



---

**PENGEMBANGAN *POCKET BOOK* UNTUK MENINGKATKAN  
KEMANDIRIAN BELAJAR DAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMA**

Allifia Vidyanti Suharjono\*, Universitas Negeri Yogyakarta

Yusman Wiyatmo, Universitas Negeri Yogyakarta

\*e-mail: [alifiavidyanti.2018@student.uny.ac.id](mailto:alifiavidyanti.2018@student.uny.ac.id)

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini untuk: (1) menghasilkan *pocket book* yang layak digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik, (2) mengetahui peningkatan kemandirian belajar peserta didik setelah menggunakan *pocket book*, (3) mengetahui peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan *pocket book*, dan (4) mengetahui keefektifan *pocket book* dalam meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan *4D Models*. Produk yang dikembangkan berupa bahan ajar *pocket book* dengan materi getaran harmonis. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 1 Seyegan. Teknik analisis data yang digunakan adalah *normalized gain*, uji T, dan uji *Mann-Whitney U*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) *pocket book* yang dihasilkan layak digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik, (2) kemandirian belajar peserta didik mengalami peningkatan, (3) literasi sains peserta didik mengalami peningkatan, dan (4) *pocket book* efektif untuk meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik.

**Kata kunci :** *pocket book, kemandirian belajar, literasi sains, dan getaran harmonis.*

**Abstract.** The aim of this study are to: (1) produce pocket book that suitable for teaching materials to increase students' learning independence and scientific literacy, (2) find out the increase in students' learning independence after using pocket book, (3) find out the increase in students' scientific literacy after using pocket book, and (4) find out the effectiveness of pocket book in increasing students' learning independence and scientific literacy. This research is a research and development (R&D) with 4D Models. This product was developed in the form of a pocket book with harmonic vibrations teaching materials. The research subjects were students' of class X MIPA SMA Negeri 1 Seyegan. The data analysis techniques used were normalized gain, T test, and Mann-Whitney U test. The results showed that: (1) the pocket book that is produced was suitable to be used as teaching material to increase students' learning independence and

scientific literacy, (2) students' learning independence has increased, (3) students' scientific literacy has increased, and (4) the pocket book is effective to increasing students' learning independence and scientific literacy.

***Keywords: pocket book, independent learning, scientific literacy, and harmonic vibration.***

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntut adanya peningkatan kualitas sumber daya manusia dan kualitas pendidikan yang lebih baik. Pendidikan memiliki peranan penting dalam menciptakan generasi penerus bangsa yang

handal dan berkualitas sesuai dengan kebutuhan di masa mendatang. Pendidikan abad 21 merupakan pendidikan yang mengintegrasikan antara kecakapan pengetahuan, keterampilan, sikap, serta penguasaan terhadap teknologi. Dalam hal ini pendidikan harus memiliki minat yang besar dalam mengikuti perkembangan teknologi. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan kualitas pendidikan yang dapat mendukung perkembangan zaman yang semakin maju. Peningkatan kualitas pendidikan tidak hanya mengacu pada pengembangan peserta didik, namun keterampilan dari pendidik dalam mengembangkan dan menerapkan strategi pembelajaran yang merangsang keaktifan peserta didik. Salah satu mata pelajaran yang perlu ditingkatkan kualitasnya adalah fisika.

Penggunaan IPTEK sangat berpengaruh dalam bidang pendidikan. Penggunaan teknologi memungkinkan proses pembelajaran tidak terbatas ruang dan waktu. Perkembangan teknologi yang terjadi juga harus dimanfaatkan untuk memaksimalkan proses pembelajaran interaktif, inovatif, kreatif, dan menyenangkan yang menerapkan literasi sains dan kemandirian belajar dengan memanfaatkan bahan ajar. Adanya bahan ajar dapat membantu pendidik dalam memaksimalkan proses pembelajaran dan mempermudah dalam menjelaskan materi-materi pelajaran yang abstrak dan sulit dipahami peserta didik. Peserta didik dengan kemandirian belajar yang tinggi akan bersungguh-sungguh dalam mempelajari materi yang diberikan pendidik meskipun diluar kegiatan pembelajaran di sekolah. Dengan adanya kebiasaan belajar secara mandiri dari dalam diri peserta didik dapat memperluas wawasan dan pengetahuan yang dimiliki. Selain itu, sikap kemandirian peserta didik dalam belajar akan terbentuk dengan adanya bahan ajar tersebut. Pemilihan bahan ajar yang tepat akan berpengaruh dalam keberhasilan proses pembelajaran. Sebagai pendidik hendaknya kreatif dalam memilih dan menyusun bahan ajar supaya peserta didik mampu belajar secara mandiri.

Salah satu inovasi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik untuk mendorong kemandirian belajar dan literasi sains adalah dengan mengembangkan bahan ajar berupa *pocket book* yang praktis, menarik, dan efisien dengan memaksimalkan penggunaan smartphone untuk belajar. Penggunaan bahan ajar berupa *pocket book* bisa menjadi alternatif guna mendukung kelancaran proses pembelajaran. *Pocket book* atau buku saku

merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang berisikan materi-materi sesuai dengan silabus pembelajaran. Dibuat sedemikian rupa dengan ukuran yang kecil, tampilan yang menarik, praktis, dan mudah dibawa kemana saja.

*Pocket book* juga dapat digunakan sebagai bahan ajar yang bersifat satu arah sehingga bisa memberikan kesempatan dan kemudahan peserta didik untuk mengidentifikasi,

memperoleh pengetahuan baru, mengambil kesimpulan berdasarkan apa yang peserta didik pelajari secara mandiri, meningkatkan atensi belajar, dan mengembangkan potensi peserta didik dalam kemandirian belajar dan literasi sains. Hal ini sejalan dengan penelitian Muttaqin & Kumalasari (2021: 150), buku saku dapat dipahami oleh partisipan serta berbagai material yang disajikan di dalamnya sangat membantu untuk membimbing dalam kemandirian belajar. Dalam penelitian Afifah, Murtono, & Santoso (2020:451) juga menunjukkan bahwa produk pengembangan berupa buku saku berbasis literasi sains layak dan efektif digunakan sebagai pendamping dalam pembelajaran.

Terdapat beberapa hal yang dapat menyebabkan bahan ajar *pocket book* mampu meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains yakni pembelajaran akan menjadi lebih menarik dengan adanya bahan ajar yang interaktif sehingga peserta didik memiliki inisiatif dan semangat untuk belajar. *Pocket book* yang disajikan dapat digunakan didalam maupun diluar kelas sehingga memicu tanggung jawab peserta didik untuk belajar secara mandiri tanpa paksaan orang lain. Kegiatan pembelajaran juga menjadi lebih efektif sebab peserta didik tidak hanya menerima materi namun juga melakukan berbagai macam aktivitas seperti mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah, memahami dan menjelaskan fenomena sains, menafsirkan data, mengevaluasi bukti secara ilmiah, dan sebagainya.

Berdasar uraian di atas, penelitian ini mengembangkan bahan ajar berupa *pocket book* untuk mengetahui peningkatan terhadap kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik pada materi pokok getaran harmonis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan serta sumber informasi bagi peneliti selanjutnya. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar pendidik mata pelajaran dalam menyampaikan materi dan dapat memberikan kemudahan serta membantu peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga kemandirian belajar dan literasi sains dapat meningkat.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Developmen* (R&D) dengan model pengembangan *4D Models* (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) menurut Thiagarajan dan Semmel (1974).

Produk yang dikembangkan berupa *pocket book* pada materi pokok getaran harmonis. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022 di SMA Negeri 1 Seyegan. Waktu pengumpulan data dilakukan pada bulan Maret hingga Mei 2022. Subjek penelitian yakni peserta didik kelas X MIPA 1 (20 peserta didik) sebagai kelas uji terbatas, X MIPA 3 (18 peserta didik) sebagai kelas kontrol pada uji coba lapangan, dan X MIPA 4 (30 peserta didik) sebagai kelas eksperimen pada uji coba lapangan.

Prosedur penelitian ini meliputi empat tahap pengembangan yakni tahap *define*, *design*, *develop*, dan *desseminate*. Tahap pertama yakni tahap *define* (pendefinisian) meliputi lima langkah pokok, pertama yaitu analisis awal dilakukan untuk menentukan dan menetapkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran fisika di sekolah meliputi kurikulum dan permasalahan lapangan. Hasil analisis ini dijadikan sebagai dasar dalam mengembangkan bahan ajar yang dapat mengatasi permasalahan pembelajaran pendidik dan peserta didik. Kedua, analisis peserta didik dilakukan untuk menganalisis karakteristik meliputi kemampuan, ciri, dan pengalaman peserta didik. Ketiga, analisis tugas dilakukan untuk menentukan isi pembelajaran yang sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang digunakan. Materi pokok yang akan dikembangkan dalam pembelajaran ini yaitu getaran harmonis. Keempat, analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi, menyusun secara sistematis, dan merinci konsep-konsep untuk menentukan isi materi dalam pengembangan produk bahan ajar *pocket book*. Kelima, analisis tujuan pembelajaran dilakukan dengan menyusun tujuan pembelajaran berdasarkan analisis tugas dan analisis konsep.

Tahap kedua yakni tahap *design* (perancangan), dilakukan untuk merancang desain awal produk yang berupa bahan ajar *pocket book* untuk meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik SMA. Terdiri dari empat tahap, pertama yaitu penyusunan instrumen penelitian berupa instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Kedua, pemilihan media pembelajaran berupa bahan ajar *pocket book*. Ketiga, pemilihan format produk yaitu pemilihan bentuk penyajian dengan bahan ajar yang digunakan sesuai dengan kurikulum. Keempat, rancangan awal yaitu menghasilkan draft awal produk yang akan dikembangkan.

Tahap ketiga yakni tahap *develop* (pengembangan), dilakukan untuk memperbaiki rancangan produk yang akan dikembangkan. Terdapat lima tahap yakni, pertama validasi ahli dan praktisi yang dilakukan oleh validator ahli yakni dosen pendidikan fisika dan validator praktisi yakni pendidik mata pelajaran fisika SMA untuk mendapatkan masukan dan penilaian dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang telah disusun guna memperoleh kelayakan dan perbaikan. Kedua, revisi I dilakukan berdasarkan masukan dan penilaian dari validator ahli dan praktisi. Hasil dari penilaian validator kemudian dianalisis sehingga didapatkan aspek-aspek yang perlu diperbaiki. Setelah dilakukan perbaikan pada produk hasil pengembangan maka dapat dilanjutkan tahap selanjutnya yakni uji coba terbatas. Ketiga, uji coba terbatas yang bertujuan untuk mendapatkan data respon peserta didik mengenai produk yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dan perbaikan. Keempat, revisi II yakni perbaikan dari hasil uji coba terbatas. Hasil dari revisi II menjadikan produk yang lebih baik dan siap untuk diujicobakan pada uji lapangan. Kelima, uji coba lapangan bertujuan untuk mendapatkan produk akhir yang layak guna mengetahui hasil penerapan bahan ajar dalam proses pembelajaran guna meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik. Dalam tahap ini produk diujicobakan pada kelompok besar yakni peserta didik SMA pada kelas tertentu.

Tahap keempat yakni tahap *desseminate* (penyebarluasan). Pada tahap *desseminate*, produk akhir yang dikembangkan berupa bahan ajar *pocket book* yang layak digunakan. Produk akan disebarluaskan pada skala yang lebih luas yakni pada guru fisika dan peserta didik SMA.

Instrumen dalam penelitian ini berupa instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Adapun instrumen pembelajaran meliputi *pocket book* dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), sedangkan instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi instrumen, lembar observasi keterlaksanaan RPP, lembar angket respon peserta didik terhadap *pocket book*, lembar angket kemandirian belajar peserta didik, dan lembar soal tes literasi sains.

Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes, angket, dan observasi. Tes yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 15 butir soal berbentuk *multiple choice* untuk mengukur peningkatan literasi sains peserta didik. Angket yang digunakan terdiri dari 15 butir untuk mengetahui respon

peserta didik terhadap *pocket book* dan mengukur peningkatan literasi sains peserta didik. Observasi yang digunakan yakni observasi keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dilakukan oleh observer untuk memberikan penilaian terkait keterlaksanaan kegiatan selama proses pembelajaran.

Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi, pertama analisis MSI (*Method of Successive Interval*) yaitu proses mengubah data ordinal menjadi interval. Data ordinal merupakan data kualitatif atau bukan angka sebenarnya. Data tersebut diperoleh dari instrumen berupa angket yang dituliskan dengan angka sebagai simbol data kualitatif. Proses transformasi data dari skala ordinal menuju skala interval dilakukan dengan MSI menggunakan program *Microsoft Excel* dengan penginstalan tambahan berupa fitur *add ins*.

Teknik analisis kedua yakni analisis kelayakan instrumen. Hasil lembar validasi instrumen berupa skor yang telah diberikan oleh validator ahli dan praktisi disimpulkan menggunakan skala nilai sebagai acuan. Adapun langkah analisis sebagai berikut, pertama skala pernyataan diubah kedalam nilai skala 1 sampai 4. Konversi skor tiap kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Konversi Nilai Angket

<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Kedua, mengubah data ordinal angket menjadi data interval menggunakan MSI. Ketiga, menentukan skor rata-rata butir pernyataan dengan persamaan berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

Dengan  $\bar{x}$  adalah rata-rata skor yang diperoleh,  $\sum x$  adalah jumlah skor butir, dan  $n$  adalah jumlah butir. Keempat, nilai rata-rata skor yang diperoleh dikonversikan menjadi data kualitatif berupa kriteria kelayakan produk berdasarkan pedoman berikut.

Tabel 2. Pedoman Konversi Penilaian Skala Empat

<b>No</b>	<b>Rentang Skor</b>	<b>Kategori</b>
1.	$(\bar{x}_i + 1.5 SBi) \leq \bar{x} \leq (\bar{x}_i + 3 SBi)$	Sangat Baik
2.		Baik



	$\bar{x}_i \leq \bar{x} < (\bar{x}_i + 1.5 SBI)$	
3.	$(\bar{x}_i - 1.5 SBI) \leq \bar{x} < \bar{x}_i$	Tidak Baik
4.	$(\bar{x}_i - 3 SBI) \leq \bar{x} < (\bar{x}_i - 1,5.SBI)$	Sangat Tidak Baik

Lukman, Ishartiwi dalam penelitian Halimah (2021:55)

Keterangan:

Skor maksimal ideal = skor tertinggi

Skor minimal ideal = skor terendah

$\bar{x}$  = skor aktual

$\bar{x}_i$  = skor rerata ideal =  $\frac{1}{2}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$SBI$  = simpangan baku ideal =  $\frac{1}{6}$  (skor maksimal ideal - skor minimal ideal)

Teknik analisis ketiga yakni analisis validitas isi. Validitas instrumen pengumpulan data atau validitas isi dianalisis menggunakan rumus koefisien *Aiken's V*. Adapun instrumen yang divalidasi dan dianalisis meliputi angket respon peserta didik terhadap *pocket book*, angket kemandirian belajar, dan soal tes literasi sains. Untuk mengukur validitas tersebut digunakan persamaan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \quad (2)$$

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

$r$  = angka yang diberikan validator  
 $l_0$  = angka penilaian validitas yang terendah

$c$  = angka penilaian validitas

$n$  = yang tertinggi banyaknya validator

Nilai koefisien *Aiken's V* berkisar dari 0-1. Dimana butir soal atau pernyataan dinyatakan valid apabila nilai koefisien *Aiken's V* > 0,7. (Azwar dalam Efendi, 2021: 74).

Teknik analisis keempat yakni analisis tingkat kecocokan antar validator. Analisis untuk menentukan tingkat kecocokan antar validator yakni menggunakan *Percentage of Agreement (PA)* dengan persamaan berikut:

$$PA = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100\% \quad (3)$$

dengan  $PA$  adalah *Percentage of Agreement*,  $A$  adalah skor validator tertinggi,  $B$  dan  $C$  adalah skor validator terendah. Berdasarkan nilai  $PA$  maka dapat diperoleh tingkat kesesuaian persetujuan para validator terhadap instrumen yang dikembangkan. Instrumen dikatakan memiliki kecocokan apabila nilai  $PA \geq 75\%$  Teknik analisis yang kelima yaitu analisis lembar observasi keterlaksanaan RPP. Analisis keterlaksanaan RPP digunakan untuk mengetahui berapa persen kegiatan yang terlaksana selama proses pembelajaran. Analisis ini dilihat dari skor pengisian lembar observasi oleh observer yang kemudian dianalisis dengan menghitung presentase menggunakan *Interjudge Agreement* (IJA) sebagai berikut:

$$IJA = \frac{A_Y}{A_Y + A_N} \times 100\% \quad (4)$$

Dengan  $A_Y$  adalah kegiatan yang terlaksana dan  $A_N$  adalah kegiatan yang tidak terlaksana. Kriteria RPP yang layak digunakan apabila kegiatan pembelajaran terlaksana dengan presentase lebih dari 70%. Kriteria keterlaksanaan RPP disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 3. Rentang Persentase dan Kriteria Keterlaksanaan RPP**

Rentang Persentase (%)	Kriteria
$IJA \geq 85$	Sangat Baik
$70 \leq IJA < 85$	Baik
$50 \leq IJA < 70$	Kurang Baik
$IJA < 50$	Tidak Baik

Teknik analisis keenam yakni analisis validitas dan reliabilitas. Pada penelitian ini validitas instrumen angket yang diperoleh dianalisis dengan program SPSS dengan menggunakan korelasi *Bivariate Pearson*. Apabila nilai lebih besar dari *product moment* pada taraf signifikansi 5% maka butir tersebut valid atau jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 dan nilai pada *Pearson Correlation* positif, maka butir soal tersebut valid. Pada analisis reliabilitas angket ditinjau berdasarkan nilai koefisien *Alpha Cronbach* pada *output* program. Kategori dari nilai koefisien *alpha* sebagai berikut:

**Tabel 4. Tingkat Reliabilitas**

<b>Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Kategori</b>
0.8 – 0.9	Sangat Reliabel
0.6 – 0.8	Reliabel
0.4 – 0.6	Cukup Reliabel
0.2 – 0.6	Agak Reliabel
0.0 – 0.2	Kurang Reliabel

Guilford dalam Seftianingsih (2021: 67)

Sedangkan interpretasi validitas pada instrumen tes yang diperoleh pada output program *Quest* mengacu pada nilai *INFIT Mean of Square* (INFIT MNSQ). Dalam uji validitas butir soal dikatakan valid apabila memiliki nilai INFIT MNSQ antara 0,77-1,33. Kemudian untuk analisis reliabilitas soal tes ditinjau berdasarkan nilai *Reliability of estimate*. Soal akan dikatakan memiliki indeks reliabilitas yang baik apabila memiliki nilai minimal sebesar 0,7 (Azwar dalam Purnama, 2020: 39). Selain analisis tersebut, ditentukan juga tingkat kesukaran butir soal berdasarkan nilai *percent* (%) dan daya beda butir soal berdasarkan nilai *point biserial*. Kategori dari tingkat kesukaran dan daya beda butir soal tersebut sebagai berikut:

**Tabel 5. Tingkat Kesukaran Butir Soal**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
0.00 – 0.30	Sulit
0.30 – 0.70	Sedang
0.70 – 1.00	Mudah

Suparman, 2020: 88

**Tabel 6. Indeks Daya Beda Butir Soal**

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
0.71 – 1.00	Baik Sekali
0.41 – 0.70	Baik
0.21 – 0.40	Cukup
0.00 – 0.20	Jelek

Mundilarto dalam penelitian Seftianingsih (2021: 67)

Teknik analisis ketujuh yaitu analisis respon peserta didik terhadap *pocket book*. Data kualitatif yang diperoleh dari penilaian angket dikonversikan menjadi

skor. Adapun langkah- langkah analisis hasil respon peserta didik tersebut, pertama mengubah skala pernyataan diubah kedalam nilai skala 1 sampai 4. Konversi skor tiap kriteria penilaian sebagai berikut:

**Tabel 7. Konversi Nilai Angket**

Penilaian	Skor Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Kedua, mengubah data ordinal angket menjadi data interval menggunakan MSI. Ketiga, menentukan skor rata-rata butir pernyataan respon peserta didik. Nilai rata-rata skor yang diperoleh dikonversikan menjadi data kualitatif berupa kriteria kelayakan angket berdasarkan persaman pada Tabel 2. Apabila nilai  $\bar{x}_i$  dan disubstitusikan kedalam persamaan pada Tabel 2, maka akan diketahui kriteria respon peserta didik.

Teknik analisis kedelapan yakni analisis peningkatan kemandirian belajar. Data hasil angket kemandirian belajar dianalisis dengan langkah berikut, pertama mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif sesuai dengan Tabel 7. Kedua, mengubah data ordinal angket menjadi data interval menggunakan MSI. Ketiga, skor hasil angket kemandirian belajar diawal dan akhir pembelajaran dianalisis menggunakan persamaan *Normalized Gain* (N-gain score) dengan persamaan:

$$N - gain (g) = \frac{skor\ akhir - skor\ awal}{skor\ maksimum - skor\ Awal} \quad (6)$$

Hasil perhitungan kemudian diklasifikasikan kedalam kriteria seperti pada tabel berikut:

**Tabel 8. Kriteria N-Gain**

<i>Normalized Gain</i> (g)	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Teknik analisis kesembilan, yakni analisis peningkatan kemandirian belajar. Tes berupa *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan rumus *Normalized Gain* (N-gain score) yang bertujuan untuk mengetahui besar peningkatan literasi sains peserta didik. Persamaan yang memenuhi *Normalized Gain* (N-gain score)

berikut:

$$N - gain (g) = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest} \quad (7)$$

Setelah mendapatkan nilai *gain* kemudian diklasifikasikan kedalam kriteria seperti pada tabel 8 untuk mengetahui peningkatan literasi sains peserta didik.

Teknik analisis terakhir yakni analisis inferensial. Teknik analisis inferensial merupakan metode analisis data yang dilakukan untuk menarik kesimpulan tentang karakteristik populasi berdasarkan sampel. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis inferensial dengan bantuan *software* SPSS untuk menguji keefektifan *pocket book* dalam meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik SMA. Analisis ini meliputi

uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Pertama, uji normalitas yakni dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* berbantuan *software* SPSS dilakukan untuk mengetahui data sampel yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis untuk uji normalitas berupa:

$H_0$ : data tidak berdistribusi normal

$H_a$ : data berdistribusi normal

Interpretasi hasil uji normalitas diamati berdasarkan nilai signifikansi. Data dalam penelitian berdistribusi normal apabila nilai signifikansi bernilai ( $Sig > 0,05$ ) atau  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Kedua, uji homogenitas yakni dengan menggunakan *Levene's Test* berbantuan *software* SPSS dilakukan untuk mengetahui data sampel yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Hipotesis untuk uji homogenitas berupa:

$H_0$  : data tidak memiliki varians yang homogen

$H_a$  : data memiliki varians yang homogen

Interpretasi hasil uji homogenitas diamati berdasarkan nilai signifikansi. Data dalam penelitian memiliki varians yang homogen apabila nilai signifikansi bernilai ( $Sig > 0,05$ ) atau  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Ketiga, uji hipotesis. Uji ini dilakukan untuk menguji keefektifan *pocket book* yang sudah dikembangkan maka dilakukan uji hipotesis berbantuan *software* SPSS. Dalam uji ini apabila dua variabel memiliki data yang berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji data parametrik menggunakan uji MANOVA. Namun apabila hanya satu variabel yang memiliki data berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji data parametrik menggunakan uji T, sedangkan jika data yang diperoleh salah satu variabelnya tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan uji data non-parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Adapun hipotesis yang berlaku pada analisis ini yakni sebagai berikut:

$H_0$ : *pocket book* tidak efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik SMA

$H_a$ : *pocket book* efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik SMA

Jika hasil yang diperoleh ( $Sig < 0,05$ ) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Hal tersebut menandakan bahwa *pocket book* efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik SMA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Kelayakan *pocket book* dinilai berdasarkan kelayakan dari validator ahli dan praktisi serta angket respon peserta didik. Penilaian *pocket book* berdasarkan validator terbagi atas empat aspek yang dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan dengan menggunakan teknik simpangan baku ideal (*SBi*). Berdasarkan analisis yang dilakukan bahwa *pocket book* dengan rata-rata skor seluruh aspek sebesar 4,6 pada kategori sangat baik dan layak untuk digunakan. Nilai *Percentage of Agreement (PA)* diperoleh sebesar 91,4% yang menunjukkan bahwa adanya kecocokan antar validator. Berdasarkan hasil analisis angket respon peserta didik diketahui bahwa nilai rata-rata seluruh aspek penilaian peserta didik terhadap *pocket book* pada uji coba terbatas adalah 3,44 dan pada uji coba lapangan diperoleh rata-rata seluruh aspek sebesar 3,84 dengan kategori baik.

Peningkatan kemandirian belajar diukur berdasarkan hasil pengerjaan angket sebelum dan sesudah pembelajaran dilaksanakan yang dianalisis menggunakan persamaan *normalized gain score (N-Gain)*. Adapun hasil analisis disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 9. Hasil Analisis Peningkatan Kemandirian Belajar  
Ke las Kontrol**

Nilai	Min	Max	Rata-Rata	N-Gain	Kategori
Sebelum	46,66	60,82	53,12	0,01	Rendah
Sesudah	47,68	62,89	53,82		
Kelas Eksperimen					
Nilai	Min	Max	Rata-Rata	N-Gain	Kategori
Sebelum	37,18	60,78	50,37	0,37	Sedang
Sesudah	46,53	68,05	56,89		

Sedangkan peningkatan literasi sains diukur berdasarkan hasil pengerjaan soal *pretest* dan *posttest* yang dianalisis menggunakan persamaan *normalized gain score (N-Gain)*. Adapun hasil analisis disajikan dalam tabel berikut:



**Tabel 10. Hasil Analisis Peningkatan Literasi Sains**

Kelas Kontrol					
Nilai	Min	Max	Rata-Rata	N-Gain	Kategori
<i>Pretest</i>	9,09	63,64	24,75	0,34	Sedang
<i>Posttest</i>	36,36	63,64	53,03		
Kelas Eksperimen					
Nilai	Min	Max	Rata-Rata	N-Gain	Kategori
<i>Pretest</i>	18,18	72,73	39,70	0,81	Tinggi
<i>Posttest</i>	63,64	100	88,79		

Dalam penelitian ini, dilakukan juga analisis inferensial dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan *pocket book* dalam meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik SMA. Dalam analisis ini dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas dan uji homogenitas, serta uji hipotesis berupa keefektifan *pocket book*. Pertama, uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro-Wilk*. Berdasarkan hasil analisis uji normalitas untuk variabel kemandirian belajar diperoleh nilai signifikansi pada kelas kontrol sebesar 0,637 dan pada kelas eksperimen sebesar 0,667. Dalam hal ini nilai signifikansi kemandirian belajar lebih besar dari 0,05 ( $sig > 0,05$ ) atau  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sedangkan hasil analisis uji normalitas pada variabel literasi sains diperoleh nilai signifikansi kelas kontrol sebesar 0,001 dan pada kelas eksperimen sebesar 0,000. Dalam hal ini nilai signifikansi literasi sains kurang dari 0,05 ( $sig < 0,05$ ) atau  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa data kemandirian belajar berdistribusi normal sedangkan data literasi sains tidak berdistribusi normal. Adapun hasil analisis disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 11. Hasil Analisis Uji Normalitas Kemandirian Belajar dan Literasi**

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemandirian Belajar	Kontrol	,146	18	,200 <sup>*</sup>	,962	18	,637
	Eksperimen	,134	30	,178	,974	30	,667
Literasi Sains	Kontrol	,269	18	,001	,795	18	,001
	Eksperimen	,452	30	,000	,617	30	,000

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### Sains

Kedua, uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's*. Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas untuk variabel kemandirian belajar diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,194. Dalam hal ini nilai signifikansi kemandirian belajar

ebih besar dari 0,05 ( $sig > 0,05$ ) atau  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sedangkan hasil analisis uji homogenitas pada variabel literasi sains diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001. Dalam hal ini nilai signifikansi literasi sains kurang dari 0,05 ( $sig < 0,05$ ) atau  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa data kemandirian belajar memiliki varians yang homogen sedangkan data literasi sains tidak memiliki varians yang homogen. Adapun hasil analisis disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 12. Hasil Analisis Uji Homogenitas Kemandirian Belajar**

**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>**

Dependent Variable: Kemandirian Belajar

F	df1	df2	Sig.
1,736	1	46	,194

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Kelas

**Tabel 13. Hasil Analisis Uji Homogenitas Literasi Sains**

**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>**

Dependent Variable: Literasi Sains

F	df1	df2	Sig.
11,879	1	46	,001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Kelas

Ketiga, uji hipotesis yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan *pocket book*. Berdasarkan hasil uji prasyarat dengan uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data kemandirian belajar berdistribusi normal dan memiliki varians homogen sedangkan data literasi sains tidak berdistribusi normal dan tidak memiliki varians homogen. Oleh karena itu, untuk melanjutkan hipotesis digunakan uji T untuk data kemandirian belajar dan uji *Mann-Whitney U* untuk data literasi sains. Berdasarkan hasil analisis uji T pada variabel kemandirian belajar, nilai signifikansi diperoleh dari asumsi varians sama (*Equal Variances Assumed*) sebesar 0,039 karena berasal dari varians yang homogen. Nilai signifikansi kemandirian belajar kurang dari 0,05 ( $sig < 0,05$ ) atau terdapat perbedaan hasil antara dua kelompok sampel data. Kemudian hasil analisis uji *Mann-Whitney U* pada variabel literasi sains diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai signifikansi literasi sains kurang dari 0,05 ( $sig < 0,05$ ) atau terdapat

perbedaan hasil antara dua kelompok sampel data. literasi sains peserta didik SMA. Adapun hasil analisis disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 14. Hasil Analisis Uji T**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan Belajar	Equal variances assumed	1,736	,194	-2,122	46	,039	-3,06222	1,44287	-5,96657	-,15788
	Equal variances not assumed			-2,263	42,888	,029	-3,06222	1,35335	-5,79172	-,33273

**Tabel 15. Hasil Analisis Uji Mann-Whitney U**

**Test Statistics<sup>a</sup>**

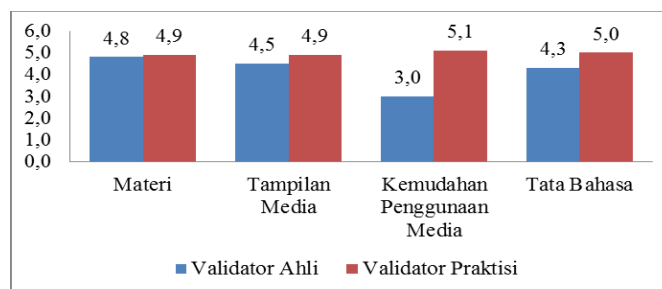
	Literasi Sains
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	171,000
Z	-6,115
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Kelas

**Pembahasan**

Kelayakan produk berupa bahan ajar *pocket book* ditinjau berdasarkan hasil penilaian validator ahli dan praktisi menggunakan instrumen angket validasi *pocket book*. Penilaian ini

dilakukan oleh satu dosen (ahli) dan satu pendidik (praktisi). Berikut merupakan diagram batang penilaian validator pada setiap aspek:

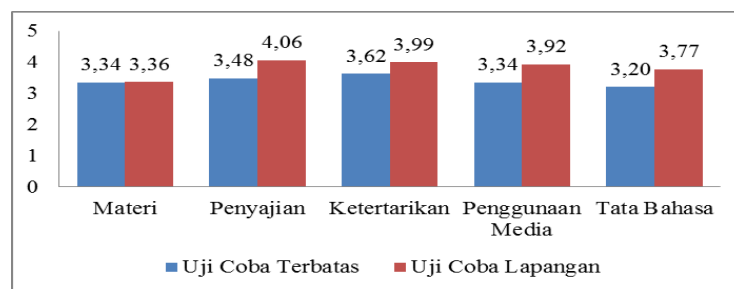


Gambar 1. Diagram Batang Analisis Kelayakan *Pocket Book*

Aspek materi meliputi kesesuaian materi, tujuan pembelajaran, kejelasan materi, serta ketepatan penggunaan notasi, simbol, dan satuan berdasarkan acuan SI. Aspek tampilan media meliputi identitas *pocket book*, kesesuaian dan kejelasan ilustrasi/gambar, *background*, tata letak komponen, kombinasi warna, ukuran serta *font*. Aspek kemudahan penggunaan media meliputi kejelasan petunjuk penggunaan, kemudahan pengoprasian, dan kepraktisan *pocket book*. Aspek tata

bahasa meliputi bahasa yang digunakan komunikatif, sesuai dengan PEUBI, tidak menggunakan istilah kedaerahan, dan kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Berdasarkan keempat aspek tersebut diperoleh rata-rata seluruh aspek sebesar 4,6 dengan kategori sangat baik sehingga bahan ajar *pocket book* layak dan sangat baik untuk digunakan dalam penelitian.

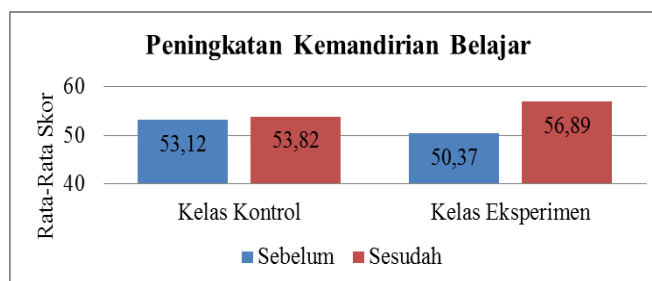
*Pocket book* juga diujicobakan pada kelas uji coba terbatas dan kelas eksperimen pada uji coba lapangan. Peserta didik diberikan angket respon peserta didik untuk mengetahui penilaian peserta didik terhadap *pocket book*. Berikut merupakan diagram batang analisis respon peserta didik terhadap *pocket book* pada setiap aspek:



Gambar 2. Diagram Batang Analisis Respon Peserta Didik Terhadap *Pocket Book* Penilaian tersebut meliputi lima aspek yakni aspek materi berupa kesesuaian materi, aspek penyajian berupa penggunaan dan penempatan teks, gambar, warna, font, serta ukuran huruf, aspek ketertarikan berupa penyajian yang menarik, aspek penggunaan media berupa kepraktisan, kemandirian, dan kejelasan petunjuk penggunaan *pocket book*, serta aspek tata bahasa berupa bahasa yang digunakan efektif, komunikatif, sesuai dengan PEUBI, tidak

menggunakan istilah kedaerahan, dan kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Dalam uji coba terbatas diperoleh rata-rata seluruh aspek sebesar 3,44 dengan kategori baik dan pada uji coba lapangan diperoleh rata-rata seluruh aspek sebesar 3,84 dengan kategori baik. Berdasarkan hasil analisis tersebut, peserta didik merespon dan menilai *pocket book* tersebut layak dan baik digunakan dalam pembelajaran materi getaran harmonis. Sesuai dengan penelitian Muttaqin (2021: 150) bahwa buku saku atau *pocket book* dapat mempermudah dalam memahami serta menambah wawasan pengetahuan peserta didik. Hal ini didukung oleh Lestariningsih dkk (dalam Afifah, 2020: 451) bahwa buku saku yang berbentuk buku kecil merupakan media pembelajaran berupa bahan ajar yang mudah dibawa dan disimpan, dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu peserta didik, dan memudahkan peserta didik membaca materi yang termuat didalam buku saku.

Dalam penelitian ini, instrumen angket kemandirian belajar diberikan dua kali, yaitu sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan bahan ajar LKPD pada kelas kontrol dan bahan ajar *pocket book* pada kelas eksperimen. Terdapat enam indikator yang digunakan untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar peserta didik. Indikator tersebut meliputi disiplin, tanggung jawab, kontrol diri, tidak bergantung kepada orang lain, percaya diri, dan inisiatif. Instrumen angket kemandirian belajar terdiri atas 14 butir pernyataan dengan 9 butir pernyataan positif dan 5 butir pernyataan negatif. Data yang digunakan dalam analisis ini adalah 18 peserta didik kelas X MIPA 3 (kelas kontrol) dan 30 peserta didik kelas X MIPA 4 (kelas eksperimen). Berikut merupakan diagram batang peningkatan kemandirian belajar:

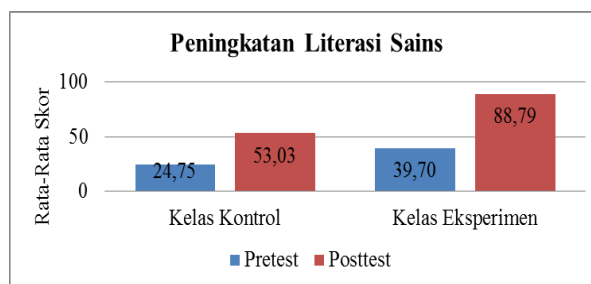


Gambar 3. Peningkatan Kemandirian Belajar

Berdasarkan angket kemandirian belajar dengan pembelajaran menggunakan LKPD pada kelas kontrol diperoleh rata-rata jumlah skor sebesar 53,12 dan meningkat menjadi 53,82. Sedangkan angket kemandirian belajar dengan

pembelajaran menggunakan *pocket book* pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata jumlah skor sebesar 50,37 dan meningkat menjadi 56,89. Hasil analisis rata-rata nilai *gain* menunjukkan peningkatan kemandirian belajar kelas kontrol sebesar 0,01 dalam kategori rendah dan kelas eksperimen sebesar 0,37 dalam kategori sedang. Dari hasil peningkatan tersebut, dalam kegiatan belajar mengajar peserta didik harus memiliki kemandirian belajar agar dapat mengembangkan kemampuan dirinya. Peserta didik secara aktif mengembangkan diri masing-masing dengan kebebasan untuk menentukan rencana dan keputusan guna mencapai tujuan penguasaan kompetensi yang dibangun dengan pengetahuan yang dimiliki. Kemandirian belajar tersebut tentunya tidak lepas dari kegunaan bahan ajar *pocket book* yang membantu peserta didik untuk belajar mandiri secara disiplin, bertanggung jawab, kontrol diri, tidak bergantung kepada orang lain, percaya diri, dan memiliki inisiatif. Sesuai dengan penelitian Muttaqin (2021: 150) bahwa buku saku atau *pocket book* dapat menjadi panduan selama pembelajaran, mudah dipahami dan membantu untuk membimbing peserta didik agar mandiri, serta agar peserta didik tertarik mendapatkan informasi baru yang menambah wawasan pengetahuan.

Peningkatan literasi sains dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan instrumen soal tes sebanyak dua kali, yaitu sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan bahan ajar LKPD pada kelas kontrol dan bahan ajar *pocket book* pada kelas eksperimen. Terdapat enam indikator yang digunakan untuk mengetahui tingkat literasi sains peserta didik. Indikator tersebut meliputi mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah, memahami fenomena sains, menjelaskan fenomena sains secara ilmiah, melakukan perhitungan, menganalisis konsep, serta menafsirkan data dan mengevaluasi bukti secara ilmiah. Instrumen soal tes literasi sains terdiri atas 11 butir soal. Data yang digunakan dalam analisis ini adalah 18 peserta didik kelas X MIPA 3 (kelas kontrol) dan 30 peserta didik kelas X MIPA 4 (kelas eksperimen). Berikut merupakan diagram batang peningkatan literasi sains:



Gambar 4. Peningkatan Literasi Sains

Berdasarkan soal tes literasi sains dengan pembelajaran menggunakan LKPD pada kelas kontrol diperoleh rata-rata nilai sebesar 24,75 dan meningkat menjadi 53,03. Sedangkan soal tes literasi sains dengan pembelajaran menggunakan pocket book pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata nilai sebesar 39,70 dan meningkat menjadi 88,79. Hasil analisis rata-rata nilai gain menunjukkan peningkatan literasi sains kelas kontrol sebesar 0,34 dalam kategori sedang dan kelas eksperimen sebesar 0,81 dalam kategori tinggi. Dari hasil peningkatan tersebut, terciptanya pembelajaran yang efektif dikarenakan adanya komponen yang mempengaruhi yakni literasi sains peserta didik. Faktor yang mempengaruhi literasi sains adalah pemilihan bahan ajar (Afifah, 2020: 449). Hal tersebut tentunya tidak lepas dari kegunaan bahan ajar pocket book yang membantu peserta didik dalam literasi sains untuk mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah, memahami fenomena sains, menjelaskan fenomena sains secara ilmiah, melakukan perhitungan, menganalisis konsep, dan menafsirkan data dan mengevaluasi bukti secara ilmiah. Sesuai dengan penelitian Permasasari (2014: 4), ciri-ciri seseorang yang memiliki literasi sains dan teknologi yaitu mampu menggunakan konsep sains, keterampilan proses, dan nilai apabila mengambil keputusan, serta memenuhi sebagian konsep-konsep sains, hipotesis, dan teori sains.

Keefektifan *pocket book* mengacu pada hasil yang diperoleh dari analisis uji T untuk variabel kemandirian belajar dan uji *Mann-Whitney U* untuk variabel literasi sains. Dimana pada hasil tersebut menunjukkan bahwa ada tidaknya perbedaan hasil kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik kelas kontrol dan eksperimen. Sebelum dilakukan analisis uji tersebut, data harus dianalisis dengan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui data hasil penelitian berdistribusi normal dan memiliki varians homogen atau tidak. Berdasarkan uji normalitas, diperoleh hasil bahwa data pada kemandirian belajar berdistribusi

normal dengan nilai signifikansi sebesar 0,637 (kelas kontrol) dan 0,667 (kelas eksperimen) serta data pada literasi sains tidak berdistribusi normal dengan signifikansi sebesar 0,001 (kelas kontrol) dan 0,000 (kelas eksperimen). Kemudian data tersebut dilakukan uji homogenitas dengan diperoleh hasil bahwa data pada kemandirian belajar memiliki varians homogen dengan nilai signifikansi sebesar 0,194 ( $> 0,05$ ) dan data pada literasi sains tidak memiliki varians homogen dengan signifikansi sebesar 0,001 ( $< 0,05$ ). Selanjutnya, data kemandirian belajar dianalisis menggunakan uji T dengan hasil diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,039 ( $< 0,05$ ) atau terdapat perbedaan hasil antara dua kelompok sampel data. Kemudian data literasi sains dianalisis menggunakan uji *Mann-Whitney U* dengan hasil diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $< 0,05$ ) atau terdapat perbedaan hasil antara dua kelompok sampel data.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, bahan ajar *pocket book* efektif untuk meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik SMA. Hal tersebut didukung dengan penelitian Muttaqin (2021: 150-151) bahwa buku saku atau *pocket book* sangat membantu untuk membimbing dalam kemandirian belajar, dan penelitian yang dilakukan Afifah dkk (2020: 451) bahwa buku saku berbasis literasi sains layak dan efektif sebagai pendamping dalam pembelajaran.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa: (1) *pocket book* yang dihasilkan layak digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik, (2) kemandirian belajar peserta didik mengalami peningkatan, 3) literasi sains peserta didik mengalami peningkatan, dan (4) *pocket book* efektif untuk meningkatkan kemandirian belajar dan literasi sains peserta didik.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih penulis ucapkan kepada SMA Negeri 1 Seyegan atas bantuan dan kerja samanya dalam pelaksanaan penelitian. Serta kepada Bapak Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan saran dan perbaikan dalam proses penyelesaian penelitian ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. L., Murtono., & Santoso. (2020). Pengembangan Buku Saku Berbasis Literasi Sains untuk Meningkatkan Minat Belajar Tema Organ Gerak Hewan dan Manusia pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 3 (3).
- Efendi, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Aplikasi *Flip Pdf Profesional* untuk meningkatkan Kemandirian dan HAIL Belajar Ranah Kognitif Peserta Didik SMA pada Mata Pelajaran Fisika. *Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY.
- Halimah, A. N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Software Articulate Storyline 3* untuk Meningkatkan Minat dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X SMA. *Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY.
- Muttaqin, F. N., & Kumalasari, D. (2021). Psikoedukasi Membentuk Kemandirian Belajar Anak Melalui Buku Saku Digital. *Dimasejati*, 3(2), 150.
- Permanasari, A. (2014). “Memperkokoh MIPA dan Teknologi Melalui Pendidikan MIPA”.  
*Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA IV*.
- Purnama, D. N., & Alfarisa F. (2020). Karakteristik Butir Soal Try Out Teori Kejuruan Akuntansi SMK Berdasarkan Teori Tes Klasik dan Teori Respons Butir. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 18 (1).
- Seftianingsih, M. U. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran *E-Module Physics in Life* Berbasis Sets Berbantuan Aplikasi *Adobe Idesign* untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Penguasaan Materi Peserta Didik Kelas X SMA. *Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY.
- Suparman. (2020). Menemukan Karakteristik Butir Menggunakan Quest. *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 9 (1), 88.
- Thiagarajan, S., Semmel, D., & Semmel., M., I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Bloomington Indiana: Indiana University.