisi: 2024-07-21 Dipublikasi: 2024-08-06 Kata kunci: <i>Metode Praktik; Kemampuan Siswa; Menguur Kalor.</i>	Abstrak Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengukur kalor yang diterima sebuah bahan dari setiap siklus kegiatan pembelajaran menggunakan metode praktik. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dengan populasi siswa kelas X RPL 1 di SMK Negeri 4 Bojonegoro tahun pelajaran 2021/2022 sebanyak 36 siswa. Instrumen penelitian berupa lembar rencana pembelajaran, kisi-kisi soal untuk mengukur hasil belajar dan lembar observasi. Metode pengumpulan data untuk memperoleh data tentang prestasi belajar siswa. Analisa data dalam penelitian ini dirancang dengan pemberian perlakuan yang berbeda pada tahapan penelitian yang dilakukan sebanyak 3 siklus. Pada siklus I dengan pemberian LKS dengan penjelasan dan pengerjaan mandiri dalam kelompok, setelah dilakukan evaluasi maka di siklus II dilakukan perbaikan dengan pemberian LKS sepekan sebelumnya, kemudian di siklus III dengan mengintensifkan bimbingan dengan tutor sebaya pada kelompok siswa yang lain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode praktik yang sudah dilaksanakan menunjukkan peningkatan nilai rata-rata pada siklus 1 sebesar: 60, siklus 2 sebesar: 69 dan siklus 3 sebesar: 84, membuat siswa lebih mudah memahami konsep Hasil penyelidikan mengenai perpindahan kalor pada pembelajaran Fisika. Siswa merasa dilibatkan secara aktif dalam mempelajari konsep, serta siswa merasa mudah menerima materi pelajaran khususnya Fisika.

I. PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran fisika yaitu menguasai konsep-konsep fisika dan saling keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehingga lebih menyadari keagungan Tuhan Yang Maha Esa (Mundilarto, 2002: 5). Pada proses pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa agar dapat lebih memahami alam sekitar secara ilmiah. Siswa diarahkan

untuk berpikir kritis agar dapat mengidentifikasi masalah, mengolah masalah, dan menyimpulkan masalah-masalah yang ada sehingga memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Saat ini, pengajaran fisika di sekolah masih menekankan konsep-konsep fisika yang identik dengan persamaan dan rumus matematis. Banyaknya rumus dalam fisika menyebabkan banyak siswa yang menganggap bahwa fisika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Hal ini juga berdampak pada rendahnya hasil

belajar siswa untuk pelajaran fisika. Hingga saat ini, permasalahan ini merupakan masalah klasik yang sering dijumpai para guru fisika di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Mengingat pentingnya mempelajari mata pelajaran fisika, maka perlu adanya kegiatan pembelajaran yang efektif dan menyenangkan agar tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai. Selama ini pembelajaran fisika di SMK lebih sering dilaksanakan didalam kelas dan menggunakan metode ceramah. Pembelajaran fisika lebih sering menggunakan pembelajaran teacher centered, siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Hal ini lah yang menyebabkan siswa menjadi pasif dan kurang dapat berinteraksi antara satu dengan yang lain. Pembelajaran Fisika pada hakikatnya merupakan suatu proses belajar fisika, di mana pada pembelajaran ini lebih menekankan kepada fisika sebagai produk, sebagai proses dan sebagai sikap.

Berdasarkan uraian tersebut jelas bahwa pembelajaran fisika lebih menekankan pada keterampilan proses sehingga siswa menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori, dan sikap ilmiah di pihak siswa yang dapat berpengaruh positif terhadap kualitas maupun produk pendidikan. Pembelajaran fisika selama ini lebih banyak menghafalkan rumus, fakta, prinsip, dan teori saja. Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu dikembangkan strategi pembelajaran fisika yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka.

Berdasarkan observasi, wawancara dengan siswa, guru kolaborator rendahnya prestasi belajar karena guru dalam menerapkan metode pembelajaran kurang variatif dan menarik serta kurang melibatkan aktivitas dan tanggung jawab siswa disamping kurang tersedianya sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran. Pengertian ini mengandung makna bahwa guru dituntut untuk dapat berperan sebagai organisator kegiatan belajar siswa dan juga hendaknya mampu memanfaatkan lingkungan baik yang ada di kelas maupun yang ada di luar kelas, yang menunjang terhadap kegiatan belajar mengajar. Proses belajar mengajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja terlepas dari ada yang mengajar atau tidak. Proses belajar dapat terjadi karena interaksi individu dengan lingkungannya.

Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam rangka mengembangkan dan meningkatkan kegiatan pembelajaran yaitu kemampuan siswa dalam pengukuran kalor adalah dengan metode praktik. Tujuan penelitian untuk mengetahui

bagaimana efektivitas metode praktik pada pembelajaran Fisika dalam meningkatkan kemampuan siswa SMK.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif yaitu jenis pendekatan dalam penelitian yang menggunakan metode pengumpulan dan analisis data berbasis angka dan statistik, dengan populasi siswa kelas X RPL 1 di SMK Negeri 4 Bojonegoro tahun pelajaran 2021/2022 sebanyak 36 siswa. Instrumen penelitian berupa lembar rencana pembelajaran, kisi-kisi soal untuk mengukur hasil belajar dan lembar observasi. Lokasi penelitian di SMK Negeri 4 Bojonegoro.

Metode pengumpulan data untuk memperoleh data menggunakan metode tes untuk menilai kemampuan siswa dan metode observasi untuk mengetahui gambaran yang jelas tentang aktivitas pembelajaran. Analisa data dalam penelitian ini dirancang dengan pemberian perlakuan yang berbeda pada tahapan penelitian yang dilakukan sebanyak 3 siklus. Pada siklus I dengan pemberian LKS dengan penjelasan, pemberian petunjuk metode praktik diikuti pemberian kesempatan buat siswa untuk bertanya dan pengerjaan mandiri dalam kelompok. Setelah dilakukan evaluasi, kekurangan yang ditemui pada siklus pertama disempurnakan sehingga di siklus II dilakukan perbaikan dengan pemberian LKS sepekan sebelumnya, penambahan lembar petunjuk yang sistematis dan mudah dimengerti siswa dan dianalisis Kembali apakah sudah ada peningkatan kemampuan siswa. Pada siklus III lebih mengintensifkan bimbingan terhadap kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan tutor. Dengan harapan mereka yang lebih mampu penguasaan terhadap konsep dapat mengimbaskan kemampuannya terhadap teman lain dan juga dapat membantu guru dalam membimbing siswa, sehingga bisa lebih menghemat waktu yang ada.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

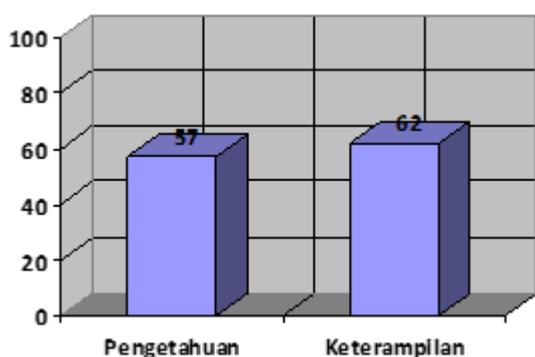
A. Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan dalam 3 siklus, secara umum setiap siklus terdiri dari langkah-langkah kegiatan perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Setiap siklus berlangsung sesuai dengan jumlah pertemuan dalam konsep yang dipelajari. Ketika proses pembelajaran berlangsung, guru penyaji mengamati sendiri dan mencatat segala yang terjadi dalam PBM. Kemudian

data-data dan catatan dianalisa setiap akhir siklus. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Nilai Hasil Belajar Siswa Siklus Pertama

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian		
		Pengetahuan	Keterampilan	Rata-Rata
1	Afsal Aditya K	50	50	50
2	Ahmad Andre H.	80	60	70
3	Ahmad Bayhaqi	50	70	60
4	A. Kariimul A	60	60	60
5	Aida Dwi H	70	70	70
6	Aisyka Khoir	40	60	50
7	Alfina Putri R	50	70	60
8	Alfindi Edo K	50	50	50
9	Alifia Karim I	80	60	70
10	Allyzza Naura	50	70	60
11	Alya Selly Ninda	50	50	50
12	Rizky Amiliya P	80	60	70
13	Andromeda B	60	60	60
14	Anggita Putri D	40	60	50
15	Anita Yuliyana	60	80	70
16	Arditya Prayuka	70	70	70
17	Ari Tegar	50	50	50
18	Ariel Tata Atho	40	60	50
19	Arif Al Akbar	60	80	70
20	Aril Revalino	50	50	50
21	Atira Malinda	50	50	50
22	Ayu Lestari	80	60	70
23	Bayu Andriyan	50	70	60
24	Belinda Ayu P	60	60	60
25	Cinta Purwa S	70	70	70
26	Davina Safa F	40	60	50
27	Desi Setyawati	50	70	60
28	Desy Dwi A	50	50	50
29	Desy Wulansari	80	60	70
30	Dhea Rohmatul	50	70	60
31	Diah Ayu Ariani	50	50	50
32	Dila Sefiyanti	80	60	70
33	Dimas Agung T	50	50	50
34	Dinda Surya M	80	60	70
35	Dwi Bintang O	50	50	50
36	Faris Ridwan	80	60	70
Jumlah Nilai		1850	1970	1910
Nilai Rata - Rata		57	62	60



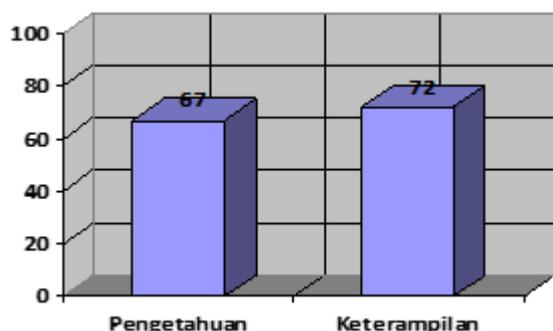
Gambar 1. Grafik Nilai Belajar Siswa Siklus Pertama

Berdasarkan dari hasil pengamatan pelaksanaan tindakan pada siklus 1 dapat direfleksikan bahwa:

1. Semua tindakan yang direncanakan dapat terlaksana meskipun belum efektif.
2. Guru peneliti menyadari adanya kekurangan-kekurangan yang timbul saat proses pembelajaran.
3. Siswa lebih memperhatikan ketika guru sedang menjelaskan sesuatu permasalahan, hal ini disebabkan pandangan siswa dengan guru tidak terhalang siswa lain.

Tabel 2. Nilai hasil belajar siswa siklus kedua

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian		
		Pengetahuan	Keterampilan	Rata-Rata
1	Afsal Aditya K	50	70	60
2	Ahmad Andre H.	90	70	80
3	Ahmad Bayhaqi	70	70	70
4	A. Kariimul A	60	80	70
5	Aida Dwi H	70	90	80
6	Aisyka Khoir	60	60	60
7	Alfina Putri R	60	80	70
8	Alfindi Edo K	70	50	60
9	Alifia Karim I	80	80	80
10	Allyzza Naura	70	70	70
11	Alya Selly Ninda	70	50	60
12	Rizky Amiliya P	80	90	80
13	Andromeda B	60	80	70
14	Anggita Putri D	60	60	60
15	Anita Yuliyana	80	60	70
16	Arditya Prayuka	70	90	80
17	Ari Tegar	50	70	60
18	Ariel Tata Atho	50	70	60
19	Arif Al Akbar	80	80	80
20	Aril Revalino	50	70	60
21	Atira Malinda	50	70	60
22	Ayu Lestari	90	70	80
23	Bayu Andriyan	70	70	70
24	Belinda Ayu P	60	80	70
25	Cinta Purwa S	70	90	80
26	Davina Safa F	60	60	60
27	Desi Setyawati	60	80	70
28	Desy Dwi A	70	50	60
29	Desy Wulansari	80	80	80
30	Dhea Rohmatul	70	70	70
31	Diah Ayu Ariani	70	50	60
32	Dila Sefiyanti	80	90	80
33	Dimas Agung T	70	50	60
34	Dinda Surya M	80	90	80
35	Dwi Bintang O	70	50	60
36	Faris Ridwan	80	90	80
Jumlah Nilai		2160	2300	2220
Nilai Rata - Rata		67	72	69



Gambar 2. Grafik nilai belajar siswa siklus Kedua

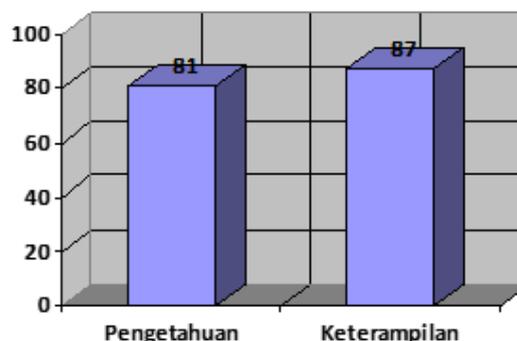
Berdasarkan dari hasil pengamatan pelaksanaan tindakan pada siklus 2 dapat direfleksikan bahwa:

1. Semua tindakan yang direncanakan dapat terlaksana dengan baik
2. Kekurangan yang terjadi pada proses pembelajaran dapat diatasi oleh guru peneliti.
3. Kekurangan yang terjadi pada proses pembelajaran dapat diatasi oleh guru peneliti.

Tabel 3. Nilai hasil belajar siswa siklus ketiga

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian		
		Pengetahuan	Keterampilan	Rata-Rata
1	Afsal Aditya K	70	90	80
2	Ahmad Andre H.	90	90	90
3	Ahmad Bayhaqi	70	90	80
4	A. Kariimul A	80	80	80
5	Aida Dwi H	90	90	90
6	Aisyka Khoir	70	90	80
7	Alfina Putri R	90	90	90
8	Alfindi Edo K	70	90	80
9	Alifia Karim I	90	90	90
10	Allyzza Naura	90	90	90
11	Alya Selly Ninda	70	90	80
12	Rizky Amiliya P	90	90	90
13	Andromeda B	80	90	80
14	Anggita Putri D	70	90	80
15	Anita Yuliyana	90	90	80
16	Arditya Prayuka	90	80	90
17	Ari Tegar	90	90	80
18	Ariel Tata Atho	70	90	80
19	Arif Al Akbar	90	90	90
20	Aril Revalino	90	90	80
21	Atira Malinda	70	90	80
22	Ayu Lestari	90	90	90
23	Bayu Andriyan	70	90	80
24	Belinda Ayu P	80	90	80
25	Cinta Purwa S	90	80	90
26	Davina Safa F	70	90	80
27	Desi Setyawati	90	70	90
28	Desy Dwi A	70	90	80
29	Desy Wulansari	90	70	90
30	Dhea Rohmatul	90	90	90
31	Diah Ayu Ariani	70	90	80
32	Dila Sefiyanti	90	90	90
33	Dimas Agung T	70	90	80

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian		
		Pengetahuan	Keterampilan	Rata-Rata
34	Dinda Surya M	90	90	90
35	Dwi Bintang O	70	90	80
36	Faris Ridwan	90	90	90
Jumlah Nilai		2610	2810	2700
Nilai Rata - Rata		81	87	84



Gambar 3. Grafik nilai belajar siswa siklus Ketiga

Berdasarkan dari hasil pengamatan pelaksanaan tindakan pada siklus 3 dapat direfleksikan bahwa:

1. Semua tindakan yang direncanakan dapat berjalan dengan lancar
2. Siswa terlatih untuk menyimpulkan konsep.
3. Siswa menjadi tahu bahwa Metode Praktik itu dapat membantu siswa dalam memahami materinya.

Tabel 4. Nilai rata-rata hasil belajar siswa setiap siklus

No	Nama Siswa	Siklus		
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
1	Afsal Aditya K	50	60	80
2	Ahmad Andre H.	70	80	90
3	Ahmad Bayhaqi	60	70	80
4	A. Kariimul A	60	70	80
5	Aida Dwi H	70	80	90
6	Aisyka Khoir	50	60	80
7	Alfina Putri R	60	70	90
8	Alfindi Edo K	50	60	80
9	Alifia Karim I	70	80	90
10	Allyzza Naura	60	70	90
11	Alya Selly Ninda	50	60	80
12	Rizky Amiliya P	70	80	90
13	Andromeda B	60	70	80
14	Anggita Putri D	50	60	80
15	Anita Yuliyana	70	70	80
16	Arditya Prayuka	70	80	90
17	Ari Tegar	50	60	80
18	Ariel Tata Atho	50	60	80
19	Arif Al Akbar	70	80	90
20	Aril Revalino	50	60	80
21	Atira Malinda	50	60	80
22	Ayu Lestari	70	80	90

No	Nama Siswa			
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
23	Bayu Andriyan	60	70	80
24	Belinda Ayu P	60	70	80
25	Cinta Purwa S	70	80	90
26	Davina Safa F	50	60	80
27	Desi Setyawati	60	70	90
28	Desy Dwi A	50	60	80
29	Desy Wulansari	70	80	90
30	Dhea Rohmatul	60	70	90
31	Diah Ayu Ariani	50	60	80
32	Dila Sefiyanti	70	80	90
33	Dimas Agung T	50	60	80
34	Dinda Surya M	70	80	90
35	Dwi Bintang O	50	60	80
36	Faris Ridwan	70	80	90
Jumlah Nilai		1910	2220	2700
Nilai Rata - Rata		60	69	84

Dari hasil reduksi data diatas maka peneliti dapat mengelompokkan kriteria keberhasilan melalui paparan data berdasarkan hasil rata-rata pada siswa :

1. Peningkatan rata - rata dari siklus 1 sampai siklus 2 adalah:

Siklus 1	Siklus 2	Peningkatan rata - rata
60	69	9

2. Peningkatan rata-rata dari siklus 2 sampai siklus 3 adalah:

Siklus 2	Siklus 3	Peningkatan rata - rata
69	84	14

3. Prosentasi klasifikasi ketuntasan sebesar

$$\begin{aligned}
 & \frac{60,0 + 69,6 + 84,2}{3} \\
 & = \frac{213,8}{3} \\
 & = 71\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diatas mengenai Metode Praktik pada pelajaran Fisika terhadap siswa kelas X RPL 1 di SMK Negeri 4 Bojonegoro menunjukkan hasil kriteria baik yaitu dengan prosentase nilai 71%.

B. Pembahasan

Data yang penulis sajikan tersebut berupa data prestasi belajar siswa dan data Pelaksanaan KBM Guru. Interpretasi terhadap data penulis sajikan difokuskan pada dua hal tersebut yakni prestasi belajar siswa dan pelaksanaan KBM Guru. Tindak lanjut terhadap hasil interpretasi ini berupa perencanaan tindakakn siklus berikutnya,

penulis sertakan atas dasar evaluasi untuk perbaikan kelemahan yang terjadi dalam pelaksanaan kegiatan siklus berikutnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode praktik yang sudah dilaksanakan menunjukkan peningkatan nilai rata-rata pada siklus 1 sebesar : 60, siklus 2 sebesar : 69 dan siklus 3 sebesar : 84, membuat siswa lebih mudah memahami konsep Hasil penyelidikan mengenai perpindahan kalor pada pembelajaran Fisika. Siswa merasa dilibatkan secara aktif dalam mempelajari konsep, serta siswa merasa mudah menerima materi pelajaran khususnya Fisika.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penerapan Metode Praktik pada pembelajaran fisika mampu meningkatkan kemampuan mengukur kalor yang diterima oleh sebuah bahan siswa Kelas X RPL 1 Semester II SMK Negeri 4 Bojonegoro Tahun Pelajaran 2021/2022. Pembelajaran dengan menggunakan Metode Praktik pada pelajaran Fisika mengalami peningkatan dan dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep yang di ajarkan oleh guru.

Peningkatan prestasi belajar bidang studi Fisika pada konsep dengan menggunakan Metode Praktik pada siklus I diperoleh nilai rata-rata: 60 (*rendah*), pada siklus 2 meningkat menjadi : 69 (*cukup baik*) dan pada akhir siklus 3 meningkat menjadi: 84 (*baik*). Dari sini dapat penulis simpulkan bahwa pembelajaran Fisika dengan menggunakan Metode Praktik dapat mempermudah anak didik dalam memahami konsep dan dapat meningkatkan prestasi belajarnya.

B. Saran

Guru atau pengajaran seharusnya dapat menggunakan berbagai metode atau media dalam pembelajar khususnya pada pembelajaran Fisika agar siswa dapat mudah memahaminya. Dengan menggunakan media atau metode yang sesuai dengan konsep dapat menjadikan siswa tidak bosan dan bersemangat dalam belajar. Pembelajaran dengan memakai Metode Praktik dapat menjadikan guru untuk lebih kreatif dan inovatif. Penggunaan Metode Praktik khususnya pada bidang studi Fisika dapat mempermudah anak didik untuk memahami konsep.

DAFTAR RUJUKAN

- Anas, Muhammad. 2014. *Mengenal Metodologi Pembelajaran*. Pasuruan: Pustaka Hulwa.
- Aqib, Zainal, dkk. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: CV Yrama Widya.
- Arifin, Zainal. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, dkk. 2014. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, Saifuddin (1997). *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Edisi ke 2, Yogyakarta: Pustaka Pelajar (a).
- Azwar, Saifuddin. 2012. *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dedy Sugono, dkk, 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*, Jakarta, Pusat Bahasa, Depdiknas.
- Depdiknas, 2008. *Pembelajaran Tuntas*, Jakarta, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Dikdasmen.
- Depdiknas, 2008. *Pengembangan Perangkat Penilaian Afektif*, Jakarta, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Dikdasmen.
- Depdiknas. 2008. *Pengembangan Model Pembelajaran Tatap Muka Penugasan Terstruktur dan Tugas Mandiri Tidak Terstruktur*. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Dikdasmen.
- Hewitt, P.G., 1987, *Conceptual Physics*, California: Addison Wesley Publishing Company, Inc.
- King, A. R. and Regev, O., *Physics with Answer*, 1997, Cambridge: Cambridge University Press.
- Poerwadaminto, W.J.S. (1985). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Pusat kurikulum Balitbang Depdiknas, *Petunjuk Teknis Penelitian Fisika*, tahun 2002
- Serway, R. A. and Faughn, J. S., 1999, *College Physics*, USA: Harcourt Brace College Publishers.
- Soekamto, Teoti (1993). *Perancangan dan pengembangan sistem instruksional*. Jakarta: Intemedia.
- Soemartono (1971). *Tes hasil belajar*. Semarang: Depdikbud.
- Standford, A. L. and Tonner, J. M., 1985, *Physics for Students of Science and Engineering*, Orlando: Academic Press, Inc.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sumiati dan Asra. 2009. *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Suryabrata, Sumadi. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Susanto, Ahmad. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Syah, Muhibbin. 2012. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.