

**DESKRIPSI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
SMAN 10 MUARO JAMBI PADA MATERI
KESETIMBANGAN PADA TALI**

**Febri Tia Aldila, Ricky Purnama Wira Yuda, Mashelin Wulandari,
Aziza Putri Ningsi**

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Jambi
email: febritia92@gmail.com

Abstrak. Fisika merupakan mata pelajaran yang berkaitan dengan konsep keilmuan lain dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan fisika di dalam pembelajaran sangat memerlukan keterampilan khusus yaitu keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains terbagi menjadi dua yaitu keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi. Penelitian bertujuan untuk mengukur kemampuan keterampilan proses sains terintegrasi siswa SMAN 10 Muaro Jambi pada materi kesetimbangan pada tali dengan menggunakan lembar observasi dengan 10 indikator yang telah sesuai dengan indikator keterampilan proses sains. Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian survey/ observasi. Penelitian dilakukan di laboratorium fisika SMAN 1 Muaro Jambi tahun akademik 2020/2021 dengan sampel dalam penelitian sebanyak 40 siswa SMAN 10 Muaro Jambi yang mengambil jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) yang didapatkan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa keterampilan proses sains terintegrasi siswa di SMAN 10 Muaro Jambi tergolong baik.

Kata Kunci: Fisika, Keterampilan, Keterampilan Proses Sains

**DESCRIPTION OF SCIENCE PROCESS SKILLS OF SMAN
10 MUARO JAMBI'S STUDENTS ON THE EQUILIBRIUM
MATERIAL ON THE ROPE**

**Febri Tia Aldila, Ricky Purnama Wira Yuda, Mashelin Wulandari,
Aziza Putri Ningsi**

Department of Physics Education, Jambi University
email: febritia92@gmail.com

Abstract. Physics is a subject that is related to other scientific concepts and can be applied in everyday life. The application of physics in learning requires special skills, namely science process skills. Science process skills are divided into two, namely basic science process skills and integrated science process skills. The research aims to measure the ability of integrated science process skills of students of SMAN 10 Muaro Jambi on the equilibrium material on the rope using an observation sheet with 10 indicators that are appropriate with the indicators of science process skills. This type of research is a descriptive study using a quantitative approach. The research design used was survey/observation research. The research was conducted at the physics laboratory of SMAN 1 Muaro Jambi in the academic year 2020/2021 with a sample of 40 students of SMAN 10 Muaro Jambi who majored in Mathematics and Natural Sciences (MIPA) obtained using purposive sampling technique. The results obtained indicate that the integrated science process skills of students at SMAN 10 Muaro Jambi are classified as good.

Keywords: *Physics, Skills, Science Process Skills*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha yang dilakukan secara sadar dan berfungsi untuk menumbuhkembangkan potensi sumber daya manusia terutama pada peserta didik (Astalini, Kurniawan, & Sumaryanti, 2018) dan dilakukan dengan memberikan pengajaran terhadap aspek pengetahuan serta aspek perilaku dan karakter (Kurniawan, Astalini, & Kurniawan, 2019). Penilaian terhadap baik dan buruknya suatu pendidikan menjadi tolak ukur bagi kualitas sumber daya manusia (Syahrial, Arial, Kurniawan, & Piyana, 2019) karena kesuksesan dalam bidang pendidikan di suatu Negara akan sangat menunjukkan kemajuan suatu Negara tersebut (Kurniawan, Astalini, & Kurniawan, 2019) sehingga berpengaruh pada kelangsungan hidup suatu bangsa baik kini maupun di masa yang akan datang (Joneska, Astalini, & Susanti, 2016).

Pendidikan di Indonesia terbagi ke dalam beberapa tingkatan yakni Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan Sekolah Menengah Atas (SMA) yang telah terintegrasi dengan baik dan tetap perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut lagi agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan (Astalini, Kurniawan, Melsayanti, & Destianti, 2018). Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia harus didukung dengan peningkatan kualitas tenaga pendidik seperti guru yang dituntut menguasai berbagai kompetensi yaitu kompetensi pedagogik, sosial, profesional dan kepribadian (Asrial, Syahrial, Kurniawan, & Septiasari, 2019). Pendidikan yang berlangsung di sekolah dikenal sebagai proses belajar mengajar (Saputra, Hendri, & Aminoto, 2019) yang melibatkan guru dengan siswa (Oktaviana, Jufrida, & Darmaji, 2016).

Belajar bukanlah suatu proses menghafal dan menumpuk ilmu pengetahuan, melainkan perubahan pengetahuan yang didapatkan oleh siswa menjadi lebih bermakna dengan menggunakan keterampilan berfikir (Aminoto, Dani, & Yuversa, 2019) sehingga mendapatkan hasil yang berhubungan erat dengan tujuan belajar yang ingin diraih (Maison, 2016). Keterkaitan siswa saat proses belajar mengajar dapat dilihat dari sikap siswa dalam menanggapi pembelajaran (Kurniawan, Astalini, & Anggraini, 2018) yakni siswa aktif dan siswa pasif untuk ikut serta dalam kegiatan belajar mengajar (Astalini, Darmaji, Agus, & Destianti, 2019) yang akan berkaitan dengan sikap ilmiah siswa sebagai cara berfikir siswa (Astalini, Darmaji, Pathoni, et al., 2019).

Salah satu mata pelajaran yang berkaitan erat dengan sikap ilmiah siswa adalah fisika yang mempelajari materi dan energi yang terkandung di dalamnya (Kurnia, Hendri, & Pathoni, 2016). Fisika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami oleh siswa (Jufrida et al., 2019) padahal fisika sangat bermanfaat pada bidang teknologi, arsitek, elektronika dan sebagainya (Purwanto, Hendri, & Susanti, 2016) dan dapat melatih siswa untuk memiliki kemampuan berfikir dan bertindak secara ilmiah (Darmaji et al., 2019).

Salah satu materi dalam fisika adalah kesetimbangan benda tegar, di dalamnya juga mempelajari tentang kesetimbangan pada tali. Aplikasi tentang kesetimbangan pada tali banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga pembelajaran ini menuntut pengembangan atas keterampilan proses sains (Malik, Kurnia, & Robiatus, 2016). Namun, pemahaman konsep terhadap materi kesetimbangan pada tali masih tergolong sangat rendah (Zhauna & Cindikia, 2020) dan peserta didik masih kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga menyebabkan keterampilan proses sains peserta didik juga kurang berkembang (Rismawati, 2017) (Rismawati, Sinon, Yusuf, & Widyaningsih, 2017). Sehingga perlu upaya dalam proses pembelajaran agar meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi tersebut (Setyawan, Sarwanto, & Aminah, 2017).

Rendahnya pencapaian tujuan pembelajaran fisika siswa dilatarbelakangi oleh beberapa masalah (Jufrida et al., 2019). Salah satu faktor penentu keberhasilan proses pembelajaran adalah kualitas dan cara mengajar seorang guru. Guru harus menguasai empat kompetensi wajib yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi sosial, dan kompetensi emosional agar dapat dikarakteristikan sebagai guru yang profesional (Syahrial, Asrial, Kurniawan, Chan, & Hariandi, 2019). Guru yang berkualitas tentunya tidak hanya memiliki kemampuan pengetahuan yang baik saja tetapi memiliki keterampilan yang baik juga.

Salah satu keterampilan yang harus dikuasai oleh seorang guru adalah keterampilan proses sains (Darmaji, Kurniawan, Suryani, & Lestari, 2018) yang tidak menguasai keterampilan proses sains akan menyebabkan siswa cenderung pasif dan monoton saat pembelajaran serta tujuan pembelajaran tidak tercapai dengan baik, oleh sebab itu seorang guru fisika harus menguasai keterampilan proses sains guna meminimalisir dampak negatif yang akan terjadi dalam pembelajaran (Darmaji et al., 2020). Keterampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran sains pada siswa (Rozana, Jufrida, & Basuki, 2018) karena ilmu fisika menekankan pembelajaran melalui aktivitas sains (Darmaji, Kurniawan, Parasdila, & Irdianti, 2018) dan berguna untuk memahami konsep-konsep pembelajaran (Darmaji, Kurniawan, Astalini, & Nasih, 2019).

Keterampilan proses sains dapat dikelompokkan menjadi dua, yakni keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi (Kurniawan, Darmaji, Astalini, & I, 2018). Keterampilan proses sains dasar terdiri dari mengobservasi, mengklasifikasi, mengukur, mengkomunikasikan, memprediksi, dan menyimpulkan (Raj & Devi, 2013). Sedangkan keterampilan proses sains terintegrasi terdiri dari mengidentifikasi variabel, membuat tabel data, membuat grafik, memperoleh dan memproses data, mendeskripsikan

hubungan diantara variabel, mendefinisikan variabel secara obsional, membuat hipotesis, analisis percobaan, merencanakan percobaan, dan melakukan percobaan (Chabalengula, Mumba, & Mbewe, 2012).

Keterampilan proses sains dapat diperoleh dengan latihan kemampuan-kemampuan fisik, mental, dan sosial yang mendasar sehingga menjadi penggerak guna mencapai kemampuan yang lebih tinggi lagi (Rismawati, Sinon, Yusuf, & Widyaningsih, 2017). Keterampilan proses sains sangat penting bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan metode ilmiah serta mendapatkan pengetahuan baru (Darmaji, Kurniawan, Astalini, Lumbantoruan, & Samosir, 2019). Keterampilan proses bersifat ilmiah sehingga dapat digunakan untuk memecahkan masalah melalui kegiatan ilmiah (Kurniawan, Darmaji, et al., 2018) dan didukung oleh keterlibatan siswa secara langsung sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep teori dari suatu materi yang dipelajari (Maison et al., 2019). Pemahaman awal siswa terhadap suatu materi merupakan dasar untuk membangun pengetahuan selanjutnya (W. Kurniawan, Darmaji, Astalini, Kurniawan, & Hidayat, 2019). Pemahaman dan kemampuan siswa dapat diamati melalui keterampilan proses sains siswa, siswa yang memiliki terampilan proses sains yang baik dapat diamati dari beberapa keterampilan yang ditunjukkan siswa yang mengacu pada dasar-dasar keterampilan proses sains (Darmaji, Kurniawan, Astalini, Kurniawan, et al., 2019).

Keterampilan proses sains merupakan sarana untuk mengembangkan pengetahuan siswa. Adanya penekanan pada keterampilan proses sains akan membantu siswa untuk mengembangkan kemampuannya mengenai hal yang paling sederhana hingga hal yang kompleks sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna. Apabila siswa tidak memiliki keterampilan proses sains, maka akan menyebabkan sulit berkembangnya kemampuan siswa sehingga berdampak pada hasil belajar siswa. Berdasarkan pertimbangan, maka peneliti melakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengukur kemampuan keterampilan proses sains terintegrasi siswa SMAN 10 Muaro Jambi pada materi kesetimbangan pada tali dengan menggunakan lembar observasi yang telah sesuai dengan indikator keterampilan proses sains. Pemilihan materi tersebut didasarkan karena pemahaman konsep terhadap materi kesetimbangan pada tali masih tergolong sangat rendah.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian survei/observasi. Penelitian dilakukan di laboratorium fisika SMAN 1 Muaro Jambi tahun akademik 2020/2021. Populasi dalam penelitian adalah siswa jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) SMAN 10 Muaro Jambi. Sampel dalam penelitian adalah 40 siswa SMAN 10 Muaro Jambi yang mengambil jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian adalah teknik *purposive sampling*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah lembar observasi keterampilan proses sains yang telah melalui uji validasi oleh validator ahli sehingga dinyatakan telah valid. Hal yang diamati dalam penelitian adalah keterampilan proses sains siswa saat melakukan praktikum pada materi kesetimbangan pada tali di laboratorium fisika SMAN 10 Muaro Jambi. Observasi didukung dan dibantu oleh *observer* yang berjumlah 12 orang. Prosedur dalam penelitian dilakukan dengan cara mendemonstrasikan praktikum kesetimbangan pada tali kepada siswa, siswa melakukan praktikum secara berkelompok, *observer* mengisi lembar observasi saat siswa melakukan praktikum, dan selanjutnya menganalisis data pada lembar observasi dengan menggunakan statistik deskriptif. Setiap indikator pada lembar observasi dinyatakan dalam bentuk persentase dalam beberapa kategori, yaitu kategori Sangat Tidak Baik (STB), Tidak Baik (TB), Baik (B), Sangat Baik (SB).

Penelitian dilakukan dengan memfokuskan pengamatan pada keterampilan proses sains terintegrasi. Keterampilan proses sains terintegrasi terdiri dari mengidentifikasi variabel, membuat tabel data, membuat grafik, memperoleh dan memproses data, mendeskripsikan hubungan diantara variabel, mendefinisikan variabel secara obsional, membuat hipotesis, analisis percobaan, merencanakan percobaan, dan melakukan percobaan (Chabalengula et al., 2012) yang diamati pada materi kesetimbangan pada tali dengan total pernyataan sebanyak 38 pernyataan. Data yang didapatkan kemudian dicari interval untuk setiap indikator dan dinyatakan dalam beberapa kategori seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Interval Penguasaan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Siswa SMAN 1 Muaro Jambi pada Eksperimen Kesetimbangan pada Tali

No.	Indikator	Interval			
		STB	TB	B	SB
1.	Mengidentifikasi variabel	3.00 – 5.25	5.26 – 7.50	7.51 – 9.75	9.76 – 12.00
2.	Membuat tabel data	3.00 – 5.25	5.26 – 7.50	7.51 – 9.75	9.76 – 12.00
3.	Membuat grafik	2.0 – 3.5	3.6 – 5.0	5.1 – 6.5	6.6 – 8.0
4.	Memperoleh dan memproses data	6.0 – 10.5	10.6 – 15.0	15.1 – 19.5	19.6 – 24.0
5.	Mendeskripsikan hubungan diantara variabel	7.00 – 12.25	12.26 – 17.50	17.51 – 22.75	22.76 – 28.00
6.	Mendefinisikan variabel secara obsional	2.0 – 3.5	3.6 – 5.0	5.1 – 6.5	6.6 – 8.0

7.	Membuat hipotesis	1.00 – 1.75	1.76 – 2.50	2.51 – 3.25	3.26 – 4.00
8.	Analisis percobaan	2.0 – 3.5	3.6 – 5.0	5.1 – 6.5	6.6 – 8.0
9.	Merencanakan percobaan	6.0 – 10.5	10.6 – 15.0	15.1 – 19.5	19.6 – 24.0
10.	Melakukan percobaan	6.0 – 10.5	10.6 – 15.0	15.1 – 19.5	19.6 – 24.0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data penelitian terkait penguasaan keterampilan proses sains terintegrasi siswa SMAN 1 Muaro Jambi pada materi kesetimbangan pada tali sudah

tergolong baik. Hasil analisis statistik deskriptif secara keseluruhan untuk keterampilan proses sains terintegrasi siswa ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Statistik Deskriptif pada Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Siswa SMAN 1 Muaro Jambi pada Eksperimen Kesetimbangan pada Tali

Range	Kategori	F	%	Mean	Median	Modus	Minimum	Maksimum
38.0 - 66.5	STB	0	0					
66.6 - 95.0	TB	3	7.5	2.9250	3.0000	3.00	2.00	3.00
95.1 - 123.5	B	37	92.5					
123.6 - 152.0	SB	0	0					

Tabel 2 berasal dari 40 responden di SMAN 10 Muaro Jambi. Data yang didapatkan dianalisis sehingga mendapatkan nilai mean sebesar 2.9250, nilai median sebesar 3.0000, nilai modus sebesar 3.00, nilai minimum sebesar 2.00, dan nilai maksimum sebesar 3.00. Total responden adalah 40 siswa dan didapatkan siswa yang masuk kategori tidak baik adalah sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 7.5%, siswa yang masuk kategori baik sebanyak 37 orang dengan persentase sebesar 92.5%. Hasil

analisis penguasaan keterampilan proses sains terintegrasi siswa menunjukkan bahwa keterampilan proses sains terintegrasi siswa MIPA di SMAN 10 Muaro Jambi sudah tergolong baik. Hal tersebut terlihat dari hasil persentase keterampilan proses sains terintegrasi siswa berada pada kategori baik. Selanjutnya untuk persentase penguasaan keterampilan proses sains siswa di setiap indikator dapat diamati pada Tabel 3.

Tabel 3. Penguasaan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Siswa Tiap Indikator pada Eksperimen Kesetimbangan pada Tali

No.	Indikator	Kategori			
		STB (%)	TB (%)	B (%)	SB (%)
1.	Mengidentifikasi variabel	15.0	22.5	50.0	12.5
2.	Membuat tabel data	7.5	40.0	45.0	7.5
3.	Membuat grafik	12.5	37.5	27.5	22.5
4.	Memperoleh dan memproses data	12.5	17.5	30.0	40.0
5.	Mendeskripsikan hubungan diantara variabel	20.0	25.0	40.0	15.0
6.	Mendefinisikan variabel secara opsional	10.0	30.0	45.0	15.0
7.	Membuat hipotesis	12.5	27.5	15.0	45.0
8.	Analisis percobaan	0	12.5	15.0	72.5
9.	Merencanakan percobaan	12.5	10.0	15.0	62.5
10.	Melakukan percobaan	12.5	15.0	17.5	55.0

Tabel 3 menunjukkan hasil penguasaan keterampilan proses sains terintegrasi siswa dengan indikator-indikator yaitu mengidentifikasi variabel, membuat tabel data, membuat grafik, memperoleh dan memproses data, mendeskripsikan hubungan diantara variabel, mendefinisikan variabel secara opsional, membuat hipotesis, analisis percobaan, merencanakan percobaan, dan melakukan percobaan.

Tabel 2. Berasal dari 40 responden di SMAN 10 Muaro Jambi. Data dianalisis sehingga mendapatkan nilai mean sebesar 2.9250, nilai median sebesar 3.0000, nilai

modus sebesar 3.00, nilai minimum sebesar 2.00, dan nilai maksimum 3.00. Dari total 40 responden didapatkan siswa yang masuk kategori tidak baik adalah sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 7.5%. Siswa yang masuk kategori baik sebanyak 37 orang dengan persentase sebesar 92.5%. Hasil analisis penguasaan keterampilan proses sains terintegrasi siswa menunjukkan bahwa keterampilan proses sains terintegrasi siswa MIPA di SMAN 10 Muaro Jambi sudah tergolong baik. Tabel 3 menunjukkan hasil penguasaan keterampilan proses sains terintegrasi siswa dengan indikator-indikator yaitu

mengidentifikasi variabel, membuat tabel data, membuat grafik, memperoleh dan memproses data, mendeskripsikan hubungan diantara variabel, mendefinisikan variabel secara obsional, membuat hipotesis, analisis percobaan, merencanakan percobaan, dan melakukan percobaan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa indikator mengidentifikasi variabel memiliki persentase 12.5% termasuk kategori sangat baik, 50.0% termasuk dalam kategori baik, 22.5% termasuk ke dalam kategori tidak baik, dan 15.0% termasuk dalam kategori sangat tidak baik. Indikator membuat tabel data memiliki persentase 7.5% termasuk kategori sangat baik, 45.0% termasuk dalam kategori baik, 40.0% termasuk ke dalam kategori tidak baik, dan 7.5% termasuk dalam kategori sangat tidak baik. Indikator membuat grafik memiliki persentase 22.5% termasuk kategori sangat baik, 27.5% termasuk dalam kategori baik, 37.5% termasuk ke dalam kategori tidak baik, dan 12.5% termasuk dalam kategori sangat tidak baik. Indikator memperoleh dan memproses data memiliki persentase 40.0% termasuk kategori sangat baik, 30.0% termasuk dalam kategori baik, 17.5% termasuk ke dalam kategori tidak baik, dan 12.5% termasuk dalam kategori sangat tidak baik. Indikator mendeskripsikan hubungan diantara variabel memiliki persentase 15.0% termasuk kategori sangat baik, 40.0% termasuk dalam kategori baik, 25.0% termasuk ke dalam kategori tidak baik, dan 20.0% termasuk dalam kategori sangat tidak baik. Indikator mendefinisikan variabel secara obsional memiliki persentase 15.0% termasuk kategori sangat baik, 45.0% termasuk dalam kategori baik, 30.0% termasuk ke dalam kategori tidak baik, dan 10.0% termasuk dalam kategori sangat tidak baik. Indikator membuat hipotesis memiliki persentase 45.0% termasuk kategori sangat baik, 15.0% termasuk dalam kategori baik, 27.5% termasuk ke dalam kategori tidak baik, dan 12.5% termasuk dalam kategori sangat tidak baik. Indikator analisis percobaan memiliki persentase 72.5% termasuk kategori sangat baik, 15.0% termasuk dalam kategori baik, 12.5% termasuk ke dalam kategori tidak baik, dan 0% termasuk dalam kategori sangat tidak baik. Indikator merencanakan percobaan memiliki persentase 62.5% termasuk kategori sangat baik, 15.0% termasuk dalam kategori baik, 10.0% termasuk ke dalam kategori tidak baik, dan 12.5% termasuk dalam kategori sangat tidak baik. Indikator melakukan percobaan memiliki persentase 55.0% termasuk kategori sangat baik, 17.5% termasuk dalam kategori baik, 15.0% termasuk ke dalam kategori tidak baik, dan 12.5% termasuk dalam kategori sangat tidak baik.

Indikator mengidentifikasi variabel tergolong baik karena pada kategori ini memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 50.0%. Indikator membuat tabel data tergolong baik karena memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 45.0%. Indikator membuat grafik tergolong tidak baik karena memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 37.5%. Indikator memperoleh dan memproses data tergolong sangat baik karena memiliki persentase tertinggi

yaitu sebesar 40%. Indikator mendeskripsikan hubungan diantara variabel tergolong baik karena memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 40.0%. Indikator mendefinisikan variabel secara obsional tergolong baik karena memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 45.0%. Indikator membuat hipotesis tergolong sangat baik karena memiliki persentase tertinggi sebesar 45.0%. Indikator analisis percobaan tergolong sangat baik karena memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 72.5%. Indikator merencanakan percobaan tergolong sangat baik karena memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 62.5%. Indikator melakukan percobaan tergolong sangat baik karena memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 55.0%.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang penting dan harus dimiliki oleh siswa. Keterampilan proses sains sangat berguna untuk membantu siswa dalam memecahkan permasalahan fisik yang ada di dalam kehidupan sehari-hari. Secara keseluruhan, keterampilan proses sains terbagi menjadi dua yakni keterampilan proses dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi. Deskripsi mengenai keterampilan proses sains siswa SMA pada materi kesetimbangan pada tali disajikan dalam Tabel 2 dan Tabel 3 dari 10 indikator keterampilan proses sains terintegrasi yaitu mengidentifikasi variabel, membuat tabel data, membuat grafik, memperoleh dan memproses data, mendeskripsikan hubungan diantara variabel, mendefinisikan variabel secara obsional, membuat hipotesis, analisis percobaan, merencanakan percobaan, dan melakukan percobaan.

Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa keterampilan proses sains terintegrasi siswa SMA 10 Muaro Jambi sangat bervariasi. Mulai dari siswa yang tergolong terampil hingga siswa yang tergolong tidak terampil. Percobaan menentukan kesetimbangan pada tali didapatkan bahwa indikator mengidentifikasi variabel memiliki persentase sebesar 50.0% yang tergolong baik. Artinya siswa sudah dapat menentukan variabel dalam eksperimen. Indikator membuat tabel data memiliki persentase sebesar 45.0% dengan kategori baik. Artinya siswa sudah dapat membuat tabel data eksperimen yang dilakukan. Indikator membuat grafik memiliki persentase sebesar 37.5% dengan kategori tidak baik. Artinya siswa belum dapat membuat grafik hasil percobaan dengan baik dan benar. Indikator memperoleh dan memproses data memiliki persentase sebesar 40.0% dengan kategori sangat baik. Artinya siswa sudah mampu mendapatkan data yang selanjutnya akan diproses sehingga dapat menampilkan tabel eksperimen.

Indikator mendeskripsikan hubungan diantara variabel memiliki persentase sebesar 40.0% dengan kategori baik. Artinya siswa sudah mampu menentukan secara kritis penggunaan persamaan matematis dalam eksperimen. Indikator mendefinisikan variabel secara obsional memiliki persentase sebesar 45.0% dengan kategori baik. Artinya siswa sudah mampu mengukur semua variabel dalam eksperimen yang dilakukan. Indikator membuat hipotesis memiliki persentase sebesar 45.0% dengan kategori sangat baik. Artinya siswa sudah

mampu menyesuaikan desain atau rancangan eksperimen dengan hipotesis. Indikator analisis percobaan tergolong memiliki persentase sebesar 72.5% dengan kategori sangat baik. Artinya siswa sudah mampu mengambil alat dan bahan dengan tepat saat eksperimen. Indikator merencanakan percobaan memiliki persentase sebesar 62.5% dengan kategori sangat baik. Artinya siswa sudah mampu menentukan alat dan bahan yang tepat untuk eksperimen. Indikator melakukan percobaan memiliki persentase sebesar 55.0% dengan kategori sangat baik. Artinya siswa sudah mampu melaksanakan eksperimen kesetimbangan pada tali dengan baik dan benar.

Percobaan menggunakan 10 indikator keterampilan proses sains terintegrasi. Indikator membuat grafik tergolong tidak baik. Artinya siswa belum mampu membuat grafik eksperimen dengan baik dan benar. Siswa masih menemui kendala dalam pembuatan grafik eksperimen. Keterampilan proses sains pada indikator membuat grafik tergolong tidak baik, ini menunjukkan bahwa indikator tersebut adalah indikator tersulit dalam keterampilan proses sains terintegrasi bagi peserta didik. Keterampilan proses sains yang tidak baik atau rendah dapat menunjukkan bahwa kurangnya keselarasan pada otak kanan dan otak kiri peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Nuzulia, Adlim, & Nurmaliah (2017) bahwa rendahnya kemampuan keterampilan proses sains akan mengindikasikan bahwa pendidikan masih belum mementingkan otak kanan. Lebih lanjut penelitian Pathoni et al (2020) menambahkan bahwa indikator membuat grafik menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik tidak dapat membuat grafik dengan benar.

Indikator mengidentifikasi variabel, membuat tabel data, mendeskripsikan hubungan diantara variabel, mendefinisikan variabel secara obsional tergolong baik. Artinya siswa sudah mampu melakukan eksperimen dengan baik dan benar. Indikator dalam keterampilan proses sains yang tergolong baik adalah indikator mengidentifikasi variabel, indikator membuat tabel data, indikator mendeskripsikan hubungan diantara variabel, indikator mendefinisikan variabel secara obsional. Dapat terlihat bahwa peserta didik sudah mampu melakukan percobaan, namun masih ditemukan kekurangan. Sejalan dengan penelitian Misdawati, Islahudin, & Isnaini (2017) bahwa telah ditemukan potensi peserta didik untuk melakukan percobaan kesetimbangan pada tali, namun masih ada permasalahan yang mengakibatkan kurang maksimalnya keterampilan proses sains peserta didik.

Pada indikator memperoleh dan memproses data, membuat hipotesis, analisis percobaan, merencanakan percobaan, melakukan percobaan tergolong sangat baik. Artinya siswa sudah mampu melakukan eksperimen dengan baik dan benar dan telah terseleksi. Indikator membuat hipotesis tergolong sangat baik yang berarti siswa mampu membuat hipotesis dengan baik. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Pathoni et al (2020) yang menunjukkan bahwa siswa dapat menyesuaikan desain percobaan dengan teori serta banyak siswa yang dapat membuat hipotesis dengan baik. Selain itu, indikator

memperoleh dan memproses data, indikator analisis percobaan, indikator merencanakan percobaan, indikator melakukan percobaan tergolong dalam kategori sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik sudah mampu memahami percobaan dengan baik. Sejalan dengan penelitian Pathoni et al (2020) bahwa tingginya tingkat pemahaman peserta didik terhadap percobaan menunjukkan bahwa peserta didik telah mampu melakukan percobaan dengan baik.

Keterampilan observasi menjadi indikator wajib yang harus dikuasai siswa karena menentukan sikap ilmiah siswa (Darmaji, Kurniawan, & Suryani, 2019). Keterampilan proses sains dasar juga sangat mendukung dan menentukan pengembangan keterampilan proses sains terintegrasi. Sehingga penguasaan atas keterampilan proses sains terintegrasi akan membantu siswa dalam mengembangkan kemampuannya agar semakin baik lagi. Siswa dengan penguasaan keterampilan proses sains yang rendah akan sulit mengembangkan kemampuannya (Darmaji, Kurniawan, & Irdianti, 2019).

Penguasaan keterampilan proses sains pada peserta didik sangat penting untuk dikuasai karena pendekatan keterampilan proses sains menekankan pada sejumlah keterampilan tertentu pada diri peserta didik sehingga dapat meningkatkan pemahaman atas konsep fisika (Nurhayani, Haris, & Khaeruddin, 2018). Dari hasil observasi maka terlihat bahwa keterampilan proses sains terintegrasi siswa di SMAN 10 Muaro Jambi tergolong baik. Walaupun demikian, keterampilan proses sains terintegrasi siswa harus tetap ditingkatkan karena dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah dengan baik sehingga tercipta interaksi yang baik antara satu sama lain.

KESIMPULAN

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengukur kemampuan keterampilan proses sains terintegrasi siswa SMAN 10 Muaro Jambi pada materi kesetimbangan pada tali dengan menggunakan lembar observasi yang telah sesuai dengan indikator keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa keterampilan proses sains terintegrasi siswa SMAN 10 Muaro Jambi tergolong baik dengan persentase sebesar 92.5% sebanyak 37 orang. Pentingnya keterampilan proses sains bagi siswa SMA adalah untuk mengetahui dan menemukan konsep-konsep atas fenomena-fenomena di sekitar kita secara aktif. Sehingga pembelajaran yang dilaksanakan dapat menjadi pembelajaran yang bermakna karena melibatkan siswa secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminoto, T., Dani, R., & Yuversa, E. (2019). Pengembangan Termometer Gas Sebagai Alat Peraga Pembelajaran Pokok Bahasan Skala Suhu Mutlak. *Jurnal EduFisika*, 4(2), 49–55.
- Asrial, A., Syahrial, S., Kurniawan, D. A., & Septiasari, R.

- (2019). Hubungan Kompetensi Pedagogik Dengan Kompetensi IPA Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar [Relationship of Pedagogical Competence and Science Competency of Elementary School Teacher Education]. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 8(2), 149–157. <https://doi.org/0.21070/pedagogia.v8i2.1872>
- Astalini, A., Kurniawan, D. A., Melsayanti, R., & Destianti, A. (2018). Sikap Terhadap Mata Pelajaran IPA di SMP se-Kabupaten Muaro Jambi. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(2), 214. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n2i7>
- Astalini, A., Kurniawan, D. A., & Sumaryanti, S. (2018). Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Fisika di SMAN Kabupaten Batanghari. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 3(2), 59–64. <https://doi.org/10.26737/jipf.v3i2.694>
- Astalini, Darmaji, Agus, D., & Destianti, A. (2019). Description of the Dimensions Attitudes towards Science in Junior High School at Muaro Jambi. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 47(1), 1–11.
- Astalini, Darmaji, Pathoni, H., Kurniawan, W., Kurniawan, D. A., & Perdana, R. (2019). Motivation and Attitude of Students on Physics Subject in the Middle School in Indonesia Astalini, *International Education Studies*, 12(9), 15–26. <https://doi.org/10.5539/ies.v12n9p15>
- Chabalengula, V. M., Mumba, F., & Mbewe, S. (2012). How Pre-service Teachers' Understand and Perform Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8(3), 167–176. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2012.832a>
- Darmaji, D., Astalini, A., Kurniawan, D. A., & Lestari, A. (2020). Implementation of Basic Physics Practicum Guide I Based On Science Process Skills by Using Cooperative Model Group Investigation Type. *European Journal of Educational & Social Sciences Volume*, 5(1), 9–21.
- Darmaji, D., Astalini, A., Kurniawan, D. A., Perdana, R., & Putra, D. S. (2019). A study relationship attitude toward physics, motivation, and character discipline students senior high school, in Indonesia. *International Journal of Learning and Teaching*, 11(3), 99–109.
- Darmaji, D., Kurniawan, D. A., & Irdianti, I. (2019). Physics education students' science process skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(2), 293–298. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i2.28646>
- Darmaji, Kurniawan, D. A., Astalini, Kurniawan, W., Anwar, K., & Lumbantoruan, A. (2019). Students' perceptions of electronic's module in physics practicum. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 13(2), 288–294. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i2.13005>
- Darmaji, Kurniawan, D. A., Astalini, Lumbantoruan, A., & Samosir, S. C. (2019). Mobile Learning in Higher Education for The Industrial Revolution 4 . 0: Perception and Response of Physics Practicum. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(9), 4–20.
- Darmaji, Kurniawan, D. A., Astalini, & Nasih, N. R. (2019). Persepsi Mahasiswa pada Penuntun Praktikum Fisika Dasar II Berbasis Mobile Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(4), 516–523.
- Darmaji, Kurniawan, D. A., Parasdila, H., & Irdianti. (2018). Deskripsi Keterampilan Proses Sains Mahasiswa pada Materi Termodinamika. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 345–353. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i3.5290>
- Darmaji, Kurniawan, D. A., & Suryani, A. (2019). Effectiveness of Basic Physics II Practicum Guidelines Based On Science Process Skills. *JIPF (JURNAL ILMU PENDIDIKAN FISIKA)*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.26737/jipf.v4i1.693>
- Darmaji, Kurniawan, D. A., Suryani, A., & Lestari, A. (2018). An Identification of Physics Pre-Service Teachers' Science Process Skills Through Science Process Skills-Based Practicum Guidebook. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 7(2), 239–245. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v7i2.2690>
- Joneska, A., Astalini, & Susanti, N. (2016). Perbandingan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Strategi Pembelajaran Crossword Puzzle Dan Index Card Match Pada Materi Cahaya Kelas Viii Smp Negeri 3 Batanghari. *Jurnal EduFisika Vol.*, 1(1), 28–31.
- Jufrida, J., Kurniawan, W., Astalini, A., Darmaji, D., Kurniawan, D. A., & Maya, W. A. (2019). Students' attitude and motivation in mathematical physics. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(3), 401–408. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i3.20253>
- Kurnia, N., Hendri, M., & Pathoni, H. (2016). Hubungan Persepsi dengan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MIA di SMA Negeri 4 Kota Jambi dan SMA Negeri 11 Kota Jambi. *Jurnal EduFisika*, 1(2), 55–63.
- Kurniawan, D. A., Astalini, & Anggraini, L. (2018). Evaluasi Sikap Siswa Smp Terhadap Ipa Di Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 19(1), 124–139.
- Kurniawan, D. A., Astalini, & Kurniawan, N. (2019a). Analisis sikap siswa smp terhadap mata pelajaran ipa. *Lentera Pendidikan*, 22(2), 323–334.
- Kurniawan, D. A., Astalini, & Kurniawan, N. (2019b). Sikap Siswa Terhadap Pelajaran IPA di SMP Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. *Curricula: Journal of Teaching and Learning*, 4(3), 111–127. <https://doi.org/10.22216/jcc.2019.v4i3.4150>
- Kurniawan, D. A., Darmaji, Astalini, & I, P. S. (2018). Description of Science Process Skills for Physics Teacher's Candidate. *Azerbaijan Journal of Education Studies*, 684(3), 71–85.
- Kurniawan, W., Darmaji, D., Astalini, A., Kurniawan, D. A., & Hidayat, M. (2019). Multimedia physics

- practicum reflective material based on problem solving for science process skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(4), 590–595. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i4.20258>
- Maison. (2016). Konstruksi Instrumen untuk Mengakses Persepsi Mahasiswa terhadap Kurikulum Pendidikan Fisika: Eksploratori Faktor Analisis. *Jurnal EduFisika*, 1(1), 1–6.
- Maison, Darmaji, Kurniawan, D. A., Astalini, Dewi, U. P., & Kartina, L. (2019). Analysis of Science Process Skills in Physics Education Students. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 51(1), 197–205.
- Malik, A., Kurnia, E., & Robiatus, S. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Context Based Learning. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika (JPPPF)*, 2(1), 23–30.
- Misdawati, Islahudin, & Isnaini, M. (2017). Pengembangan Kartu Pintar Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Kelas XI pada Materi Kesetimbangan Benda Tegar. *ORBITA. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 3(2), 34–45.
- Nurhayani, I., Haris, A., & Khaeruddin. (2018). Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 8 Maros. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 14(2), 23–30.
- Nuzulia, Adlim, & Nurmaliah, C. (2017). Relevansi Kurikulum dan Keteampilan Proses Sains Terintegrasi Mahasiswa Kimia, Fisika, Biologi dan Matematika. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1), 120–126.
- Oktaviana, D., Jufrida, & Darmaji. (2016). Penerapan RPP Berbasis Multiple Intelligences untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Siswa pada Materi Kalor dan Perpindahan Kalor Kelas X MIA 4 SMA Negeri 3 Kota Jambi. *Jurnal EduFisika*, 1(1), 7–12.
- Pathoni, H., Kurniawan, W., Muliawati, L., Kurniawan, D. A., Dari, R. W., Ningsi, A. P., & Romadona, D. D. (2020). The Effect of Science Process Skills on Study Critical Thinking Ability in Scientific Learning. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11), 5648–5659. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081169>
- Purwanto, A. E., Hendri, M., & Susanti, N. (2016). Studi Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media PhET Simulations Dengan Alat Peraga Pada Pokok Bahasan Listrik Magnet Di Kelas IX SMPN 12 Kabupaten Tebo. *Jurnal EduFisika*, 1(1), 22–27.
- Raj, R. G., & Devi, S. N. (2013). Science Process Skills and Achievement in Science Among High School Students. *Scholarly Research Journal for Interdisciplinary Studies*, 2(15), 2435–2443.
- Rismawati, Sinon, I. L. S., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik di SMK Negeri 02 Manokwari Rismawati. *Lectura: Jurnal O*, 8(1), 12–25.
- Rozana, T., Jufrida, & Basuki, F. R. (2018). Penerapan Model Pembelajaran POE untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Kelas XI SMAN 11 Jambi. *Jurnal EduFisika*, 3(2), 66–80.
- Saputra, W. R., Hendri, M., & Aminoto, T. (2019). Korelasi Motivasi dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII di SMP Negeri se-Kecamatan Jambi Selatan. *Jurnal EduFisika*, 4(1), 36–45.
- Setyawan, D. N., Sarwanto, & Aminah, N. S. (2017). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Saintifik pada Materi Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Verbal Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1), 14–25.
- Syahrial, Ariel, Kurniawan, D. A., & Piyana, S. O. (2019). E-Modul Etnokonstruktivisme: Implementasi Pada Kelas V Sekolah Dasar Ditinjau Dari Persepsi, Minat Dan Motivasi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(1), 165–177.
- Syahrial, S., Asrial, A., Kurniawan, D. A., Chan, F., & Hariandi, A. (2019). The impact of etnoconstructivism in social affairs on pedagogic competencies. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(3), 409–416. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i3.20242>
- Zhauna, T., & Cindikia, M. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains pada Materi Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar Received. *Jurnal Kependidikan Betara (JKB)*, 1(1), 8–13.