Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA
Volume 12, Nomor 2, halaman 87-96, 2022
http://jurnallensa.web.id/index.php/lensa

p-ISSN: 2301-5071
e-ISSN: 2406-7393

ANALISIS KOMPONEN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA BUKU AJAR IPA KELAS IX

Rohmatus Syafi'ah[1*], Alik Mustafidal Laili[2], Nanda Veronixa Prisningtyas[3]

[1,2,3]Universitas Bhinneka PGRI

*Corresponding Author: syafiahzainul@gmail.com

DOI: 10.24929/lensa.v12i2.230

Received: 5 Juni 2022 Revised: 18 September 2022 Accepted: 19 September 2022

ABSTRAK

Analisis Komponen Keterampilan Proses Sains pada Buku Ajar IPA Kelas IX. Pendekatan saintifik (mengamati, menanya, menganalisis, menyimpulkan, mengkomunikasikan, dan mencipta) merupakan bagian dari Keterampilan Proses Sains (KPS). KPS terdiri dari Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD) dan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (KPST). Dalam melatihkan KPSD dan KPST pada siswa harus didukung oleh salah satunya adalah buku ajar. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis komponen KPS pada buku ajar IPA siswa kelas IX semester 2 di MTsN 6 Tulungagung yang disusun oleh tim MGMP IPA MTs-sekabupaten Tulungagung, dan diterbitkan tahun 2021. Tahapan dalam penelitian ini yaitu memilih buku ajar, pengambilan dan penetapan sampel, menganalisis komponen KPS dalam buku, dan menarik kesimpulan. Hasil dari penelitian ini adalah komponen keterampilan porses sains pada buku ajar IPA siswa kelas IX semester 2 di MTsN 6 Tulungagung yang paling banyak ditemukan adalah KPSD mengamati dan melakukan komunikasi dan KPST merencanakan dan melakukan eksperimen. Sementara komponen KPS yang tidak ditemukan dalam buku tersebut adalah komponen KPST definisi operasional variabel.

Kata Kunci : Buku Ajar, IPA SMP, Keterampilan Proses Sains

ABSTRACT

Component Analysis of Science Process Skills in Class IX Science Textbooks. *The scientific approach (observing, questioning, analyzing, concluding, communicating, and creating) is part of Science Process Skills (KPS). KPS consists Basic Science Process Skills (KPSD) and Integrated Science Process Skills (KPST). In training the KPSD and KPST to students, it must be supported by many factors, one of which is textbooks. The purpose of this study was to describe the results of the analysis of the components of KPS in science textbooks for class IX semester 2 students at MTsN 6 Tulungagung. Stages in this study are select the textbooks, taking and determining samples, analyzing the components of the PPP in the book, and finally drawing conclusions. The results of this study are the components of science processing skills in science textbooks for class IX semester 2 students at MTsN 6 Tulungagung which are mostly found to be KPSD observing and communicating and KPST planning and conducting experiments. Meanwhile, the PPP component that is not found in the book is the variable operational definition KPST component.*

Keywords: *Textbooks, Middle School Science, Science Process Skills*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha yang dilakukan untuk menciptakan suasana belajar agar siswa dapat mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya (Sukamti, 2016). Pembelajaran dalam kurikulum 2013 diharapkan mampu menjawab tuntutan abad-21 dimana peserta didik mampu memiliki kemampuan berpikir kritis dan analitis dengan pembelajaran yang berbasis pendekatan saintifik dalam semua mata pelajaran (Kemendikbud, 2014). Pengembangan kemampuan berpikir kritis dilakukan oleh guru dengan melatihkan kemampuan berpikir kritis dan memfasilitasi dalam kegiatan pembelajaran dengan indikator indikator berpikir kritis

(Agnafia, 2019). Pendekatan saintifik (mengamati, menanya, menganalisis, menyimpulkan, mengkomunikasikan, dan mencipta) merupakan bagian dari Keterampilan Proses Sains (KPS) (Sartika & Nuroh, 2017). Pendekatan saintifik disebut juga sebagai pendekatan ilmiah. Pembelajaran berbasis pendekatanilmiah lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional (Daryanto, 2014:55)

KPS diartikan sebagai wawasan dalam pengembangan keterampilan fisik dan intelektual yang telah ada pada diri peserta didik dan bersumber dari keterampilan dasar (Dimyati & Mudjiono, 2015). Pendapat lain mengatakan bahwa KPS digunakan oleh para ilmuan untuk menemukan sesuatu yang baru melalui kegiatan ilmiah berupa penelitian (Pratama, 2015). Ongowo & Indoshi, 2013, menyebutkan bahwa melalui kegiatan ilmiah dan KPS siswa akan mampu menemukan konsep sains. Sehingga dalam proses pembelajaran IPA, KPS menjadi suatu hal yang sangat penting dan dapat dikatakan wajib ada. (Ningsih, S., & B., 2011) menyebutkan bahwa keterampilan proses sains dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu 1) *the basic (simpler) process skills* dan 2) *integrated (more complex) process skills*. *The basic process skills*, terdiri dari 1*) observing, 2) inferring, 3) measuring, 4) communicating, dan 5) classifying, 6) predicting*. Sedangkan yang termasuk dalam integrated process skills adalah 1) *controlling variable, 2) defining operationally, 3) formulating hypotheses, 4) interpreting data, 5) experimenting dan 6) formulating models*.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang melibatkan segenap kemampuan siswa dalam memperoleh pengetahuan berdasarkan fenomena. Kemampuan siswa yang dimaksud ialah keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan (Widyanti, Distri,, & Wahyudi, 2020). (Sari, Supriyanti, & Dwiyanti, 2019) menyatakan bahwa keterampilan proses merupakan hasil belajar yang dicapai seseorang dalam wujud kemampuan untuk melakukan kerja ilmiah atau penelitian ilmiah, mengkomunikasikan hasil penelitian ilmiah dan bersikap ilmiah.

KPS terdiri dari dua yaitu (1) Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD) yang terdiri atas keterampilan mengamati, mengelompokkan, mengukur, menggunakan hubungan ruang dan waktu, memprediksi, menyimpulkan, serta mengkomunikasikan; dan (2) Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (KPST) yang meliputi menyusun definisi operasional variabel, menentukan hipotesis, mengontrol variabel, bereksperimen, dan menafsirkan data hasil eksperimen (Tadda, 2020). Dalam pembelajaran IPA tentunya tidak akan terlepas dari KPSD dan KPST. Oleh karena itu dalam melatihkan KPSD dan KPST tersebut pada siswa tentunya harus didukung oleh banyak faktor salah satunya adalah media pembelajaran berupa buku ajar yang berisi uraian materi yang akan disampaikan ke siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian di Amerika yang menyatakan bahwa buku ajar digunakan oleh guru sains dalam 90% waktu pembelajarannya (Amallia, dkk, 2017).

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (Magdalena, dkk., 2020). Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti masih banyak sekolah yang menggunakan buku ajar tanpa memperhatikan hal-hal tersebut. Salah satunya adalah buku pegangan IPA yang wajib dimiliki siswa kelas IX di MTsN 6 Tulungagung pada semester 1 yaitu buku Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kurikulum 2013 yang diterbitkan khusus kalangan sendiri di Tulungagung yang disusun oleh salah satu tim Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA MTs-sekabupaten Tulungagung yaitu Sri Wahyuni, S.Pd. Hasil observasi awal yang dilakukan peneliti pada isi buku tersebut diketahui bahwa buku hanya menyajikan rangkuman materi dan *drill s*oal latihan pada ranah kognitif saja.

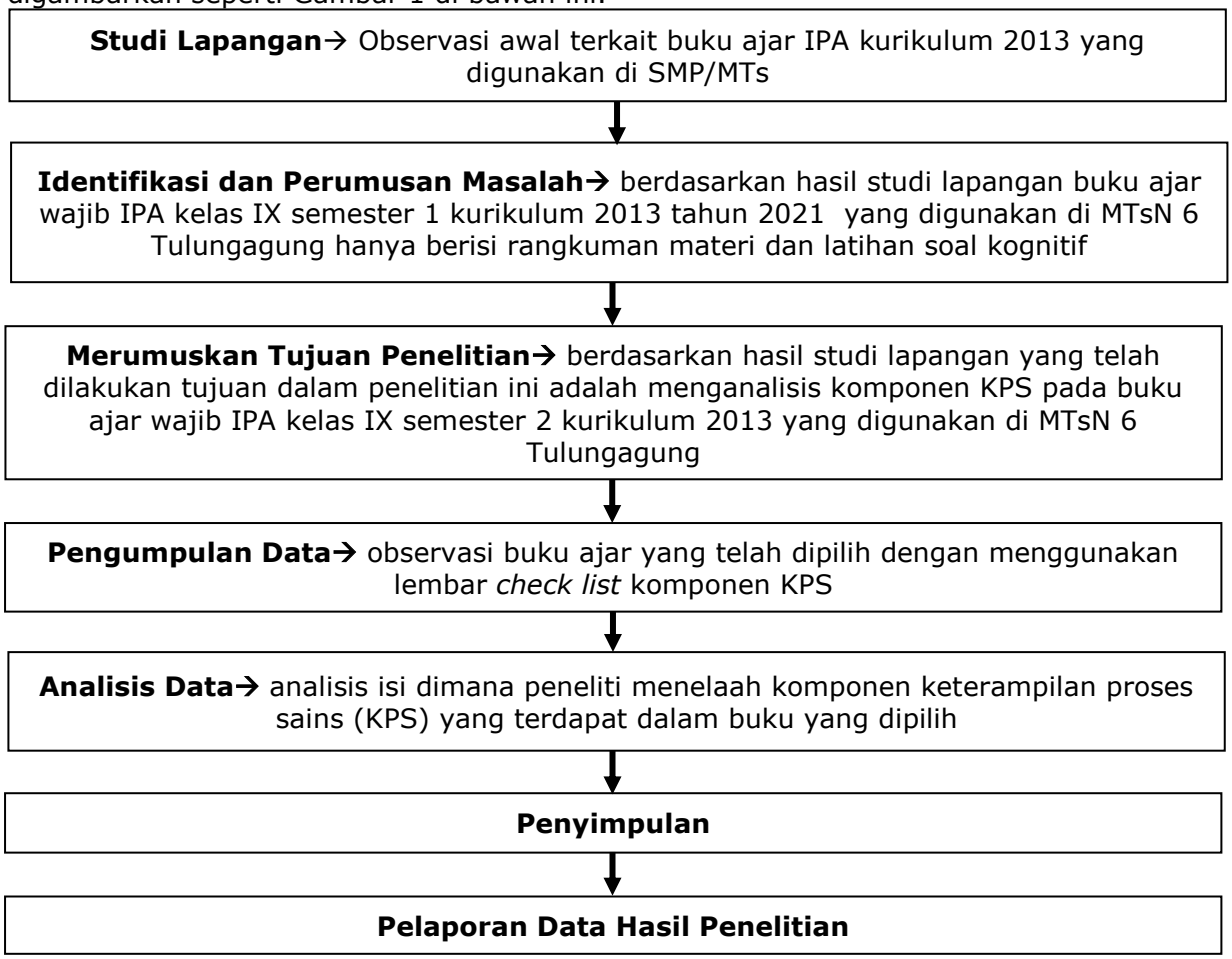
Buku ajar yang baik seharusnya tidak hanya berisi rangkuman materi dan *drill* soal saja namun juga dapat memenuhi tuntutan dalam kurikulum 2013. Menurut (Purjiyanta, Wiyanto, Sarwi, & Nugroho, 2018) buku pelajaran merupakan salah satu sarana yang digunakan peserta didik dalam mempelajari macam-macam konsep, pembentukan keterampilan dan sikap. Buku ajar atau buku teks juga merupakan salah satu penunjang keberhasilan belajar, (Fitri, Sumardi, & Susanto, 2021). Selain untuk mengajarkan konsep ilmiah, buku ajar dapat diandalkan oleh guru dalam mengembangkan pengetahuan ilmiah untuk dirinya sendiri (Mcdonald, 2016). Antrakusuma, dkk, 2018, menyatakan bahwa buku ajar menjadi salah satu media dalam melatihkan KPS dan dirancang sebagai petunjuk dalam mengajarkan prinsip-prinsip suatu pokok bahasan.

Penelitian yang dilakukan (Aliyah & Erman, 2021) menunjukkan bahwa unsur KPS yang paling banyak muncul dalam buku pembelajaran IPA terpadu kelas VII kurikulum 2013 adalah unsur KPSD yaitu mengamati, sedangkan unsur yang belum muncul adalah unsur KPST yaitu definisi operasional variabel. Konten KPS dalam buku pembelajaran IPA tersebut tentunya juga tersaji dalam buku pembelajaran IPA kurikulum 2013 pada jenjang yang lain. Oleh karena itu, untuk mengecek lebih lanjut cakupan KPS di buku yang lain, maka peneliti perlu melakukan penelitian pada buku ajar wajib IPA kelas IX semester 2 yang digunakan di MTsN 6 Tulungagung dengan penerbit yang sama dengan buku wajib yang digunakan ketika semester 1. Selain untuk mengetahui apakah buku IPA yang digunakan masih sama dengan semester 1 yaitu berisi rangkuman materi dan *drill* latihan soal pada ranah kognitif saja, penelitian ini juga dilakukan untuk menganalisis komponen KPS pada buku IPA kelas IX semester 2 tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptive atau *descriptive research* adalah penelitian yang bertujuan mendeskripsikan suatu fenomena atau keadaan tanpa memanpulasi obyek penelitian (Sukmadinata, 2015). Metode penelitian kualitatif adalah metode yang berdasarkan pada filsafat postpotivisme dan digunakan untuk meneliti obyek alamiah (Sugiyono, 2017).

Tahapan dalam penelitian ini diawali dengan memilih buku ajar. Pada pemilihan buku ini, dipilih buku ajar IPA SMP/MTs kurikulum 2013. Setelah tahapan awal tersebut dilanjutkan dengan tahapan yang kedua, yakni pengambilan dan penetapan sampel. Sampel dari penelitian ini adalah buku ajar wajib IPA kelas IX yang digunakan oleh siswa di MTsN 6 Tulungagung pada semester 2 yang dicetak dan diterbitkan oleh kalangan sendiri pada tahun 2021 dan disusun oleh tim MGMP IPA MTs-sekabupaten Tulungagung. Tahapan ketiga dalam penelitian ini adalah menganalisis komponen-komponen KPS dalam buku tersebut. Pada tahapan terakhir yaitu menarik kesimpulan sesuai dengan hasil analisis yang ditemukan yang selanjutnya dituangkan dalam laporan hasil penelitian. Diagram alir tahapan dalam penelitian ini digambarkan seperti Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan lembar *check list* komponen KPS yang telah disusun berdasarkan indikator KPS yang telah diadaptasi dari (Tawil & Liliasari, 2014). Data yang telah diperoleh akan dianalisis melalui Teknik *content analysis* atau analisis isi. Adapun unsur KPS yang digunakan untuk menganalisis buku tersebut dibagi menjadi dua yaitu (1) Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD) dan (2) Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (KPST) (Tadda, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen KPS yang diidentifikasi berdasarkan indikator dan sub indikator yang telah diuraikan pada kajian teori, diperoleh data sebagaimana disajikan pada Tabel 1,2,3,4, dan 5.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Identifikasi Komponen KPS yang terdapat pada Bab 1 Kemagnetan dan Pemanfaatannya

Komponen KPS		Sub Bab	Keterangan
Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD)			
1.	Mengamati	Teori Dasar Kemagnetan	Komponen KPSD mengamati dan mengumpulkan data hasil pengamatan tampak pada kegiatan percobaan membuat magnet pada halaman 9
2.	Mengelompokkan	-	Tidak ditemukan komponen KPSD mengelompokkan atau klasifikasi pada materi Bab 1 Kemagnetan dan Pemanfaatannya
3.	Mengukur dan menggunakan angka	-	Tidak ditemukan komponen KPSD mengukur dan menggunakan angka pada materi Bab 1 Kemagnetan dan Pemanfaatannya
4.	Memperkirakan	-	Tidak ditemukan komponen KPSD memperkirakan pada materi Bab 1 Kemagnetan dan Pemanfaatannya
5.	Membuat kesimpulan	-	Tidak ditemukan komponen KPSD membuat kesimpulan pada materi Bab 1 Kemagnetan dan Pemanfaatannya
6.	Melakukan komunikasi	Pemanfaatan Medan Magnet pada Migrasi Hewan dan Teori Dasar Kemagnetan	Terdapat komponen KPSD melakukan komunikasi→ mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah/peristiwa dan mempresentasikan hasil pengamatan/informasi pada halaman 8 pada sub bab Pemanfaatan Medan Magnet pada Migrasi Hewan terkait migrasi burung raptor dan alasan hewan tidak salah arah ketika bermigrasi. Selain itu, pada halaman 14 Sub Bab Teori dasar kemagnetan juga tampak arahan untuk siswa dalam menyapikan hasil pengamatan/informasi yang diperoleh terkait fungsi medan magnet bumi
7.	Menggunakan ruang dan waktu	-	Tidak ditemukan komponen KPSD menggunakan ruang dan waktu pada materi Bab 1 Kemagnetan dan Pemanfaatannya
Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (KPST)			
1.	Menafsirkan/ Interpretasi	Teori Dasar Kemagnetan	Komponen KPST menafsirkan data hasil pengamatan muncul pada kegiatan pembuatan magnet pada halaman 9. Setelah melakukan kegiatan siswa diminta menafsirkan data hasil pengamatannya melalui kegiatan analisis data hasil pengamatan dengan menjawab pertanyaan yang telah diberikan
2.	Berhipotesis	-	Tidak ditemukan komponen KPST berhipotesis pada materi Bab 1 Kemagnetan dan Pemanfaatannya
3.	Definisi Operasional Variabel	-	Tidak ditemukan komponen KPST mendefinisikan variabel pada materi Bab 1 Kemagnetan dan Pemanfaatannya
4.	Merencanakan percobaan/ penelitian	Teori Dasar Kemagnetan	Komponen KPST merencanakan percobaan atau penelitian terlihat pada halaman 9 melalui kegiatan membuat magnet. Selain itu, terlihat penentuan alat dan bahan atau sumber pengamatan, petunjuk apa yang akan diamati, diukur atau dicatat dengan jelas, dan petunjuk langkah kerja dalam melakukan pengamatan.
5.	Melaksanakan percobaan/ penyelidikan	Teori Dasar Kemagnetan	Komponen KPST melaksanakan percobaan terlihat pada halaman 9 melalui kegiatan membuat magnet dengan cara dialiri arus listrik.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Identifikasi Komponen KPS yang Terdapat Pada Bab 2 Bioteknologi

Komponen KPS	Sub Bab	Keterangan
Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD)		
1. Mengamati	Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan	Komponen KPSD mengamati Nampak pada halaman 19 dan 20 pada kegiatan pembuatan tape ketan dan yogurt
2. Mengelompokkan	Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan	Komponen KPSD mengelompokkan tampak pada 20 pada kegiatan pembuatan yogurt dimana siswa diminta menuliskan perbedaan hasil pengamatannya.
3. Mengukur dan menggunakan angka	Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan	Komponen KPSD mengukur dan menggunakan angka muncul pada kegiatan pembuatan tape ketan halaman 19→ menimbang beras ketan dengan massa tertentu dengan menggunakan neraca. Sementara pada halaman 20 kegiatan pembuatan yogurt→ menggunakan pengukuran volume susu dan air menggunakan gelas ukur, menimbang massa gula dengan neraca, mengukur suhu dengan thermometer, dan mengukur waktu penyimpanan dengan jam.
4. Memperkirakan	Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan	Komponen KPSD memperkirakan muncul pada halaman 19 dimana siswa diminta untuk menggunakan pola hasil pengamatan untuk analisis data
5. Membuat kesimpulan	Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan	Komponen KPSD membuat kesimpulan terlihat pada halaman 19 pada kegiatan pembuatan tape ketan dimana siswa diminta untuk menyimpulkan hasil pengamatan
6. Melakukan komunikasi	Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan	Komponen KPSD melakukan komunikasi nampak pada kegiatan diskusi dimana siwa diminta mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah/peristiwa Saccharomyces cerevisiae pada halaman 26 dan pada halaman 25 siswa juga diminta untuk mempresentasikan informasi yang telah diperoleh dari sumber
7. Menggunakan ruang dan waktu	Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan	Komponen KPSD menggunakan ruang dan waktu tampak pada kegiatan pembuatan tape ketan dan yogurt (penerapan prinsip fermentasi).
Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (KPST)		
1. Menafsirkan/ Inteepretasi	Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan	Komponen KPST menafsirkan data terlihat pada kegiatan pembuatan tape ketan dan yogurt pada halaman 19 dan 20 dimana siswa diminta untuk menafsirkan data dengan cara menjawab pertanyaan pertanyaan yang berisi analisis data hasil pengamatan.
2. Berhipotesis	Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan	Komponen KPST berhipotesis tampak pada halaman 25 dimana siswa diberikan kesempatan menuliskan kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian yaitu terkait pencemaran minyak di laut
3. Definisi Operasional Variabel	-	Tidak ditemukan komponen KPST DOV pada bab 2 Bioteknologi
4. Merencanakan percobaan/ penelitian	Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan	Komponen KPST merencanakan percobaan muncul pada kegiatan pembuatan tape ketan dan yogurt pada halaman 19 dan 20
5. Melaksanakan percobaan/ penyelidikan	Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan	Komponen KPST melaksanakan percobaan muncul pada kegiatan pembuatan tape ketan dan yogurt pada halaman 19 dan 20

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Identifikasi Komponen KPS yang terdapat pada Bab 3 Partikel Penyusun Benda dan Makhluk Hidup

Komponen KPS	Sub Bab	Keterangan

Komponen KPS	Sub Bab	Keterangan
Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD)		
1. Mengamati	Prinsip Pembentukan Molekul dan Ion	Tampak KPSD mengamati pada halaman 40 melalui kegiatan identifikasi unsur unsur tertentu
2. Mengelompokkan	Prinsip Pembentukan Molekul dan Ion	KPSD mengelompokkan tamapak pada halaman 40 melalui kegiatan identifikasi unsur unsur tertentu. Dalam kegiatan ini siswa diminta menuliskdan data hasil pengamatan, menuliskan ciri hasil pengamatan, menemukan dasar pengelompokkan, dan menuliskan perbedaan dari data yang dihasilkan.
3. Mengukur dan menggunakan angka	Prinsip Pembentukan Molekul dan Ion	Pengukuran massa pupuk dengan menggunakan neraca dan Panjang kawat dengan menggunakan penggaris tamapak pada kegiatan identifikasi unsur-unsur tertentu pada halaman 40
4. Memperkirakan	Prinsip Pembentukan Molekul dan Ion	Halaman 40 siswa diminta untuk menggunakan pola hasil pengamatan untuk menjawab pertanyaan
5. Membuat kesimpulan	Prinsip Pembentukan Molekul dan Ion	Menyimpulkan data hasil pengamatan tampak pada kegiatan identifikasi unsur-unsur tertentu pada halaman 40
6. Melakukan komunikasi	Partikel dalam Benda dan Makhluk Hidup, Atom dan Partikel Penyusunnya, Prinsip Pembentukan Molekul dan Ion, Sifat Zat dan Hubungannya dengan Partikel Penyusun Strukturnya	Halaman 32, 36, 40, dan 43 siswa diminta untuk mengkomunikasikan informasi dari sumber yang diperoleh
7. Menggunakan ruang dan waktu	-	Tidak terdapat komponen KPSD menggunakan ruang dan waktu pada bab 3 Partikel Penyusun Benda dan Mahkluk Hidup
Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (KPST)		
1. Menafsirkan/Interpretasi	Prinsip Pembentukan Molekul dan Ion	Komponen KPST menafsirkan data hasil pengamatan tampak pada halaman 40 kegiatan identifikasi unsur-unsur tertentu
2. Berhipotesis	-	Tidak terdapat komponen KPST berhipotesis pada bab 3 Partikel Penyusun Benda dan Mahkluk Hidup
3. Definisi Operasional Variabel	-	Tidak terdapat komponen KPST DOV pada bab 3 Partikel Penyusun Benda dan Mahkluk Hidup
4. Merencanakan percobaan/penelitian	Prinsip Pembentukan Molekul dan Ion	Komponen KPST merencanakan percobaan berupa penentuan alat dan bahan percobaan, apa yang akan diukur dan diamati, dan bagaimana langkah kerjanya pada halamaan 40 kegiatan identifikasi unsur-unsur tertentu
5. Melaksanakan percobaan/penyelidikan	Prinsip Pembentukan Molekul dan Ion	Meksanakan percobaan pada halamaan 40 kegiatan identifikasi unsur-unsur tertentu

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Identifikasi Komponen KPS yang terdapat pada Bab 4 Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan

Komponen KPS	Sub Bab	Keterangan
Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD)		
1. Mengamati	Peran Tanah dam Organisme Tanah bagi Keberlangsungan Kehidupan	Halaman 52 kegiatan praktik penentuan tekstur tanah dan halaman 53 kegiatan praktik mengetahui sifat tanah
2. Mengelompokkan	Peran Tanah dam Organisme Tanah bagi Keberlangsungan	Kegiatan praktik penentuan tekstur tanah halaman 52 dan halaman 53 kegiatan praktik mengetahui sifat tanah mengarahkan siswa untuk mencatat

Komponen KPS	Sub Bab	Keterangan
	Kehidupan	hasil pengamatan, menemujan persamaan dan perbedaan data hasil pengamatan, dan menemukan ciri dan mencari dasar pengelompokan tekstur dan sifat tanah
3. Mengukur dan menggunakan angka	Peran Tanah dam Organisme Tanah bagi Keberlangsungan Kehidupan	Halaman 52 mengukur Panjang pita dengan penggaris dan mengukur volume air dengan gelas ukur Halaman 53 mengukur mengukur volume air dengan gelas ukur dan waktu dengan jam atau *stopwatch*
4. Memperkirakan	Peran Tanah dam Organisme Tanah bagi Keberlangsungan Kehidupan	Halaman 52 siswa diminta memakai pola hasil pengamatan untuk menjawab pertanyaan
5. Membuat kesimpulan	-	Tidak ditemukan komponen KPSD membuat kesimpulan pada bab 4
6. Melakukan komunikasi	Peran Tanah dam Organisme Tanah bagi Keberlangsungan Kehidupan	Halaman 53 (arahan siswa untuk mendeskripsikan hasil pengamatan dalam bentuk tabel hasil pengamatan) Halaman 54, 57, dan 59 muncul arahan siswa untuk mempresentasikan hasil pengamatan/ informasi terkait decomposer, pH tanah, dan pembuatan kanopi alami
7. Menggunakan ruang dan waktu	Peran Tanah dam Organisme Tanah bagi Keberlangsungan Kehidupan	Halaman 52 dan 53 berisi arahan untuk siswa menggunakan ruang dan waktu dalam memahami konsep percobaan terkait penentuan tektur tanah dan sifat tanah
	Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (KPST)	
1. Menafsirkan/ Inteepretasi	Peran Tanah dam Organisme Tanah bagi Keberlangsungan Kehidupan	Halaman 52 dan 53 berisi arahan untuk siswa menafsirkan data hasil percobaan terkait penentuan tektur tanah dan sifat tanah
2. Berhipotesis	-	Tidak ditemukan komponen KPST berhipotesis pada bab 4
3. Definisi Operasional Variabel	-	Tidak ditemukan komponen KPST DOV pada bab 4
4. Merencanakan percobaan/ Penelitian	Peran Tanah dam Organisme Tanah bagi Keberlangsungan Kehidupan	Halaman 52 dan 53 berisi arahan untuk merencanakan percobaan terkait penentuan tektur tanah dan sifat tanah
5. Melaksanakan percobaan/ Penyelidikan	Peran Tanah dam Organisme Tanah bagi Keberlangsungan Kehidupan	Halaman 52 dan 53 berisi arahan untuk melaksanakan percobaan terkait penentuan tektur tanah dan sifat tanah

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Identifikasi Komponen KPS yang terdapat pada Bab 5 Teknologi Ramah Lingkungan

Komponen KPS	Sub Bab	Keterangan
	Keterampilan Proses Sains Dasar (KPSD)	
1. Mengamati	Pengertian dan Prinsip Teknologi Ramah Lingkungan	Komponen KPSD mengamati tampak pada kegiatan praktik mengidentifikasi proses, teknologi, dan permasalahan lingkungan pada halaman 63.
2. Mengelompokkan	Pengertian dan Prinsip Teknologi Ramah Lingkungan	Halaman 63 mencatat data hasil praktik mengidentifikasi proses, teknologi, dan permasalahan lingkungan
3. Mengukur dan menggunakan angka	-	Tidak ditemukan komponen KPSD mengukur dan menggunakan angka pada bab 5 Teknologi ramah lingkungan

	Komponen KPS	Sub Bab	Keterangan
4.	Memperkirakan	-	Tidak ditemukan komponen KPSD memperkirakan pada bab 5 Teknologi ramah lingkungan
5.	Membuat kesimpulan	-	Tidak ditemukan komponen KPSD membuat kesimpulan pada bab 5 Teknologi ramah lingkungan
6.	Melakukan komunikasi	Pengertian dan Prinsip Teknologi Ramah Lingkungan, Perilaku Hemat Energi dalam Keseharian, dan Teknologi Tidak Ramah Lingkungan	Halaman 64, 73, dan 74 berisi arahan siswa untuk mempresentasikan hasil pengamatan/ informasi terkait prinsip teknologi ramah lingkungan, alasan penghematan energi, dan *heavy crude oil*
7.	Menggunakan ruang dan waktu	Pengertian dan Prinsip Teknologi Ramah Lingkungan	Halaman 63 siswa diminta untuk pergi ke lokasi tertentu untuk memahami konsep percobaan
		Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (KPST)	
1.	Menafsirkan/ Inteepretasi	Pengertian dan Prinsip Teknologi Ramah Lingkungan	Halaman 63 (menjawab pertanyaan/melakukan analisis dan interpretasi berdasarkan hasil pengamatan)
2.	Berhipotesis	-	Tidak ditemukan komponen KPST berhipotesis pada bab 5 Teknologi ramah lingkungan
3.	Definisi Operasional Variabel	-	Tidak ditemukan komponen KPST DOV pada bab 5 Teknologi ramah lingkungan
4.	Merencanakan percobaan/ Penelitian	Pengertian dan Prinsip Teknologi Ramah Lingkungan	Halaman 63 merencanakan praktik mengidentifikasi proses, teknologi, dan permasalahan lingkungan
5.	Melaksanakan percobaan/ Penyelidikan	Pengertian dan Prinsip Teknologi Ramah Lingkungan	Halaman 63 melaksanakan praktik mengidentifikasi proses, teknologi, dan permasalahan lingkungan

Komponen KPSD mengukur dan menggunakan angka, memperkirakan, membuat kesimpulan, dan komponen KPST berhipotesis dan definisi operasional variabel tidak ditemukan pada Bab 5 Teknologi Ramah Lingkungan. Hal ini sejalan dengan penelitian Fitri dkk yaitu berdasarkan hasil analisis yang dilakukan ada beberapa tahapan saintifik yang tidak termuat dalam sub bab materi pelajaran (Fitri, J. A, 2021).

Menurut Hilpan dalam (Aliyah & Erman, 2021) salah satu indikator buku ajar dikatakan baik adalah tersedianya komponen KPS. Berdasarkan hasil identifikasi komponen KPS yang meliputi komponen KPSD dan komponen KPST pada buku ajar IPA kelas IX semester 2 yang digunakan sebagai buku pegangan siswa MTsN 6 Tulungagung yang diterbitkan oleh kalangan sendiri ditemukan bahwa komponen KPS yang ditemukan pada seluruh bab (Bab 1 Kemagnetan dan Pemanfaatannya, Bab 2 Bioteknologi, Bab 3 Partikel Penyusun Benda dan Makhluk Hidup, Bab 4 Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan, dan Bab 5 Teknologi Ramah Lingkungan) adalah komponen KPSD (mengamati dan melakukan komunikasi) dan KPST (merencanakan dan melakukan percobaan). Dalam komponen mengamati, merencanakan,dan melaksanakan percobaan disajikan kegiatan siswa pada Bab 1 (membuat magnet dengan dialiri arus listrik), Bab 2 (pembuatan tape ketan dan yogurt), Bab 3 (identifikasi unsur unsur tertentu), Bab 4 (praktik pengamatan tekstur tanah dan sifat tanah), dan Bab 5 (kegiatan praktik mengidentifikasi proses, teknologi, dan permasalahan lingkungan). Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Ramadhani, dkk, 2019, yang menyatakan bahwa dalam buku teks fisika SMA semester 1 mengamati atau observasi adalah unsur KPS yang banyak ditemukan. Sementara untuk komponen KPSD melakukan komunikasi yang tampak pada semua bab adalah presentasi siswa berdasarkan informasi atau data yang diperoleh. Hal ini terjadi karena pada semua bab terdapat percobaan yang harus dilakukan oleh siswa sehingga setelah siswa memperoleh data, mereka harus mempresentasikan hasil percobaan tersebut. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, buku ajar IPA kelas IX semester 2 yang digunakan sebagai buku pegangan siswa MTsN 6 Tulungagung yang diterbitkan oleh kalangan sendiri sudah layak untuk digunakan. Hanya saja perlu peninjauan ulang supaya semua komponen KPS terpenuhi.

Komponen KPS yang tidak ditemukan pada semua bab pada buku tersebut adalah komponen KPST definisi operasional variabel. Definisi operasional variabel ini sangat penting

dilakukan dan dikenalkan kepada siswa mulai dari jenjang SMP. Hal ini dikarenakan sebelum dilakukan penyelidikan/percobaan/eksperimen sangat penting dilakukan pendefinisian operasional variabel dalam menghasilkan suatu temuan atau pengukuran yang akurat (Hunaepi, dkk, 2020). Sementara itu, komponen KPST berhipotesis hanya ditemukan 1 kali yaitu pada Bab 2 Bioteknologi pada sub bab Penerapan Bioteknologi dalam Kehidupan, siswa diberikan kesempatan menuliskan kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian yaitu terkait pencemaran minyak di laut. Senada dengan hasil penemuan Ongowo & Indoshi, 2013, bahwa KPST pendefinisian operasional variabel dan hipotesis memiliki kategori rendah. Sehinga perlu peninjauan ulang untuk menambahkan komponen KPST definisi operasional variable pada buku ajar IPA kelas IX semester 2 yang digunakan sebagai buku pegangan siswa MTsN 6 Tulungagung yang diterbitkan oleh kalangan sendiri.

Komponen KPS yang paling banyak ditemukan pada Bab 2 Bioteknologi pada kegiatan membuat tape ketan dan yogurt. Komponen KPS yang ditemukan pada bab ini sejumlah 11 yaitu 7 KPSD lengkap dan 4 KPST minus KPST definisi operasional variabel. Sementara komponen KPS paling sedikit ditemukan pada bab 1 Kemagnetan dan Pemanfaatannya. Pada bab ini hanya muncul 2 KPSD yaitu mengamati dan melakukan dan 3 KPST yaitu menafsirkan, merencanakan, dan melakukan percobaan/eksperimen. Hal ini dapat dikatakan bahwa dalam buku ini bab yang memenuhi kriteria KPS paling baik adalah Bab 2 bioteknologi meskipun masih ada satu komponen KPST pendefinisian operasional variabel yang belum ditemukan. Hal ini sebanding dengan yang disebutkan oleh Tarigan dalam (Aliyah & Erman, 2021) yang menyatakan bahwa dari lima buku yang dianalisis buku 3 dikatakan memenuhi standart dikarenakan unsur KPS yang belum ada hanya definisi operasional variabel dan unsur ini juga tidak terdapat pada empat buku yang lain.

KESIMPULAN

Komponen keterampilan porses sains pada buku ajar IPA siswa kelas IX semester 2 di MTsN 6 Tulungagung yang paling banyak ditemukan adalah KPSD mengamati dan melakukan komunikasi dan KPST merencanakan dan melakukan eksperimen. Sementara komponen KPS yang tidak ditemukan dalam buku tersebut adalah komponen KPST definisi operasional variabel. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa buku ajar IPA siswa kelas IX semester 2 belum memenuhi semua komponen KPS sehingga masih perlu untuk dilakukan peninjauan ulang.

SARAN

Limitasi dalam studi ini yaitu hanya menganalisis komponen keterampilan proses sains pada satu buku yaitu buku ajar IPA siswa kelas IX semester 2. Pada penelitian selanjutnya bisa dilakukan analisis komponen keterampilan porses sains pada buku ajar IPA SMP siswa kelas VII dan VIII.

DAFTAR PUSTAKA

Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Florea*, 45-53. DOI: http://doi.org/10.25273/florea.v6i1.4369

Aliyah, A., & Erman. (2021). Analisis Unsur-Unsur Keterampilan Proses Sains Dalam Buku IPA SMP. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 147-153. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/37035

Amalia, Y.R., Alberida, H., & Arsih, F. (2017). Analisis Buku Ajar IPA SMP Kelas VIII Semester 2. Skripsi, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

Antrakusuma, B., Masykuri,, M., & Ulfa, M. (2018). Analysis Science Process Skills Content in Chemistry Textbooks Grade XI at Solubility and Solubility Product Concept. *International Journal of Science and Applied Science,*, 72-78. DOI: https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16682

Daryanto, D. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013.* Yogyakarta: Gava Media.

Dimyati, & Mudjiono. (2015). *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: Rineka cipta.

Fitri, J. A., Sumardi, H., & Susanto, E. (2021). Analisis Buku Teks Matematika Kelas VII Semester II Kurikulum 2013 Terbitan Erlangga Berdasarkan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Didactial*, 1-11. DOI: https://doi.org/10.31949/dm.v3i2.1351

Hilpan, M. 2014. Analisis Ketersediaan Keterampilan Proses Sains (KPS) dalam Buku Sekolah Elektronik (BSE) Fisika Kelas XI Pada Konsep Fluida. Skripsi, UIN SYARIF HIDAYATULLAH. Diakses dari https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/25376/1/Mochamad%20Hilpan%20108016300029%20Watermark.pdf

Hunaepi, Susantini, E., Firdaus, L., Samsuri, T., & Raharjo. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Praktikum Ekologi. *Edusains*, 98-105. DOI: https://doi.org/10.15408/es.v12i1.13869

Kemendikbud. (2014). *Paparan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I Bidang Pendidikan.*https://www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/Paparan/Paparan%20Wamendik.pdf

Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, N., & Amalia, D. A. (2020). Analisis Bahan Ajar. *NUSANTARA*, 311–326. DOI: https://doi.org/10.36088/nusantara.v2i2.828

Mcdonald, C. V. (2016). Evaluating Junior Secondary Science Textbook Usage in Australian Schools. *research in Science Education*, 481-509. DOI:10.1007/s11165-015-9468-8

Ningsih, D. U., S., S., & B., S. (2011). Penerapan Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write Berbasis Konstektual untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X-8 SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2010/2011. *Pendidikan Biologi*, 55-64.

Ongowo, R. O., & Indoshi, F. C. (2013). Science Process Skills in the Kenya Certificate of Secondary Education Biology Science Process Skills in the Kenya Certificate of Secondary Education Biology Practical Examinations. *Creative Education*, 713–717. DOI:10.4236/ce.2013.411101

Pratama, H. (2015). *Keterampilan Proses Sains Siswa Jurusan IPA Beberapa SMA di Yogyakarta.* Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Purjiyanta, E., Wiyanto, Sarwi, & Nugroho, S. E. (2018). Analisis Buku Ipa Smp Kurikulum 2013: Representasi Komponen Penilaian Keterampilan Dalam Meningkatkan Keterampilan Generik. *Prosiding seminar nasional pendidikan IPA ke-X, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.* (pp. 65-72). Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Ramadhani, P. R., Akmam, Desnita, & Darvina. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains pada Buku Teks Pelajaran Fisika SMA Kelas XI Semester 1. *Pillar of Physics Education*, 649–656. DOI: http://dx.doi.org/10.24036/7130171074

Sari, S. N., Supriyanti, F. T., & Dwiyanti, G. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Pembelajaran Larutan Penyangga Menggunakan Siklus Belajar Hipotesis Deduktif. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, 77-88. DOI: http://dx.doi.org/10.30870/educhemia.v4i1.4055

Sartika, S. B., & Nuroh, E. Z. (2017). Peningkatan Keterampilan Berpikir Analisis Siswa SMP Melalui Pembelajaran IPA Terpadu. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan : Tema "Desain Pembelajaran Di Era Asean Economic* (pp. 341-354). Sidoarjo: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Diakses dari http://eprints.umsida.ac.id/489/

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R & D.* Bandung: CV Alfabeta.

Sukamti, D. S. (2016). Peningkatan kreativitas belajar ipa melalui strategi thinkpair share (TPS) pada siswa kelas V SD Muhammadiyah 10 Tipes Surakarta tahun ajaran 2015/2016. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Retrieved from http://eprints.ums.ac.id/42310/

Sukmadinata, N. S. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Tadda, I. A. (2020). *Studi Awal Keterampilan Proses Sains Peserta Didik.* Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.

Tawil, M., & Liliasari. (2014). *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran.* Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.

Widyanti, R., Distri,, I. W., & Wahyudi, I. (2020). Pengaruh Teknik Pembelajaran Pictorial Riddle Berbantukan LKPD Berbasis Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Pemantulan Cahaya. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 37-45. DOI: https://doi.org/10.29303/jpft.v2i1.286