

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA BUKU TEKS PELAJARAN FISIKA SMA KELAS XI SEMESTER 1

Putri Rasti Ramadhani¹⁾ Akmam²⁾ Desnita²⁾ Yenni Darvina²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

putrirastiramadhani8@gmail.com

akmamdb@fmipa.unp.ac.id

desywaznaldi@gmail.com

ydarvina@yahoo.com

ABSTRACT

Science Process Skills (SPS) are skills that facilitate learners discover facts, determine concepts and apply theories in daily life. Textbooks are one of the learning resources that can be used in learning process. Textbooks use in Senior High Schools in West Sumatera are variatives, and the level of SPS presentation is unknown. This study aims was to determine the quality of textbooks to facilitated student to get SPS offerings in the books used at Senior High Schools in West Sumatera. This research is a descriptive study with a qualitative approach. The study population is all Physics textbooks for Class XI Semester 1 published in Indonesia and used in West Sumatera. The sample of research was the four most used books in West Sumatera High School, three of which are recommended by the government. The research instrument used was very valid. The research instrument used 10 SPS components, which are translated into 31 SPS indicators. Each indicator is explained by one to three instruments. Data collection technique used is the study of documents. Data analysis technique used content study. The results were obtained that the book used as a reference for learning physics in Class XI High School Semester 1 has facilitated observational skills indicators, but has not facilitated the skill indicators of asking questions. Books that have the highest proportion of SPS indicators are textbooks written by Muhammad & Rahmad in 2016, while textbooks that have the lowest proportion of SPS indicators are textbooks written by Sunardi, Paramitha & Andreas in 2016.

Keywords : *Textbooks, Senior High School Physics, Science Process Skills*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Kurikulum di Indonesia berkembang dari tahun 1947 sampai tahun 2013. Indonesia pada tahun 2004 sudah menerapkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar seluas-luasnya bagi peserta didik dalam mengembangkan kemampuan untuk bersikap, berpengetahuan, berketerampilan serta bertindak. Pemerintah terus mengembangkan kurikulum hingga menjadi Kurikulum 2013^[1]. Perkembangan kurikulum menandakan bahwa pemerintah Indonesia serius dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia yang berupaya untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Kurikulum 2013 dikembangkan dengan berpedoman kepada standar nasional pendidikan.

Standar nasional pendidikan diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013^[2] Ada delapan standar nasional pendidikan di Indonesia, empat diantaranya yaitu Standar kompetensi lulusan

(SKL), Standar Isi, Standar Proses serta Standar Sarana dan Prasarana. SKL terkait dengan kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik yang harus dipenuhi. Standar Isi berhubungan dengan kriteria mengenai ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi peserta didik untuk setiap mata pelajaran pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Standar Proses merincikan perencanaan, pelaksanaan, penilaian dan pengawasan proses pembelajaran berdasarkan Kurikulum 2013. Standar Sarana dan Prasarana merupakan standar fasilitas yang dapat mendorong pembelajaran pada setiap satuan pendidikan. Standar Nasional Pendidikan digunakan sebagai pedoman dan arah dalam merumuskan dan menetapkan kegiatan pembelajaran.

Terdapat prinsip pembelajaran yang digunakan dalam Kurikulum 2013. Pertama, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik ini digunakan sebagai pendekatan proses

pada pembelajaran. Kedua, meningkatkan dan menyeimbangkan antara *hardskills* dan *softskills*. Peserta didik tidak hanya dituntut untuk memahami suatu materi, tetapi juga dituntut untuk terampil dalam kegiatan pembelajaran. Ketiga, sumber belajar bersumber dari mana saja, tidak hanya guru dan lingkungan, buku teks pelajaran bisa menjadi salah satu sumber belajar bagi peserta didik. Berdasarkan beberapa prinsip pembelajaran tersebut, dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran salah satunya dengan menggunakan pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik merupakan langkah-langkah untuk memperoleh pengetahuan. *In non-formal learning quality can be reflected by how far graduates have a scientific attitude as the character of the scientific community*^[3]. Pendekatan ini melibatkan kegiatan pengamatan atau observasi yang dibutuhkan untuk merumuskan hipotesis atau mengumpulkan data^[4]. Pada proses pembelajaran pendekatan saintifik memiliki komponen-komponen yaitu mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan informasi, menalar/asosiasi dan melakukan komunikasi. Oleh karena itu, pendekatan ini dapat diterapkan dengan menggunakan keterampilan proses sains.

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan yang digunakan dalam penyelidikan ilmiah. Menurut Özgelen KPS merupakan *“The scientific method, scientific thinking, and critical thinking are also terms that have been used to describe these skills...”*^[5]. KPS perlu dilatih dan dikembangkan, karena memiliki peran yaitu : (1) membantu peserta didik dalam mengembangkan pikiran; (2) memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep; (3) meningkatkan daya ingat; (4) memberikan kepuasan jika peserta didik mampu melakukan sesuatu; (5) membantu peserta didik mempelajari konsep-konsep sains^[6]. Komponen KPS yang digunakan pada penelitian ini yaitu komponen KPS menurut Rustaman yakni mengamati/ observasi, mengelompokkan/ klasifikasi, menafsirkan/ interpretasi, meramalkan/ prediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep dan berkomunikasi^[7]. Keterampilan ini sangat cocok diterapkan pada pembelajaran fisika.

Fisika dalam proses pembelajaran berpanduan pada KI dan KD mata pelajaran fisika. Pada kelas XI Semester 1 terdapat materi mengenai Keseimbangan dan Gerak Rotasi, Elastisitas dan Hukum Hooke, Fluida Statis dan Dinamis, Suhu Dan Kalor, Serta Teori Kinetik Gas. Umumnya, materi Fisika Kelas XI Semester 1 ini, membutuhkan kegiatan praktikum ataupun percobaan untuk memaksimalkan pemahaman konsep serta keterampilan sains peserta didik. Pembelajaran yang menerapkan (KPS) akan berjalan dengan baik jika ada dukungan fasilitas yang cukup^[8]. Salah satu yang dapat mendukung

fasilitas tersebut dengan menggunakan berbagai sumber belajar, salah satunya buku teks pelajaran.

Buku teks pelajaran diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia No 8 Tahun 2016. Buku teks pelajaran merupakan sumber belajar utama karena selain menjadi sumber belajar siswa, berfungsi sebagai pedoman dalam mengarahkan aktivitas peserta didik ataupun guru dalam proses pembelajaran. Selain itu, fungsi buku teks pelajaran adalah menyediakan sumber yang rapi dan bertahap, menyediakan metode dan sarana pengajaran bagi guru, menyajikan pengetahuan awal serta pemberian tugas dan latihan, menyajikan sumber bahan evaluasi dan remedial, mencerminkan suatu sudut pandang^[9]. Buku teks pelajaran yang digunakan di sekolah haruslah yang sesuai dengan kriteria buku teks pelajaran

Kriteria buku teks pelajaran yang digunakan oleh satuan pendidikan dijelaskan dalam pasal 3 Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 harus memenuhi unsur kulit buku, bagian awal, bagian isi dan bagian akhir^[10]. Salah satu aspek buku teks pelajaran yaitu aspek penyajian materi. Penyajian menarik dapat menumbuhkan rasa ingin tahu serta dapat merangsang untuk berfikir kritis dan meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran. Kriteria yang diatur dalam permendikbud tersebut dapat menentukan buku teks pelajaran baik digunakan oleh setiap satuan pendidikan.

Berdasarkan hasil survei yang diperoleh dari 23 SMA di Sumatera Barat diperoleh informasi tentang jumlah sekolah yang menggunakan buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas XI yang sama. Berdasarkan hasil survei, dapat diketahui bahwa buku teks pelajaran Fisika SMA kelas XI saat ini sangatlah bermacam-macam, baik yang ditulis oleh Kemendikbud ataupun pihak swasta. Sebelum menggunakan buku teks pelajaran dalam pembelajaran haruslah diketahui, apakah buku teks pelajaran yang akan digunakan tersebut baik atau tidak serta dapat menjadi pedoman pembelajaran. Salah satu buku teks pelajaran yang baik, buku yang memfasilitasi latihan keterampilan proses sains dalam sajiannya. Namun, berdasarkan hasil survei tersebut belum diketahui buku teks pelajaran Fisika mana yang baik serta yang dapat memfasilitasi keterampilan proses sains peserta didik. Buku teks pelajaran yang dapat memfasilitasi keterampilan proses sains adalah buku teks pelajaran yang memuat pendekatan saintifik seperti yang dianjurkan oleh Kurikulum 2013. Oleh karena itu, sangat penting untuk menganalisis buku teks pelajaran Fisika Kelas XI yang ada saat ini, yang dapat memfasilitasi keterampilan proses sains.

Penelitian yang menganalisis buku teks pelajaran Fisika telah ada dilakukan, namun belum ada yang meneliti tentang KPS dalam buku teks

pelajaran Fisika. Dhamayanti, L. F., Putra, N. M. D., dan Handayani, L. (2019) melakukan penelitian tentang analisis buku teks Fisika SMA dari segi struktur-penyajian dan konten Nature of Science (NoS). Penelitian ini menyimpulkan bahwa buku yang digunakan didominasi oleh satu konten saja yaitu teori dan hukum, sedangkan konten muatan analogi masih kurang disajikan^[11]. Nurdini, Sari, I. M., dan Suryana, I (2017) melakukan penelitian tentang analisis buku ajar Fisika SMA Kelas XI dari segi keseimbangan aspek literasi sains. Aspek literasi sains yang paling banyak muncul pada buku tersebut adalah aspek pengetahuan, sehingga disimpulkan bahwa buku yang digunakan memiliki aspek literasi sains yang tidak seimbang^[12]. Kemudian, penelitian Hilpan, M. (2014) tentang analisis Buku Sekolah Elektronik (BSE) Fisika kelas XI pada konsep fluida dari segi keterampilan proses sains pada KTSP. Hasil penelitian diperoleh bahwa BSE yang digunakan telah sesuai dengan KTSP, namun BSE hanya menuntut peserta didik untuk mampu menerapkan konsep fluida saja^[13]. Saran dari peneliti ini, untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut sesuai dengan kurikulum terbaru yaitu Kurikulum 2013.

Penelitian yang terdahulu telah menganalisis buku teks Fisika dari segi *nature of science* dan literasi sains. Kemudian, penelitian terdahulu telah menganalisis buku elektronik dari segi keterampilan proses sains. Penelitian ini membahas mengenai keterampilan proses sains pada buku teks pelajaran atau buku non-elektronik. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan menganalisis buku non-BSE atau buku teks pelajaran Fisika kelas XI semester 1 yang telah menggunakan Kurikulum 2013 ditinjau dari ketersediaan Keterampilan Proses Sains. Judul penelitian yang dilakukan adalah “Analisis Sajian Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas XI (1) yang dapat Memfasilitasi Keterampilan Proses Sains”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif berusaha mendeskripsikan gejala atau keadaan yang ada pada saat penelitian dilakukan^[14]. Penelitian ini memberikan laporan objek yang diteliti sesuai dengan fakta yang ditemukan serta kategori penyajian KPS pada buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 1 yang digunakan.

Populasi merupakan seluruh objek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu. Populasi ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya^[15]. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas XI yang diterbitkan di Indonesia dan digunakan di Sumatera Barat. Teknik yang digunakan untuk

mengambil sampel yaitu teknik *Nonprobability Sampling* dengan purposive teknik sampling. Sampel yang digunakan yaitu empat buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 1 yang terbanyak digunakan oleh SMA di Sumatera Barat. Empat buku tersebut yaitu buku teks pelajaran Fisika Kelas XI terbitan Erlangga karangan Marthen Kanginan tahun terbit 2017 dengan kode MK-ER, Grafindo karangan Ketut Kamajaya Tahun Terbit 2016 dengan kode KK-GR, Tiga Serangkai karangan Muhammad Farchani Rosyid & Rahmad Tahun Terbit 2016 dengan kode MR-TS, Yrama Widya karangan Sunardi, Paramitha Reytno P. & Andreas B Tahun Terbit 2016 dengan kode SP-YW.

Instrumen analisis disusun berdasarkan indikator KPS pada buku Rustaman. Instrumen analisis tersebut dibuat untuk setiap materi pokok fisika SMA Kelas XI Semester 1, menentukan komponen KPS, lalu mendefinisikan terlebih dahulu pada setiap indikator KPS menjadi butir-butir instrumen. Setiap butir instrumen diberikan centang pada kolom ada atau tidak adanya butir instrumen yang terdapat pada buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 1. Instrumen yang telah dibuat tersebut, kemudian divalidasi kepada ahlinya menggunakan lembar validasi instrumen. Lembar validasi instrumen berbentuk daftar centang dengan skala 1 sampai 4. Skor yang tertinggi untuk setiap indikatornya adalah 4 dan skor terendah adalah 1.

Nilai validitas instrumen secara keseluruhan dicari menggunakan persamaan untuk nilai rata-rata total seluruh kriteria:

$$Va = \frac{\sum_{i=1}^m Ai}{n} \quad (1)$$

keterangan: Va merupakan nilai rata-rata seluruh kriteria, Ai merupakan nilai untuk kriteria, n merupakan Jumlah nilai maksimum.

Kategori validitas dari instrumen yang dibuat terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validitas Instrumen

Kriteria	Kategori
0,8 – 1,0	Sangat Tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,59	Cukup Tinggi
0,2 – 0,39	Rendah
0,0 – 0,19	Sangat Rendah (Tidak Valid)

(Riduwan, 2009: 98)^[16]

Prosedur penelitian ini, dibagi menjadi tiga tahap yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan serta tahap penyelesaian. Tahap Persiapan, meliputi: menyiapkan rancangan penelitian, menentukan subjek dan objek penelitian, menyusun draft instrumen penelitian, melakukan uji validasi instrumen kepada empat orang validator, menganalisis hasil uji validitas instrumen, melakukan revisi instrumen yang telah dinilai validator. Tahap pelaksanaan, meliputi: menganalisis sajian KPS pada buku teks pelajaran Fisika Kelas XI terbitan MK-ER,

KK-GR, MR-YW, SP-YW, dengan menggunakan instrumen analisis buku teks pelajaran Fisika yang memfasilitasi KPS. Tahap analisis, meliputi: tabulasi data untuk memperoleh persentase sajian KPS setiap buku teks pelajaran yang dianalisis, interpretasi data dengan menentukan kategori sajian KPS setiap buku teks pelajaran yang dianalisis, menulis laporan. Tahap pelaporan yaitu melaporkan hasil analisis yang telah diperoleh dari penelitian.

Teknik pengumpulan data penelitian ini dengan dokumen. Teknik ini memerlukan instrumen sebagai pemandu pengambilan data^[14]. Data yang diperoleh dengan teknik pengumpulan data dokumentasi adalah sajian KPS pada buku teks pelajaran fisika SMA Kelas XI Semester 1. Teknik analisis data yang digunakan adalah kajian isi (*content analysis*) yaitu metode dengan membuat inferensi (kesimpulan) secara kontekstual sehingga pesan-pesan komunikasi dapat dipahami secara utuh^[17]. Kajian isi merupakan prosedur yang digunakan untuk menarik kesimpulan yang sah dari sebuah buku atau dokumen^[18].

Teknik pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini dengan cara :

1. Menjumlahkan kemunculan komponen KPS pada setiap buku teks pelajaran yang dianalisis.
2. Menghitung persentase sajian buku teks pelajaran Fisika SMA kelas XI semester 1 yang memfasilitasi KPS pada setiap buku teks pelajaran yang dianalisis dengan rumus :

$$\frac{\sum \text{Komponen KPS yang muncul dalam buku}}{\sum \text{komponen KPS}} \times 100\% \quad (2)$$
3. Menghitung rata-rata persentase proporsi masing-masing KPS dari seluruh buku yang dianalisis.

$$\frac{\sum \text{Jenis KPS dari seluruh buku yang dianalisis}}{\sum \text{buku yang dianalisis}} \times 100\% \quad (3)$$
4. Menentukan kriteria sajian buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 1 yang dapat memfasilitasi KPS dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Sajian Buku Teks Pelajaran

Kriteria Persentase	Kategori
81 – 100	Sangat memfasilitasi
61- 80	Dapat memfasilitasi
41 – 60	Cukup memfasilitasi
21 – 40	Kurang memfasilitasi
0 – 20	Tidak memfasilitasi

(Modikasi dari Riduwan dan Sunarto, 2012: 23)^[19]

5. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis KPS pada setiap buku yang dianalisis.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dipaparkan hasil analisis sajian KPS yang diperoleh dari empat buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 1 yang terbanyak digunakan dan rekomendasi oleh pemerintah. Empat buku tersebut yaitu Buku MK-ER, Buku KK-GR, Buku MR-TS, SP-YW. Berikut hasil analisis sajian KPS pada keempat buku tersebut, ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Rata-Rata Sajian KPS Pada Setiap Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 1

Komponen KPS	MK-ER	KK-GR	MR-YW	SP-YW	RMK
Mengamati/ Observasi	100,0	100,0	91,7	100,0	97,9
Mengelompokkan/ Klasifikasi	36,1	41,7	50,0	36,1	41,0
Menafsirkan/ interpretasi	55,6	66,7	77,8	61,1	65,3
Meramalkan/ prediksi	25,0	25,0	33,3	33,3	29,2
Mengajukan pertanyaan	0,0	0,0	5,6	0,0	1,4
Berhipotesis	41,7	25,0	41,7	33,3	35,4
Merencanakan percobaan/ penelitian	16,7	2,4	4,8	19,0	10,7
Menggunakan alat/ bahan	27,8	27,8	33,3	27,8	29,2
Menerapkan konsep	66,7	75,0	50,0	50,0	60,4
Berkomunikasi	47,6	57,1	42,9	54,8	50,6
Rata-rata sajian KPS pada setiap buku teks pelajaran	41,7	42,06	43,10	41,55	
Kategori Sajian KPS tiap buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 1	CM	CM	CM	CM	

Keterangan

CM: Cukup memfasilitasi,

RMK: Persentase masing-masing KPS

2. Pembahasan

Berikut adalah pembahasan dari hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya.

a) Mengamati/Observasi

Berdasarkan hasil analisis keterampilan mengamati/observasi pada buku teks pelajaran Fisika yang dianalisis dikategorikan sangat memfasilitasi. Sajian ini mengajak peserta didik untuk melihat fenomena secara langsung ataupun hanya melalui gambar yang disajikan dalam teks pelajaran. Sajian ini merupakan sajian keterampilan yang menjadi awal untuk melakukan kegiatan berikutnya. Hal tersebut membuktikan bahwa, keterampilan mengamati/observasi merupakan keterampilan paling dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik^[20]. Sajian keterampilan mengamati/observasi dalam buku teks pelajaran didominasi oleh kegiatan mengamati terhadap suatu fenomena untuk memperoleh informasi, artinya buku teks pelajaran menginstruksikan peserta didik untuk menggunakan alat indra yaitu mata. Hal tersebut sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa, aktivitas yang menggunakan alat indra, digunakan untuk memperoleh informasi serta meningkatkan pemahaman dan ingatan terhadap informasi yang diperoleh lebih^[21]. Buku teks pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 1 yang diterbitkan oleh MK-ER, SP-YW, KK-GR lebih tinggi sajian indikator mengamati/observasi dibandingkan buku teks pelajaran yang diterbitkan oleh MR-TS.

b) Mengelompokkan/Klasifikasi

Berdasarkan hasil analisis sajian keterampilan mengelompokkan/klasifikasi pada buku teks

pelajaran Fisika yang dianalisis kategorikan cukup memfasilitasi. Sajian keterampilan mengelompokkan/klasifikasi ini didasarkan pada sajian keterampilan mengamati, jika pada buku teks pelajaran menyajikan suatu pengamatan dengan jelas dan baik maka keterampilan mengelompokkan peserta didik juga akan dapat dilatih dengan baik. Menurut Purwati, Prayitno, dan Sari (2016:327) pengelompokkan/klasifikasi objek berdasarkan hasil pengamatan^[22]. Sajian keterampilan mengelompokkan/klasifikasi ini disajikan untuk mengelompokkan suatu fenomena ataupun dari kegiatan praktikum yang dapat diamati secara langsung, baik itu sajian yang meminta peserta didik untuk membandingkan, mencari perbedaan, mencari persamaan berdasarkan hasil dari kegiatan pengamatan ataupun ilustrasi yang telah dipaparkan. Ketika melakukan klasifikasi, terlebih dahulu mengamati ciri-ciri yang akan diklasifikasikan^[20]. Namun, tidak seluruh sajian dalam buku teks pelajaran menginstruksikan peserta didik untuk mengamati objek secara langsung, sajian ini juga mengajak peserta untuk mengelompokkan suatu fenomena dari ilustrasi yang disajikan dalam buku teks pelajaran. Sajian yang belum terdapat buku teks pelajaran yaitu sajian yang menuntut peserta didik untuk mengontraskan karakteristik terkait materi pokok yang dibahas. Buku teks pelajaran Fisika MR-TS merupakan buku teks pelajaran yang tingkat sajian keterampilan mengelompokkan/klasifikasi paling tinggi sedangkan buku teks pelajaran MK-ER dan SP-YW merupakan buku teks pelajaran yang tingkat sajian indikator keterampilan mengelompokkan/klasifikasi paling rendah.

c) Menafsirkan/Interpretasi

Berdasarkan hasil analisis sajian keterampilan menafsirkan/interpretasi buku teks pelajaran Fisika yang dianalisis dikategorikan dapat memfasilitasi. Sajian keterampilan menafsirkan/interpretasi dalam buku teks pelajaran Fisika lebih didominasi oleh sajian yang menginstruksikan peserta didik untuk menyimpulkan informasi. Sajian ini rata-rata terdapat kegiatan praktikum atau pengamatan, karena setiap pengamatan dan praktikum akan menghasilkan sebuah kesimpulan. Menurut Atmojo (2012), peserta didik dapat melatih keterampilan menyimpulkan dengan cara mengamati petunjuk-petunjuk dan bukti yang mengarah pada objek yang akan disimpulkan^[23]. Keterampilan interpretasi merupakan keterampilan menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ada^[24]. Sajian Keterampilan menafsirkan/interpretasi telah terdapat pada buku teks pelajaran, namun belum disajikan pada seluruh materi pokok. Buku teks pelajaran Fisika MR-TS merupakan buku teks pelajaran yang tingkat sajian indikator keterampilan menafsirkan/interpretasi paling tinggi sedangkan buku teks pelajaran MK-ER merupakan buku teks pelajaran yang tingkat sajian indikator keterampilan menafsirkan/interpretasi paling rendah.

d) Meramalkan/Prediksi

Berdasarkan hasil analisis sajian keterampilan meramalkan/prediksi pada buku teks pelajaran Fisika yang dianalisis dikategorikan kurang memfasilitasi. Sajian keterampilan meramalkan/prediksi buku teks pelajaran Fisika yang dianalisis didominasi oleh sajian yang menuntun peserta didik mengemukakan fenomena yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati. Keterampilan meramalkan/prediksi dapat melatih peserta didik untuk menyampaikan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan^[25]. Sajian yang meminta peserta didik untuk menggunakan pola-pola hasil percobaan/ penelitian masih minim ketersediaannya, buktinya saja sajian ini hanya terdapat pada buku teks pelajaran terbitan KK-GR materi Fluida Dinamis saja. Hal tersebut belum sesuai dengan Rustaman (2014: 24) yang menjelaskan bahwa Keterampilan meramalkan/interpretasi ini bertolak dari keterampilan interpretasi yang meminta peserta didik untuk menggunakan pola-pola hasil pengamatan^[7]. Buku teks pelajaran Fisika MR-TS dan SP-YW merupakan buku teks pelajaran yang paling tinggi sajian indikator meramalkan/prediksi dibanding dua buku teks pelajaran Fisika lainnya yaitu buku teks pelajaran Fisika MK-ER dan KK-GR.

e) Mengajukan Pertanyaan

Berdasarkan hasil analisis sajian keterampilan mengajukan pertanyaan dari keempat buku teks pelajaran Fisika dapat dikategorikan tidak memfasilitasi. Sajian keterampilan mengajukan pertanyaan hanya terdapat dalam buku MR-YW materi Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor. Sajian ini menginstruksikan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan kepada guru bila terdapat hal-hal yang tidak dapat diselesaikan dalam diskusi kelompok. Hal ini sesuai dengan penelitian Rusmiyati & Yulianto (2009: 77) bahwa peserta didik yang aktif mengajukan pertanyaan akan memperoleh jawaban sebagai solusi untuk mengatasi rasa ingin tahu dan hal yang tidak dipahami^[21]. Keterampilan mengajukan pertanyaan dapat memfokuskan objek yang akan diamati akan semakin terarah^[7]. Sajian keterampilan mengajukan pertanyaan yang belum terdapat dalam buku teks pelajaran Fisika yang dianalisis yaitu sajian yang menginstruksikan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan sebab akibat, mengajukan pertanyaan dalam bentuk hipotesis. Buku teks pelajaran Fisika MR-TS merupakan buku teks pelajaran yang paling tinggi sajian indikator keterampilan mengajukan pertanyaan, sedangkan tiga buku lainnya tidak tersedia keterampilan mengajukan pertanyaan.

f) Berhipotesis

Berdasarkan hasil analisis sajian keterampilan berhipotesis dari buku teks pelajaran Fisika yang dianalisis dikategorikan kurang memfasilitasi. Sajian

keterampilan berhipotesis dalam buku teks pelajaran yang dianalisis didominasi oleh sajian yang mendorong peserta didik untuk menyadari bahwa materi pokok yang diuji kebenarannya. Menurut Widoretno & Susilo (2012: 295) keterampilan berhipotesis dapat menghubungkan antara pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya dengan fakta yang ditemukan sehingga diperoleh pemecahan masalahnya^[26]. Sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan, buku teks pelajaran lebih mendorong peserta didik untuk menyadari bahwa materi pokok yang dibahas perlu diuji kebenaran. Sajian keterampilan berhipotesis yang belum disajikan dalam buku teks pelajaran yang dianalisis yaitu sajian buku teks pelajaran menunjukkan kepada peserta didik bahwa terdapat lebih dari satu kemungkinan penjelasan fenomena. Menurut hasil penelitian Prasojo (2016:137) keterampilan berhipotesis peserta didik masih rendah karena peserta didik belum terbiasa untuk menuliskan hipotesis dari kegiatan praktikum yang akan dilakukan^[27]. Buku teks pelajaran Fisika MK-ER dan MR-TS merupakan buku teks pelajaran yang tingkat sajian indikator berhipotesis paling tinggi, sedangkan buku teks pelajaran KK-GR merupakan buku teks pelajaran yang tingkat sajian indikator berhipotesis paling rendah.

g) Merencanakan Percobaan/Penelitian

Berdasarkan hasil analisis keterampilan merencanakan percobaan/penelitian dari buku teks pelajaran Fisika yang dianalisis dikategorikan tidak memfasilitasi. Keterampilan merencanakan percobaan dapat melatih peserta didik untuk melakukan praktikum secara mandiri atau tugas proyek. Keterampilan memilih alat dan bahan, merupakan faktor penentu keberhasilan suatu percobaan^[28]. Hal tersebut menandakan buku teks pelajaran lebih memfokuskan peserta didik untuk mempersiapkan percobaan dari menentukan alat/bahan serta menentukan langkah kerja agar kegiatan percobaan dapat berlangsung dengan baik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Deta, Suprami dan Widha (2013:32) bahwa untuk melaksanakan tugas proyek peserta didik diberikan kebebasan dalam merencanakan alat dan bahan yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah^[29]. Kekurangan dari buku teks pelajaran Fisika yang dianalisis yaitu belum terdapat sajian yang menginstruksikan peserta didik untuk menentukan sumber informasi data/fakta, menentukan variabel/faktor/data yang akan diukur, diamati dicatat. Buku teks pelajaran SP-YW merupakan buku teks pelajaran yang sajian indikator keterampilan merencanakan percobaan/penelitian yang paling tinggi, sedangkan KK-GR merupakan buku teks pelajaran yang sajian indikator keterampilan merencanakan percobaan yang paling rendah.

h) Menggunakan Alat/Bahan

Berdasarkan hasil analisis sajian keterampilan menggunakan alat/bahan pada buku teks pelajaran Fisika yang dianalisis dikategorikan kurang memfasilitasi. Buku teks pelajaran Fisika tersebut, didominasi oleh sajian yang menginstruksikan peserta didik menggunakan alat/bahan tanpa menginstruksikan peserta didik untuk mengetahui alasan serta cara menggunakan alat/bahan yang digunakan saat melakukan percobaan. Hal ini tersebut belum sesuai dengan pendapat Susiwi, Liliarsari, dan Ahmad (2009: 90) bahwa pengetahuan menggunakan alat/bahan diperlukan oleh peserta didik, agar saat melakukan percobaan akan lebih mudah dan efisien^[28]. Oleh karena itu, sajian dalam buku teks pelajaran penting untuk menyajikan sajian yang mendorong peserta didik untuk mengetahui alasan serta cara menggunakan alat dan bahan. Menurut Widyanto (2009:5) kegiatan praktikum akan berjalan dengan baik apabila peserta didik sudah terampil dan sudah mengenali alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum^[30]. Menurut (Rusmiyati, 2009:77) Pembelajaran akan lebih bermakna jika peserta didik dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran^[21]. Jika peserta didik mengetahui cara menggunakan alat/bahan terlebih dahulu, maka peserta didik akan lebih tertarik untuk mengikuti percobaan/praktikum sehingga peserta didik akan terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Buku teks pelajaran Fisika MR-TS merupakan buku yang sajian indikator keterampilan menggunakan alat/bahan paling tinggi, sedangkan ketiga buku teks pelajaran lainnya yaitu buku teks pelajaran MK-ER, KK-GR, dan SP-YW memiliki tingkat sajian indikator menggunakan alat/bahan paling rendah.

i) Menerapkan konsep

Berdasarkan hasil analisis keterampilan menerapkan konsep dari buku teks pelajaran Fisika yang dianalisis dikategorikan cukup memfasilitasi. Keterampilan ini disajikan setelah buku teks pelajaran memaparkan materi, lalu diikuti oleh pertanyaan agar peserta didik dapat menerapkan konsep untuk menjelaskan fenomena yang terjadi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Yuanita (2018: 31) bahwa keterampilan menerapkan konsep dapat diterapkan oleh peserta didik setelah memahami konsep dan mampu menjelaskan peristiwa baru dengan konsep yang telah dimiliki^[25]. Buku teks Pelajaran terbitan SP-YW didominasi oleh sajian yang meminta peserta didik untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam menyelesaikan masalah yang lain. Sajian keterampilan menerapkan konsep ini dapat melatih peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah dengan mengaplikasikan konsep yang telah peserta didik pahami. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Tursinawati (2016:75) bahwa keterampilan menerapkan konsep dapat melatih peserta didik untuk menyelesaikan suatu masalah, karna konsep

yang telah dimiliki oleh peserta didik dapat menjelaskan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari^[31]. Buku teks pelajaran Fisika KK-GR merupakan buku ajar yang paling tinggi sajian indikator keterampilan menerapkan konsep, sedangkan buku ajar Fisika MR-TS dan SP-YW merupakan buku ajar yang tingkat sajian indikator keterampilan menerapkan konsep paling rendah.

j) Berkomunikasi

Berdasarkan hasil analisis sajian keterampilan berkomunikasi dari buku teks pelajaran Fisika dikategorikan cukup memfasilitasi. Buku terbitan MK-ER, KK-GR serta SP-YW didominasi sajian yang meminta peserta didik untuk menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis, mengkomunikasikan hasil percobaan/penelitian, serta mendiskusikan hasil kegiatan. Buku MR-YW didominasi oleh sajian yang meminta peserta didik untuk mengkomunikasikan hasil percobaan/penelitian serta mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau peristiwa. Buku teks pelajaran telah mengintrusikan peserta didik untuk menyampaikan hasil percobaan/praktikum berdasarkan data yang diperoleh meskipun jumlah sajiannya lengkap pada setiap materinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Yusefni (2016: 10) bahwa keterampilan berkomunikasi membantu peserta didik dalam mentransfer dan menyajikan ilmu secara konsisten dan benar, agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam memahami informasi yang diperoleh^[32]. Buku teks pelajaran yang dianalisis telah menyajikan sajian yang meminta peserta didik untuk menampilkan data empiris hasil percobaan dengan tabel, garfik/diagram. Hal ini telah sesuai dengan pendapat Dewi (2008:64) bahwa komunikasi dapat dilakukan dengan secara verbal juga dapat menggunakan tabel dan grafik agar data yang disampaikan lebih praktis dan tidak bermakna ganda^[20]. Kegiatan berdiskusi ini dapat melatih peserta didik untuk bertukar pikiran mengenai hasil penelitian yang telah diperoleh dengan teman sekelas ataupun dengan guru. Menurut Marnita (2013:49) kegiatan berdiskusi dapat membentuk kerjasama dalam kelompok serta memberikan rasa percaya didik terhadap ide-ide yang disampaikan oleh peserta didik^[33]. Konsep yang dipelajari haruslah sesuai dengan ketetapan pengetahuan sehingga tidak menyebabkan miskonsepsi, karena jika terjadi miskonsepsi maka peserta didik akan berpengaruh terhadap hasil belajar^[34]. Buku teks pelajaran Fisika KK-GR merupakan buku yang tingkat sajian indikator keterampilan berkomunikasi paling tinggi sedangkan buku teks pelajaran MR-TS merupakan buku yang tingkat sajian indikator keterampilan berkomunikasi paling rendah.

KESIMPULAN

Buku Fisika SMA Kelas XI Semester 1 terbitan MK-ER, KK-GR, MR-YW dan SP-YW

dikategorikan kurang memfasilitasi indikator KPS. Buku teks pelajaran Fisika karangan MR-YW merupakan buku yang terdapat sajian indikator KPS paling tinggi 43,1% dikategorikan cukup memfasilitasi KPS, sedangkan buku teks pelajaran Fisika terbitan SP-YW memiliki persentase indikator KPS paling rendah dengan nilai rata-rata 41,5% dikategorikan cukup memfasilitasi KPS. Sajian indikator keterampilan mengamati/observasi merupakan sajian indikator KPS paling tinggi dalam buku teks pelajaran dengan persentase rata-rata 97,9% dikategorikan sangat memfasilitasi, sedangkan sajian indikator keterampilan mengajukan pertanyaan merupakan sajian indikator KPS yang paling rendah dengan persentase rata-rata 1,4% dikategorikan tidak memfasilitasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Munandar, A. 2018. *Pengantar Kurikulum*. Yogyakarta : Budi Utama
- [2] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan
- [3] Akmam, Harman, A., Asrizal, Dea, S., Widya, F., 2014, "The Effectiveness Using Of Contextual Teaching Material Integrating Mathematics, Natural Science, Disasters And Character Base On ICT In Physics Learning High School Grade XI". Proceeding Of International Conference On Research Implementation And Education Of Mathematics And Sciences 2014, Yogyakarta State University 18-20 May 2014. 1-11, Doi: 10.31227/osf.io/ebdv5
- [4] Sani, R.A. 2015. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [5] Özgelen, S. 2012. Student's Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal Of Mathematics, science & technology education*, 8(4), 283-292
- [6] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012. Tianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [7] Rustaman, N. 2014. *Materi Dan Pembelajaran IPA SD*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- [8] Nilawati, W., Desnita, Akbar N. 2017. Perangkat perkuliahan terpadu berbasis KPS untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa pendidikan fisika mengembangkan lembar kerja siswa. *Jurnal Penelitian & pengembangan Pendidikan Fisika*. 3(1), 103-109. DOI: doi.org/10.21009/1.03114
- [9] Tarigan, D. 2009. *Telaah Buku ajar Bahasa Indonesia*. Bandung: Angkasa.
- [10] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan

- Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Buku Yang Digunakan Dengan Oleh Satuan Pendidikan.
- [11] Dhamayanti, L.F., Putra, N.M.D., dan Handayani, L. 2019, Analisis Struktur-Penyajian dan Konten *Nature of Science* (NoS) pada Buku Teks Fisika SMA Pokok Bahasan Getaran Harmonis, *Unnes Physics Education Jurnal*, 8(1), 16-21
- [12] Nurdini., Sari, I. M., dan Suryana, I. 2018. Analisis Buku Ajar Fisika Sma Kelas XI Semester 1 Di Kota Bandung Berdasarkan Keseimbangan Aspek Literasi Sains, *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 3(1), 96-103, doi: 10.17509/wapfi.v3i1.10948.
- [13] Hilpan, M. 2014. "Analisis Ketersediaan Keterampilan Proses Sains (Kps) Dalam Buku Sekolah Elektronik (Bse) Fisika Kelas XI Pada Konsep Fluida", *Skripsi* 64 Hal., UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia, Mei 2014
- [14] Mukhtar. 2013. *Metode Praktis Penelitian Deskriptif Kualitatif*. Jakarta Selatan : Referensi (GP Press Grup).
- [15] Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- [16] Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta
- [17] Prastowo. 2016. *Memahami Metode-Metode Penelitian: Suatu Tinjauan Teoritis Dan Praktis*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- [18] Moleong, L. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya..
- [19] Riduwan dan Sunarto. 2012. *Pengantar Statistika untuk penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- [20] Dewi, S. 2008. *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Tinta Emas.
- [21] Rusmiyati, A., Yulianto, A. 2009, Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Menerapkan Problem Based-Instruction, *Jurnal Pendidikan Fisika. Indones*, vol. 5, 75–78
- [22] Purwati, R., Prayitno B. A., Sari, D. P. 2016, "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Eksresi Kulit Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Untuk Siswa Kelas XI SMA", *Proceeding Biology Education Conference*, 325–329.
- [23] Atmojo, S. 2012. Profil Keterampilan Proses Sains Dan Apresiasi Siswa Terhadap Prodesi Pengrajin Tempe dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Etmosains, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia.*, 1(2), 115–112.
- [24] Murni, R.L.F., Harlita, Widoretno, S. 2017, "Penerapan Guide Inquiry Learning Untuk meningkatkan keterampilan interpretasi data sisiwa kelas XI IPA 4 Tahun pelajaran 2016/2017 pada materi sistem eksresi manusia", *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1).
- [25] Yuanita. 2018. Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui Praktikum IPA Materi Bagian-Bagian Bunga Dan Biji Pada Mahasiswa PGSD STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan SD*. 6(1), 27-35. Doi: 10.22219/jp2sd.v6i1.5900.
- [26] Widoretno, S., dan Susilo, H. 2012, "Perbedaan Keterampilan Mengobservasi dan Menyusun Hipotesis Siswa Kelas VII SMP Negeri 26 Surakarta Sebagai Efek Penggunaan Strategi Pembelajaran Guide-Inquiry Pada Materi Fotosintesis". *Prosiding Seminar Nasional IX Biologi, Sains, Lingkungan dan Pembelajarannya dalam Upaya Peningkatan Daya Saing Bangsa, Universitas Sebelas Maret*, 286-298.
- [27] Prasojo. 2016. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan KPS Dan Berpikir Kritis," *J. Pendidikan. Matematika. dan Sains*, 4(2), 130–141.
- [28] Susiwi, Hinduan, A.A., Liliarsari, dan Ahmad, S. 2009. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada "Model Pembelajaran Praktikum D-E-H". *Jurnal Pengajaran MIPA*, 14(2), 87-104, Doi: 10.18269/jpmipav14i2. 320
- [29] S. Deta, U.A., Suparmi, Widha. 2013, Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing Dan Proyek Kreativitas, Serta Keterampilan Proses Sains Terhadap Prestasi Belajar Siswa, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 9, 28–34.
- [30] Widyanto. 2009, Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui KIT Optik," *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 5, 1–7.
- [31] Tursinawati, 2016, "Penguasaan Konsep Hakikat Sains dalam Pelaksanaan Percobaan pada Pembelajaran IPA di SDN Kota Banda Aceh," *Jurnal Pesona Dasar*, 2(4), 72–84.
- [32] Yusefni, W., Sriyati, S. 2016, Pembelajaran IPA Terpadu Menggunakan pendekatan science ariting heuristic untuk meningkatkan kemampuan komunikasi tulisan siswa SMP. *Edusains*, 8(1), 9-17, Doi: 10.15408/es.v8i1.1562.
- [33] Marnita. 2013, Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Konstekstual Pada Mahasiswa Semester 1 Materi Dinamika, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 9, 43–52.
- [34] Akmam, Anshari, R., Amir, H., Jalinus, N., Amran, A., 2018, Influence Of Learning Strategi Of Cognitive Conflict On Student Misconception In Computational Physics Course, *IOP Conference Series: Materials Science And Engineering* 335 012074, 1-7, doi: 10.1088/1757-899X/335/1/012074.