



ANALISIS *EFFECT SIZE* PENGGUNAAN MODUL DALAM PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA

Rini Amelia¹, Festiyed², Asrizal³

¹Guru Fisika SMA Negeri 2 Painan, Pesisir Selatan Sumatera Barat

^{2,3}Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat
Email: zafiramelia2@gmail.com

Abstract

This research was conducted with the aim of analyzing the effect size of using modules in physics learning on students' physics learning outcomes based on 1) grade level in high school; 2) learning materials; 3) applied learning and 4) aspects of the knowledge and skills of students. The research method used is a meta-analysis research. The subjects of this study were 20 articles consisting of 14 national articles and 6 international articles published from 2015 to 2020. The results showed that the use of modules in physics learning was effective in improving the learning outcomes of students at the class X and XI high school levels with an effect a very high size, based on the applied learning and learning materials giving a moderate, high and very high effect size, based on the learning outcomes of the aspects of the knowledge and skills of students, giving a very high effect size.

Keywords: Analysis, Effect size, Modules, Physics, Learning Outcomes

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis *effect size* penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar fisika peserta didik berdasarkan 1) tingkatan kelas di SMA; 2) materi pembelajaran; 3) pembelajaran yang diterapkan dan 4) aspek pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian meta-analisis. Subjek penelitian ini yaitu 20 artikel yang terdiri atas 14 artikel nasional dan 6 artikel internasional yang terbit dari tahun 2015 sampai tahun 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul dalam pembelajaran fisika efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di tingkat kelas X dan XI SMA dengan *effect size* yang sangat tinggi, berdasarkan materi pembelajaran dan pembelajaran yang diterapkan memberikan *effect size* yang sedang, tinggi dan sangat tinggi, berdasarkan hasil belajar aspek pengetahuan dan keterampilan peserta didik memberi *effect size* yang sangat tinggi.

Kata kunci: Analisis, *Effect size*, Modul, Fisika, Hasil Belajar

Cara Menulis Sitasi: Amelia, Rini., Festiyed, Asrizal. (2021). Analisis *Effect Size* Penggunaan Modul dalam Pembelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, Vol 8(1) 85-98

Pendahuluan

Era revolusi industri 4.0 identik dengan begitu cepatnya perkembangan teknologi dan informasi. Pendidikan diharapkan mampu mempersiapkan peserta didik memiliki keterampilan belajar dan inovasi meliputi berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi, serta kreativitas dan inovasi. Maka dari itu, dunia pendidikan selain

mengasah kompetensi akademis juga harus mampu menciptakan peserta didik mempunyai keterampilan belajar, beradaptasi dan berinovasi (Festiyed. 2015: 4).

Kurikulum 2013 bertujuan membentuk sumber daya manusia berkualitas sehingga mampu bersaing dan beradaptasi mengikuti perkembangan zaman yang semakin cepat. Tujuan dari kurikulum terintegrasi adalah untuk mengembangkan keterampilan peserta didik seperti komunikasi yang efektif, pemecahan masalah, pembelajaran mandiri, dan berbagai informasi lainnya (Asrizal, Amran, Ananda, Festiyed & Khairani. 2018).

Dalam kurikulum 2013 peserta didik lebih dituntut untuk aktif, kreatif dan inovatif dalam setiap pemecahan masalah dan menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik sedangkan guru berperan sebagai fasilitator. Keberhasilan proses pembelajaran di sekolah merupakan hal utama yang penting dan diinginkan tercapai dalam melaksanakan pendidikan di sekolah (Septiani, Asrizal, & Kamus. 2018). Guru diharapkan dapat menyediakan pengalaman belajar yang beragam baik mental, fisik, sosial dan juga mengelola tempat belajar, peserta didik, kegiatan pembelajaran, isi/materi, sumber belajar sedemikian rupa sehingga peserta didik aktif bertanya, mempertanyakan, dan mengemukakan gagasan (Festiyed. 2013: 14).

Studi awal telah dilakukan dalam penelitian ini untuk mengetahui permasalahan pembelajaran fisika dan hasil belajar fisika peserta didik, yaitu dengan menganalisis beberapa artikel yang berkaitan dengan pengaruh penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik SMA. Berdasarkan studi awal diperoleh kenyataan yang berbeda antara kondisi ideal dengan kondisi di lapangan. Kenyataan di lapangan belum menggambarkan kondisi yang diharapkan.

Kondisi nyata pertama prestasi belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika masih rendah dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya (Maya Canty Dewi, Sunarno, & Sarwanto. 2018). Kondisi nyata kedua berdasarkan Hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 menunjukkan untuk kategori sains, Indonesia berada pada urutan 71 di peringkat 9 dari bawah dengan rata-rata skor 396 (Tohir. 2019). Kondisi nyata ketiga masih banyak (48%) peserta didik yang belum tuntas belajar fisika dan keaktifan peserta didik masih rendah (Usmeldi. 2016).

Permasalahan diatas setelah diidentifikasi ada beberapa penyebabnya antara lain: (1) masih sulitnya menentukan model-model pembelajaran yang harus diterapkan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik karena masih terbatasnya pemahaman guru dalam menerapkan model model pembelajaran inovatif; (2) keterbatasan bahan ajar yang inovatif

bagi peserta didik; (3) proses pembelajaran yang masih terpusat pada guru sehingga peserta didik belum dilibatkan secara aktif dalam menemukan fakta, konsep, dan prinsip fisika. Akibatnya peserta didik kurang kreatif dan mandiri.

Berdasarkan hal di atas, salah satu penyebab permasalahan pembelajaran fisika adalah keterbatasan bahan ajar yang inovatif bagi peserta didik. Bahan ajar digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran sebagai sumber belajar untuk menunjang proses pembelajaran (Asrizal, Festiyed, & Sumarnin, 2017). Bahan ajar yang digunakan guru belum sesuai dengan karakteristik peserta didik dan materi pelajaran. Bahan ajar yang digunakan umumnya berbentuk buku teks dan modul yang diperoleh dari pelatihan, bukan modul yang dirancang oleh guru sendiri (Usmeldi, 2016). Modul yang digunakan guru belum memenuhi kriteria modul yang baik karena belum mampu meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri, mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaannya, kurang menarik dan belum menggunakan model pembelajaran.

Modul adalah seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaannya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator/guru (Depdiknas, 2008). Modul adalah buku yang dibuat dengan tujuan agar peserta didik bisa belajar secara mandiri atau dengan bimbingan guru yang disusun berdasarkan komponen bahan ajar (Majid, 2007). Jadi, modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis berdasarkan komponen yang sudah ditetapkan yang dapat mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran baik dengan guru maupun tanpa guru.

Dengan adanya modul, peserta didik dapat lebih belajar terarah di rumah walaupun tidak ada guru. Modul yang disertai gambar dan contoh dalam kehidupan sehari-hari diharapkan akan lebih menambah motivasi peserta didik untuk belajar. Modul yang dibangun secara inovatif dan kreatif mampu membuat peserta didik termotivasi untuk belajar (Prastowo, 2014). Modul dirancang secara khusus dan jelas berdasarkan kecepatan pemahaman masing-masing peserta didik, sehingga mendorong peserta didik untuk belajar sesuai dengan kemampuannya.

Modul memiliki beberapa Peranan penting dalam kegiatan pembelajaran diantaranya; (1) bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri; (2) dapat menggantikan fungsi guru; (3) menjadi alat evaluasi, karena peserta didik dituntut dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang dipelajari; dan (4) sebagai bahan belajar bagi peserta didik, yakni modul berisi berbagai materi yang harus dipelajari oleh peserta didik (Prastowo, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis *effect*

size penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar fisika peserta didik berdasarkan 1) tingkatan kelas di SMA; 2) materi pembelajaran; 3) pembelajaran yang diterapkan dan 4) aspek pengetahuan dan keterampilan peserta didik.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian meta-analisis dengan mengkaji beberapa artikel pada jurnal nasional dan internasional. Subjek penelitian ini yaitu 20 artikel yang terdiri atas 14 artikel nasional dan 6 artikel internasional yang terbit dari tahun 2015 sampai tahun 2020. Kriteria artikel yang dianalisis yaitu: Pertama, artikel yang digunakan meninjau pengaruh penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik. Kedua, artikel berasal dari jurnal nasional dan jurnal internasional yang memiliki ISSN. Ketiga, artikel tersebut dipublikasikan 6 tahun terakhir.

Langkah-langkah analisis data yaitu (1) mengidentifikasi jenis penelitian dan variabel-variabel penelitian yang telah ditemukan, dimasukkan dalam kolom variabel yang sesuai, (2) mengidentifikasi rerata dan standar deviasi dari data kelompok eksperimen/sebelum perlakuan maupun kelompok control/setelah perlakuan untuk setiap subjek/sub penelitian yang telah dilakukan uji coba, (3) penghitungan *effect size* menggunakan parameter statistik berikut ini (Becker, & Park, 2011).

- 1 Rata-rata pada satu kelompok

$$ES = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{SD_{pre}}$$

Keterangan :

ES = *Effect Size*

\bar{X}_{post} = Rata-rata *posttest*

\bar{X}_{pre} = Rata-rata *pretest*

SD_{pre} = Standar deviasi *pretest*

- 2 Rata-rata pada masing-masing Kelompok

$$ES = \frac{\bar{X}_{eksperimen} - \bar{X}_{kontrol}}{SD_{kontrol}}$$

Keterangan :

ES = *Effect Size*

\bar{X}_E = Rata-rata kelompok eksperimen

\bar{X}_C = Rata-rata kelompok kontrol

SD_C = Standar deviasi kelas control

3 Rata-ratapada masing-masing kelompok

$$ES = \frac{(\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre})_{eksperimen} - (\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre})_{kontrol}}{\left(\frac{SD_{pre kontrol} + SD_{Pre eksperimen} + SD_{post kontrol}}{3}\right)}$$

Keterangan :

ES = Effect Size

\bar{X}_{postE} = Rata-rara posttest kelompok eksperimen

\bar{X}_{preE} = Rata-rata pretest kelompok eksperimen

\bar{X}_{postC} = Rata-rara posttest kelompok kontrol

\bar{X}_{preC} = Rata-rata pretest kelompok kontrol

SD_E = Standar deviasi kelompok eksperimen

SD_C = Standar deviasi kelompok kontrol

4 Chi-square

$$ES = \frac{2r}{\sqrt{1-r^2}}; r = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}}$$

5 t hitung

$$ES = t \sqrt{\frac{1}{n_{eksperimen}} + \frac{1}{n_{kontrol}}}$$

Keterangan :

ES = Effect Size

t = Hasil uji t

n_E = Jumlah kelompok eksperimen

n_k = Jumlah kelompok kontrol

6 Nilai P

CMA (*Comperhensive Meta Analisis Software*)

Setelah *effect size* dihitung berdasarkan rumus yang sesuai, selanjutnya *effect size* dikategorikan dengan kriteria *effect size* menurut *Diancer* pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria *Effect Size* (ES)

No	ES	Kategori
1	$ES \leq 0,15$	Sangat Rendah
2	$0,15 < ES \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < ES \leq 0,75$	Sedang
4	$0,75 < ES \leq 1,10$	Tinggi
5	$ES > 1,10$	Sangat Tinggi

(Sumber: Asti, 2018)

Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan kegiatan pengumpulan 20 buah artikel yang diberi kode J1 sampai dengan J20 kemudian dianalisis sehingga diperoleh *effect size* masing masing artikel. Berikut disajikan hasil pengelompokan *effect size* penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik SMA berdasarkan tingkatan kelas, materi pembelajaran, pembelajaran yang diterapkan dan hasil belajar peserta didik.

Hasil pertama penelitian ini adalah *effect size* penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik SMA berdasarkan tingkatan kelas yang disajikan pada Tabel 2. Pada tabel ini ditunjukkan rata-rata *effect size* penggunaan modul dalam pembelajaran fisika berdasarkan tingkatan kelas di SMA. Rata-rata *effect sized* idapatkan dari perhitungan *effect size* dari masing-masing artikel yang terdiri atas 14 artikel nasional dan 6 artikel internasional.

Tabel 2. Data hasil *effect size* berdasarkan tingkatan kelas SMA

Tingkatan Kelas	Kode Jurnal	<i>Effect size</i>	Rata-rata <i>Effect size</i>	Kategori
Kelas X SMA	J1	0,93	2,02	Sangat Tinggi
	J2	1,74		
	J3	3,16		
	J4	2,76		
	J5	2,43		
	J6	1,18		
	J7	2,87		
	J8	1,97		
	J15	0,56		
	J16	2,93		
Kelas XI SMA	J18	1,71	1,56	Sangat Tinggi
	J9	2,64		
	J10	0,73		
	J11	1,52		
	J12	1,32		
	J13	2,71		
	J14	0,50		
	J17	3,11		
	J19	0,71		
J20	0,78			

Hasil analisis pengaruh penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar fisika SMA berdasarkan tingkatan kelas ditemukan bahwa modul fisika memberikan *effect size* yang sangat tinggi pada kelas X dan XI dengan nilai rata-rata berturut turut 2,02 dan 1,56. Hal ini menunjukkan bahwa modul efektif digunakan pada pembelajaran fisika di tingkatan kelas X dan XI SMA.

Hal ini diperoleh karena modul merupakan salah satu bahan ajar yang esensial dan penting dalam pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik dan efisiensi guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan pendapat Suryaningsih (2010) tentang beberapa manfaat yang diperoleh dari pembelajaran dengan menggunakan modul ; (1) dapat meningkatkan motivasi peserta didik, karena setiap tugas yang disajikan sesuai dengan kemampuan peserta didik; (2) guru dan peserta didik dapat mengetahui keberhasilan peserta didik pada setiap bagian modul; (3) pembagian bahan pelajaran merata dalam satu semester; dan (4) pendidikan lebih berdaya guna, karena materi pelajaran disusun menurut jenjang akademik. Juga didukung oleh hasil penelitian dari Asfiah, Mosik & Purwantoyo (2013) menyatakan penggunaan modul mampu membantu hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Hasil kedua penelitian ini adalah *effect size* penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar fisika berdasarkan materi pembelajaran yang disajikan pada Tabel 3. Pada tabel ini ditunjukkan rata-rata *effect size* yang diperoleh dari *effect size* masing-masing artikel.

Tabel 3. Data hasil *effect size* berdasarkan materi pembelajaran

No	Materi Pembelajaran	Jumlah Jurnal	Rata-rata <i>Effect size</i>	Kategori
1	Dinamika Gerak Partikel	3	2,31	Sangat Tinggi
2	Hukum Gravitasi Newton	2	2,02	Sangat Tinggi
3	Elastisitas	1	0,93	Tinggi
4	Usaha dan Energi	2	1,14	Sangat Tinggi
5	Suhu dan Kalor	2	2,34	Sangat Tinggi
6	Listrik Dinamis	1	3,16	Sangat Tinggi
7	Dinamika Rotasi dan keseimbangan benda tegar	1	1,52	Sangat Tinggi
8	Fluida	4	0,89	Tinggi

9	Gelombang Cahaya	1	0,50	Sedang
10	Termodinamika	1	2,64	Sangat Tinggi
11	Teori Kinetik gas	1	3,11	Sangat Tinggi

Data tabel 3 menunjukkan bahwa *effect size* penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar berdasarkan materi pembelajaran memberikan efek yang sangat tinggi pada 8 materi pembelajaran diantaranya materi dinamika gerak partikel, hukum gravitasi newton, usaha dan energi, suhu dan kalor, listrik dinamis, dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar, termodinamika dan teori kinetik gas. *Effect size* dengan kategori tinggi pada materi elastisitas dan fluida sedangkan materi Gelombang cahaya memberikan *effect siz* yang sedang. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa penggunaan modul dalam pembelajaran fisika efektif digunakan pada materi pembelajaran fisika. Hal ini diperoleh karena modul memuat materi pembelajaran secara sistematis dan terpadu dalam satu kesatuan dan menghubungkan materi yang disajikan dengan kehidupan nyata peserta didik, sehingga peserta didik lebih mudah memahami isi materi yang disajikan. Materi pelajaran lebih bermakna jika peserta didik mempelajari materi pelajaran berhubungan konteks kehidupan mereka, dan mendapatkan arti disetiap proses pembelajarannya, sehingga pembelajaran lebih berarti dan menyenangkan (Trianto, 2009).

Hasil ketiga penelitian ini adalah *effect size* penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik SMA berdasarkan pembelajaran yang diterapkan disajikan dalam tabel 4. Rata-rata *effect size* didapatkan dari perhitungan *effect size* pada masing-masing artikel.

Tabel 4. Data hasil *effect size* berdasarkan pembelajaran yang diterapkan

No	Pembelajara yang diterapkan	Jumlah Jurnal	Kode Jurnal	<i>Effect size</i>	Rata-rata <i>Effect size</i>	Kategori
1.	CTL	3	J4	2,76	1,99	Sangat Tinggi
			J5	2,43		
			J20	0,78		
2.	Problem Solving	5	J1	0,93	2,06	Sangat Tinggi
			J3	3,16		
			J9	2,64		
			J14	0,50		

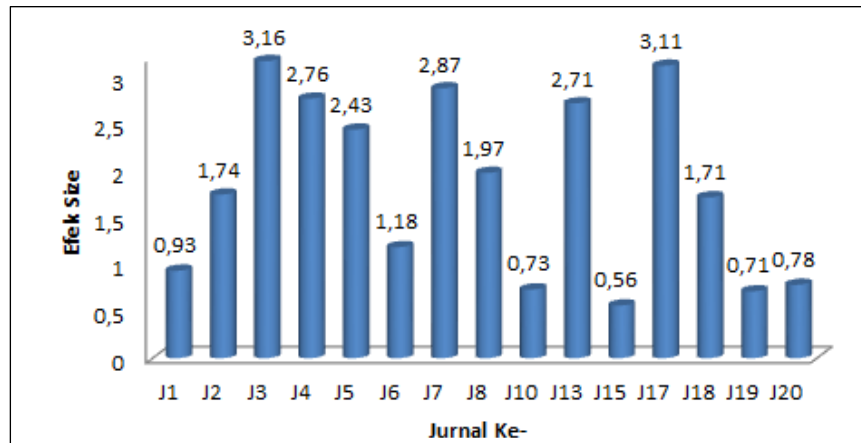
			J17	3,11		
3.	PBL	3	J7	2,87		
			J10	0,73	1,71	Sangat Tinggi
			J11	1,52		
4.	Inkuiri	1	J15	0,56	0,56	Sedang
5.	KPS	1	J2	1,74	1,74	Sangat Tinggi
6.	LCDS	1	J18	1,71	1,71	Sangat Tinggi
7.	Project Based Learning	1	J8	1,97	1,97	Sangat Tinggi
8.	Generative learning	1	J16	2,93	2,93	Sangat Tinggi
9.	Berbasis Kearifan Lokal	1	J13	2,71	2,71	Sangat Tinggi
10.	Scientific Approach	1	J12	1,32	1,32	Sangat Tinggi
	Kontekstual		J6	1,18		
11.	Berbasis Multirepresentasi	2	J19	0,71	0,95	Tinggi

Berdasarkan data pada Tabel 4 dijelaskan bahwa *effect size* penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik berdasarkan pembelajaran yang diterapkan memberikan *effect size* yang sangat tinggi pada model *generative learning*, pembelajaran berbasis kearifan lokal, pembelajaran CTL, model *problem solving*, *Project Based Learning*, Pembelajaran *Learning Content Development System* (LCDS), model PBL, pembelajaran berbasis keterampilan Proses Sains, pembelajaran berbasis *scientific approach*. *Effect size* tinggi diberikan oleh pembelajaran kontekstual berbasis multirepresentasi dan *effect size* sedang diberikan oleh model pembelajaran inkuiri. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan modul dalam pembelajaran fisika berdasarkan pembelajaran yang diterapkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Hasil ini diperoleh karena tahapan berpikir dan aktivitas dalam model pembelajaran dituangkan dalam modul sehingga peserta didik memperoleh materi fisika secara sistematis berdasarkan tahapan berpikir model pembelajaran sehingga pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik dan hasil belajar peserta didik meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian Junaidi, Asrizal & Kamus (2017) yang menyatakan jika pembelajaran mengkolaborasikan dengan baik antara sumber belajar dan model pembelajaran dalam suatu pembelajaran, maka kualitas proses pembelajaran akan meningkat.

Hasil keempat dari penelitian ini adalah *effect size* penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik SMA. Rata-rata *effect size* diperoleh dari perhitungan *effect size* dari masing-masing artikel. *Effect size* modul dalam pembelajaran

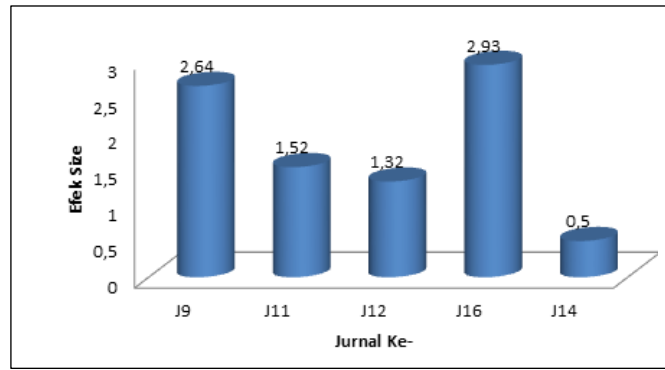
fisika terhadap hasil belajar peserta didik memberikan pengaruh yang bervariasi terhadap aspek pengetahuan. Hal tersebut terlihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Effect sizemasing-masing artikelpada aspek pengetahuan

Data pada Gambar 1 mendeskripsikan *effect size* penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik aspek pengetahuan pada masing-masing artikel. Pada beberapa artikel tersebut *effect size* terendah didapatkan pada artikel kelima belas (J15) sedangkan *effect size* tertinggi diidapatkan pada artikel ketiga (J3). Semua artikel yang dianalisis memberikan efek yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan modul dalam pembelajaran fisika efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada aspek pengetahuan dengan rata-rata 1,82 pada kategori sangat tinggi. Hasil ini diperoleh karena dengan menggunakan modul, peserta didik memperoleh materi secara sistematis dan komprehensif sesuai dengan perkembangan kemampuan peserta didik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar masing masing peserta didik. Sejalan dengan hasil penelitian Lidy Alimah Fitri (2013) yang mengemukakan bahwa penggunaan modul dalam pembelajaran fisika berbasis domain pengetahuan sains dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan presentase ketuntasan siswa 84% dan dapat mengoptimalkan mind-on siswa.

Pengaruh modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik aspek keterampilan dapatdilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. *Effect size* Masing-Masing Jurnal Pada Aspek Keterampilan

Data pada Gambar 2 mendeskripsikan *effect size* penggunaan modul dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik aspek keterampilan. Pada artikel tersebut *effect size* terendah didapatkan pada artikel keempat belas (J14) sedangkan *effect size* tertinggi didapatkan pada artikel keenam belas (J16) dengan rata-rata *effect size* keseluruhan 1,78 pada kategori sangat tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul dalam pembelajaran fisika memberikan efek yang sangat tinggi terhadap aspek keterampilan peserta didik. Hasil ini diperoleh karena pembelajaran dengan modul merangsang peserta didik untuk aktif mencari tahu melalui berbagai aktivitas proses sains di dalam pembelajaran, sehingga peserta didik merasakan kebermanfaatan dan kebermaknaan ilmu yang ia pelajari.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Olayinka (2016) yang menyatakan bahwa dengan bahan ajar membuat pembelajaran lebih menarik, praktis, dan realistik. Selain itu, penggunaan bahan ajar seperti modul dalam pembelajaran fisika merangsang peserta didik berpartisipasi secara aktif sehingga pembelajaran lebih efektif. Modul dapat memberikan ruang kepada peserta didik untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan, serta mengembangkan kepercayaan diri dan aktualisasi dirinya.

Kesimpulan

Penggunaan modul dalam pembelajaran fisika efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di tingkat kelas X dan XI SMA dengan *effect size* yang sangat tinggi dengan rata-rata berturut turut 2,02 dan 1,56. Penggunaan modul dalam pembelajaran fisika efektif untuk materi fisika dengan *effect size* pada kategori sedang, tinggi dan sangat tinggi. Penggunaan modul efektif dikolaborasikan dalam model pembelajaran yang diterapkan dengan *effect size* pada kategori sedang, tinggi dan sangat tinggi. Penggunaan modul dalam pembelajaran fisika efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada aspek pengetahuan dengan rata-rata *effect size* 1,82 pada kategori sangat tinggi dan aspek keterampilan dengan *effect size* 1,78 pada kategori sangat tinggi.

Daftar Pustaka

- Adie Perdana, F., Sarwanto.,Sukarmin. (2017). Pengembangan modul elektronik fisika berbasis keterampilan proses sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa SMA/MA kelas X pada materi dinamika gerak. *Jurnal Inkuiri ISSN: 2252-7893, Vol. 6, No. 3, 2017 (hal 61-76). (J2)*
- Alimah Fitri, Lidy. (2013). Pengembangan Modul Fisika pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Berbasis Domain Pengetahuan Sains untuk Mengoptimalkan Minds-On Siswa SMA Negeri 2 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi*, 3 (1), 19-23.
- Anafidah, A., Sarwanto.,Masykuri, M. (2017). Pengembangan Modul Fisika Berbasis CTL (Contextual Teaching And Learning) Pada Materi Dinamika Partikel Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMAN 1 Ngawi. *Jurnal Inkuiri. ISSN: 2252-7893, Vol. 6, No. 3, 2017 (hal 29-40). (J5)*
- Ardiansyah, S., Ertikanto, C., Rosidin, U. (2019).Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Kontekstual Berbasis Multiple Representations Pada Materi Fluida Statis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa..*Jurnal Pendidikan Fisika FKIP UM Metro Vol 7, No 2 (2019). (J19)*
- Asfiah, N., Mosik, M., & Purwantoyo, E. (2013).Pengembangan Modul IPA Terpadu Kontekstual Pada Tema Bunyi.Unnes Science Education Journal, 2(1).
- Asrizal., Festiyed., Sumarnin, R. (2017). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII.*Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP), Vol 1, No 1 : 2.*
- Asrizal, Amran, A., Ananda, A., Festiyed& Khairani, S. (2018). Effectiveness of integrated science instructional material on pressure in daily life theme to improve digital age literacy of students.*International Conference on Science Education (ICoSEd). IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1006 (2018) 01203.*
- Asti Utami, Palupi & Roektingkroem. (2018). The Influence Of Service Learning Strategy With Problem Based Learning Model To Problem Solving Skills And Student's Curious Attitude. *E-Journal Pendidikan IPA Volume 7 No 7 Tahun 2018*
- Astra, I Made., Raihanati., Mujayanah, N. (2020). Development of Electronic Module Using Creative Problem-Solving Model Equipped with HOTS Problems on The Kinetic Theory of Gases Material. *JPPPF (Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika) p-ISSN: 2461-0933 / e-ISSN: 2461-1433. Volume 6 Issue 2, December 2020. (J17)*
- Astuti Handayani, R., Sukarmin.,Sarwanto. (2018). Pengembangan Modul Fisika Multirepresentasi Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Dinamika Rotasi Dan Kesetimbangan Benda Tegar Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XI. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA Vol. 7, No. 3, 2018 (hal 352-364) .(J11)*
- Becker, K.,& Park, K. (2011). Effects Of Integrative Approaches Among Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Subjects On Students' Learning: A Preliminary Metaanalysis. *Journal of STEM Education*, 12 (1).
- Citra, C., Abdurrahman.,& Suana, W. (2017). Implementasi Modul Pembelajaran Berbasis Learning Content Development System Terhadap Penguasaan Konsep Siswa.*Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung. Vol.5 No.4 :2017. (J18)*
- Depdiknas.(2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar.Jakarta : Departemen Pendidikan
- Doyan, A., Susilawati, K., Wardiawan, S ., Mulyadi, L., dan Hamidi. (2020). The development of physics module oriented generative learning to increase the cognitive learning outcomes and science process skills of the students. *Journal of Physics: Conference Series 1521 (2020) 022059.(J16)*
- Festiyed. 2013. Perubahan Paradigma Proses Pembelajaran Dalam Memberikan Layanan Profesional Berbasis Karakter. *Seminar nasional MIPA dan PMIPA IAIN Suthan Thaha Saifuddin Jambi.*
- _____. 2015. Paradigma Pembelajaran Fisika Dan Asesmen Outentik Untuk Mewujudkan Generasi Emas Yang Kolaboratif, Kooperatif, Kompetitif Dan Berkarakter. *Seminar Nasional dan Kuliah Umum , Universitas Sriwijaya (UNSRI) Palembang.*

- Hartini, S., Isnanda, M., MWati, Misbah, M., An'nur, S., dan Mahtari. S. (2018). Developing a physics module based on the local wisdom of Hulu Sungai Tengah regency to train the murakata character. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1088 (2018) 012045* doi :10.1088/1742-6596/1088/1/012045 1234567890 J16. . (J13)
- Hasanah, I., Sarwanto.,Masykuri, M. (2018). Pengembangan Modul Suhu Dan Kalor Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA/MA. *Jurnal Pendidikan (Teori dan Praktik) Volume 3 Nomor 1 Tahun 2018 e-ISSN: 2527-6891.*(J8)
- Isna, R., Masykuri, M., Sukarmin. (2017). Achievement of learning outcome after implemented physical modules based on problem based learning. *International Conference on Mathematics, Science and Education 2017 (ICMSE2017) IOP Publishing.* (J7)
- Junaidi., Asrizal., Kamus, Z. (2017). Pengaruh Buku Ajar Bermuatan Kecerdasan Komprehensif dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Fisika Peserta Didik Kelas X SMA 9 Padang.*Pilar of Physics Education*, 9, 73-80.
- Kurnia Dini Kalinda, P., dkk. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu Dan Perubahannya *Vol 3, No 3 (2015).**Jurnal pembelajaran fisika.ISSN 2302 0105.*
- Majid, Abdul. (2007). Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru.Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Maya Canty Dewi, F., Sunarno, Widha., Sarwanto (2018). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Pada Materi Termodinamika Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa Kelas XI SMA/MA.*Jurnal Inkuiri.ISSN: 2252-7893, Vol. 7, No. 1, 2018 (hal 1-12)*(J9)
- Mukhayyarotin, N., Sarwanto., Suparmi (2018). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fluida Untuk Siswa Cerdas Istimewa-Berbakat Istimewa. *Jurnal Inkuiri. ISSN: 2252-7893.* (J10)
- Mulhayatiah, D., Purwanti., Setya, W., Yuniarti, H., Kariadinata, R., Hartini, S. (2019). The impact of digital learning module in improving students' problem-solving skills. *Jurnal ilmiah pendidikan fisika al-biruni 08 (1) (2019) 11-22 P-issn: 2303-1832 E-issn: 2503-023x.* (J14)
- Olayinka, A. R. B. (2016). Effects of Instructional Materials on Secondary Schools Students' Academic Achievement in Social Studies in Ekiti State, Nigeria. *World Journal of Education*, 6(1), 32-39.
- Prastowo, Andi. (2011). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovasi: Menciptakan Metode Pengembangan yang Menarik dan Menyenangkan. Yogyakarta: Diva Press.
- _____. (2014). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: DIVA Press
- Pusat penilaian pendidikan kementerian pendidikan dan kebudayaan.2019. <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>. Diakses tanggal 18 Desember 2020
- Putri Utami Gumay, O., Ariani, T., Aprilya Putri, G., (2020). Development of Physics Modules Based on Inquiry in Business and Energy Subjects. *Kasuari: Physics Education Journal 3(1) (2020) 46-60 P-ISSN: 2615-2681 E-ISSN: 2615-2673.* (J15)
- Rodi., Masykuri, M., Sukarmin. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Sma Berbasis Contextual Teaching And Learning (Ctl) Terintegrasi Pendidikan Karakter Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak Dan Penerapannya. *Jurnal Inkuiri ISSN: 2252-7893, Vol. 6, No. 2, 2017 (hal 13-26).* (J4)
- Sari Ida Aflaha, D., Suparmi.,Sarwanto. (2015). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Solving Materi Elastisitas Untuk Siswa Kelas X SMA/MA.*Jurnal Inkuiri ISSN: 2252-7893, Vol 4, No. 1, 2015 (hal 63-72).*(J1)
- Septiani, Tri., Asrizal., Kamus, Z. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kon-tekstual Adaptif Pada Tema Kesehatan Pen-cernaan Terhadap Kompetensi Ipa Siswa Kelas VIII SMPN 8 Padang. *Pillar of Physics Education, Vol. 11. No 1*
- Shavira, T., Ertikanto, C., Suyatna, A.(2019). Pengaruh Penggunaan Modul Kontekstual Berbasis Multirepresentasi Pada Materi Gravitasi Newton Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.*Jurnal Pendidikan Fisika FKIP UM Metro Vol 7, No 2 (2019)* (J6)
- Sudaryati, A., Soeparmi.,Sarwanto (2017). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Pada Materi Listrik Dinamis Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA/MA.*Jurnal Inkuiri ISSN: 2252-7893, Vol. 6, No. 3, 2017 (hal 127-140).* (J3)

- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sumiati, E., Septian, D., Faizah, F. (2018). Pengembangan modul fisika berbasis Scientific Approach untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan Vol 4, No 2 (2018).ISSN : 2442 – 904X . (J12)*
- Suryaningsih. (2010). Pengembangan media cetak modul sebagai media pembelajaran mandiri. Jakarta: Salemba Empat.
- Tohir, Mohammad. 2019. Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. Tersedia Online: <https://matematohir.wordpress.com/2019/12/03/hasil-pisa-indonesiatahun-2018-turun-dibanding-tahun-2015/> [03 Desember 2019]
- Trianto.(2009). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Jakarta: Kencana.
- Usmeldi.(2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Riset dengan Pendekatan Scientific untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika p-ISSN: 2461-0933 | e-ISSN: 2461-1433.*
- Widarto., Suparmi., Sarwanto. (2016). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Ctl Pada Fluida Statis Dan Fluida Dinamis Untuk Meningkatkan Prestasi Fisika Sma Kelas XI IPA. *JURNAL INKUIRI ISSN: 2252-7893, Vol 5, No. 1, 2016 (hal 9-20). (J20)*