

## KETERAMPILAN PROSES SAINS TERINTEGRASI SISWA KELAS XI PADA MATERI MEDAN MAGNET

**Dinda Maulidhatul Rahma, Bambang Supriadi, Rif'ati Dina Handayani**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jember

Jln. Kalimantan 37, Jember 68121

E-mail: [dindamr001@gmail.com](mailto:dindamr001@gmail.com)

### ABSTRAK

Kegiatan pembelajaran di Indonesia masih satu arah dimana pembelajaran masih banyak menerapkan pada guru sebagai pemeran utama dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan komunikasi yang terjadi sifatnya masih satu arah. Sehingga Keterampilan Proses Sains siswa masih pasif tidak ada kegiatan yang dilakukan siswa untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya. Sejak awal siswa memerlukan Keterampilan Proses Sains, karena pada dasarnya anak memiliki keingintahuan yang besar terhadap sesuatu. Anak dapat berpikir secara tingkat tinggi bila ia mempunyai cukup pengalaman secara kongkrit dan bimbingan yang memungkinkan pengembangan konsep-konsep dan menghubungkan fakta-fakta yang diperlukan. Sehingga dalam hal ini pembelajaran dengan Keterampilan Proses Sains sangat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah karena Keterampilan Proses Sains adalah teknik atau strategi yang digunakan untuk memperoleh informasi. Adanya permasalahan tersebut sangat penting adanya Keterampilan Proses Sains siswa pada saat proses kegiatan pembelajaran. Keterampilan Proses Sains terbagi menjadi dua yaitu Keterampilan Proses Sains Dasar dan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi. Indikator indikator yang akan diteliti terdiri dari tujuh indikator yaitu : mengidentifikasi variable, menggambarkan hubungan antar variable, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variable secara operasional. Subjek penelitian : SMAN 1 Situbondo, SMAN 1 Panarukan dan SMAN 1 Kapongan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan Keterampilan Proses Sains siswa menjadi jembatan bagi siswa agar dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik.

**Kata Kunci :** *Keterampilan Proses Sains, Pembelajaran Fisika*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sektor penting di dalam kehidupan setiap manusia serta di dalam pembangunan disetiap negara. Pendidikan merupakan kebutuhan pokok bagi setiap manusia, karena dengan adanya pendidikan manusia dapat terus belajar dan memahami berbagai macam masalah serta akan dapat mencapai tujuan sehingga manusia dapat mengembangkan potensi dirinya agar dapat mengatasi permasalahan dan memenuhi kebutuhan hidupnya. Untuk mencapai tujuan manusia pendidikan menuntut adanya suatu pemahaman materi dan juga ditekankan pada penguasaan keterampilan. Sehingga setiap manusia diharuskan memiliki kemampuan melakukan suatu hal dengan menggunakan suatu proses dan prinsip keilmuan yang dikuasai pembelajaran untuk tahu dan pembelajaran untuk berbuat harus dicapai dalam setiap kegiatan belajar dan mengajar. (Jayanto *et al*, 2017).

Pembelajaran dewasa ini masih banyak terfokus pada proses untuk meningkatkan hasil belajar dan kurang dalam mengembangkan KPS siswa. Menurut Leusi dkk (2018: 57), pembelajaran masih banyak menerapkan pada guru sebagai pemeran utama dalam pembelajaran sehingga komunikasi yang terjadi sifatnya masih satu arah. Hal ini mengakibatkan KPS siswa masih pasif tidak ada kegiatan yang dilakukan siswa untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya. Menurut Kale dkk (2013), Keterampilan Proses Sains siswa termasuk dalam kategori kurang baik jika presentase yang diperoleh menunjukkan angka kurang dari atau sama dengan 40%. Penelitian Rahmasiwi (2017) menghasilkan bahwa KPS siswa masih dalam kategori kurang baik terlihat dari masing-masing indikator yaitu : kemampuan melaksanakan observasi 37,89%, mengelompokkan hasil pengamatan 33,87%, menafsirkan data hasil pengamatan 31,44%, memprediksi kejadian yang akan terjadi dari materi

**WEBINAR PENDIDIKAN FISIKA 2020****“Optimalisasi Pendidikan dalam Rekonstruksi Pembelajaran Berbasis Sains dan Teknologi di Era New Normal” 14 NOVEMBER 2020**

yang sudah dibahas 27,01%, mengajukan pertanyaan sebesar 23,38%, meruuskan hipoteisis dengan benar 33,06%, merancang percobaan 29,43%, menggunakan alat dan bahan 36,69%, menerapkan konsep yang telah dipelajari 27,82%, melakukan percobaan dengan benar 33,85%, serta mengajukan pertanyaan dan mengkomunikasikan hasil dengan benar 31,04%.

Menurut beberapa pendapat dan hasil penelitian, ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahkan KPS di Indonesia. Chaguna dan Yango (2008) menyatakan bahwa rendahnya KPS siswa disebabkan administrasi pembelajaran di sekolah belum menginisiasi pembelajaran kontekstual. Ekene dan Ifeoma (2011) berpendapat bahwa rendahnya KPS disebabkan dalam pembelajaran buku dijadikan satu-satunya pedoman dalam pembelajaran. Menurut Jack (2013), rendahnya KPS disebabkan karena masih rendahnya latar belakang sains dan minimnya prasarana laboratorium. Kenyataan yang terjadi melalui penelitian yang dilakukan Sukiniarti (2016), menyebutkan bahwa sebanyak 76,6% KPS tergolong kategori rendah, hal ini disebabkan karena siswa masih kesulitan dalam menganalisis data, menghubungkan hasil eksperimen bentuk grafik dengan tujuan dan hipotesis serta kesulitan dalam memberikan alasan secara ilmiah tentang hasil yang telah diperoleh.

Hasil penelitian yang dilakukan Conny Semiawan (1985: 14-15), terdapat beberapa alasan yang melandasi perlu diterapkannya pendekatan Keterampilan Proses Sains dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu (1) perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung cepat sehingga tidak mungkin lagi para guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada peserta didik (2) peserta didik mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh kongkret, contoh-contoh yang wajar sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep

melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik, dan penanganan benda-benda yang benar-benar nyata (3) penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak namun penemuannya bersifat relative. Beberapa kegunaan KPS dalam kegiatan pembelajaran yaitu untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip hukum dan teori-teori sains. Sehingga siswa memiliki kesempatan untuk melakukan proses interaksi dengan objek konkret sampai pada penemuan konsep (Amnie, dkk 2015),

Keterampilan Proses Sains Dasar merupakan suatu fondasi untuk melatih Keterampilan Proses Terintegrasi yang lebih kompleks. Seluruh Keterampilan Proses Sains ini diperlukan pada saat berupaya untuk mencatatkan masalah ilmiah (Poppy Kamalia Devi, 2010: 7-8). Agar masalah ilmiah dalam proses pembelajaran fisika dapat diselesaikan lebih kompleks maka dibutuhkan penerapan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi dengan tujuan siswa dapat memecahkan dan menemukan sendiri konsep dalam pembelajaran. Kegiatan penelitian ini akan dilakukan pada mata pelajaran Fisika. Sesuai pernyataan yang diutarakan oleh Kuramustafoglu (2011), bahwa KPS berperan penting dalam dalam proses penemuan dan pemahaman konsep pada pelajaran Fisika. Pada proses pembelajaran pelajaran Fisika memiliki karakteristik yang samaa dengan KPS Terintegrasi yaitu meliputi mengidentifikasi variable, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variable, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variable secara operasional, merancang penelitian atau eksperimen.

Dengan demikian agar penguasaan konsep ilmiah siswa pada pelajaran Fisika lebih kompleks dan siswa dapat mengamati sendiri sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep yang telah dipelajari maka akan dilakukan penelitian tentang Keterampilan Proses Sains Terintegrasi. Hal ini karena

**WEBINAR PENDIDIKAN FISIKA 2020****“Optimalisasi Pendidikan dalam Rekontruksi Pembelajaran Berbasis Sains dan Teknologi di Era New Normal” 14 NOVEMBER 2020**

Keterampilan Proses Sains Terintegrasi akan mengajarkan siswa mempelajari indikator yang lebih lengkap dan sesuai dengan karakteristik pelajaran Fisika dan juga agar tujuan pembelajaran konsep ilmiah siswa tercapai lebih kompleks. Sehingga pada kesempatan ini peneliti akan melakukan penelitian mengenai Keterampilan Proses Sains Terintegrasi pelajaran Fisika materi Medan Magnet.

**METODE PENELITIAN**

Bersarkan tujuan penelitian, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains terintegrasi pada pelajaran fisika materi medan magnet. Penelitian ini dilakukan di beberapa sekolah yang ada di Kabupaten Situbondo.

Instrument utama penelitian adalah peneliti sendiri, kemudian dibantu instrumen lain yang meliputi soal test keterampilan proses sains dan kuisioner. Dengan demikian, melalui observasi dengan soal test keterampilan proses sains akan terlihat keterampilan proses sains subjek penelitian. Untuk mengetahui urutan keterampilan proses dan frekuensinya maka diembangkan format penelitian keterampilan proses sains beserta kategorinya. Format ini terdiri dari 5 kategori yaitu jawaban benar dan alasan lengkap, jawaban benar dan alasan kurang lengkap, jawaban benar dan tidak ada alasan, jawaban salah dan alasan benar, jawaban salah dan alasan salah. Lembar observasi digunakan untuk menjaring aspek keterampilan proses sains berdasarkan kriteria-kriteria yang ada.

Untuk mendapatkan gambaran keterampilan proses sains terintegrasi siswa maka setiap indikator keterampilan proses sains terintegrasi diberikan rentang skor. Pemberian rentang skor ini dimaksudkan untuk memudahkan peneliti di dalam mengambil data. Adapun pedomannya sebagai berikut.

Tabel 1. Rubric Keterampilan Proses Sains Terintegrasi sisswa kelas XI Materi Medan Magnet

NO.	Indicator	Skor	Kriteria Penilaian
1.	Mengidentifikasi variable	5	Jawaban benar, alasan lengkap.
		4	Jawaban benar, alasan kurang lengkap
		3	Jawaban benar, tidak ada alasan
		2	Jawaban salah, alasan benar
		1	Jawaban salah, alasan salah

Teknik analisis data untuk mempreentasikan skor untuk masing-masing indikator keterampilan proses sains terintegrasi. Skor untuk tes keterampilan proses sains seperti terlampir pada rubric penilaian. Skor penilaian berupa angka yaitu 5,4,3,2, dan 1. Skor tiap siswa ditentukan tiap aspek keterampilan proses sains dengan tepat. Nilai akhir yang diperoleh siswa pada setiap aspek/ indikator menggunakan persamaan :

$$NA = \frac{\text{jumlah skor tiap siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria Skor Tes Keterampilan Proses Sains

No.	Presentasi Skor	Kriteria
1.	$66,68 \leq NA \leq 100$	Sangat Tinggi
2.	$33,34 \leq NA \leq 66,67$	Tinggi
3.	$0 \leq NA \leq 33,33$	Sedang

**WEBINAR PENDIDIKAN FISIKA 2020****“Optimalisasi Pendidikan dalam Rekontruksi Pembelajaran Berbasis Sains dan Teknologi di Era New Normal” 14 NOVEMBER 2020****HASIL DAN PEMAHASAN**

Pada pembelajaran fisika menggunakan keterampilan proses sains terintegrasi merupakan upaya pembelajaran yang aktif dan efektif dalam meningkatkan kemampuan belajar siswa. Adapun rpsedur penelitian dalam penelitian ini yaitu : Mulai, Kegiatan Pendahuluan, Penentuan Populasi, Penentuan Sempel, Menghimpus Tes, Pengumpulan Data, Pembahasan, Analisis Data, Kesimpulan, dan Selesai.

Setelah memahami prosedur penelitian. Maka langkah berikutnya menyediakan lembar observasi yang terdiri dari tes soal pilihan ganda beralasan dan kuisisioner. Di dalam test pilihan ganda beralasan terdiri dari 14 soal yang mencakup indicator yang akan diteliti. Indicator yang akan diteliti terdiri dari tujuh indicator yaitu: mengidentifikasi variable, menggambarkan hubungan antar variable, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variable secara operasional.

Pada indicator keterampilan menentukan variable dimana siswa dapat menentukan variable dalam soal test tersebut. Terdapat dua macam variable yaitu variable bebas dan variable terikat. Keterampilan memberi hubungan variable dimana siswa dituntut dapat menggambarkan hubungan antar variable, kemampuan mendeskripsikan hubungan antara variable-variabel termanipulasi dengan variable hasil atau hubungan antara variable-variabel yang sama. Keterampilan memproses data dimana siswa dituntut untuk memiliki kemampuan untuk mendapatkan informasi/data dari orang atau sumber informasi lain dengan cara lisan, tertulis, atau pengamatan dan mengkajinya lebih lanut secara kuantitatif atau kualitatif sebagai dasar pengujian hipotesis atau penyimpulan. Kegiatan ini diperlukan untuk mengukur dan pengujian hipotesis. Selanjutnya Keterampilan menganalisis penyelidikan dimana

siswa dituntut memiliki kemampuan menelaah laporan penelitian orang lain. Kemampuan menyelidiki suatu permasalahan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengenalan terhadap unsur-unsur penelitian. Keterampilan menyusun hipotesis dimana siswa dapat merumuskan dugaan yang masuk akal yang akan diuji tentang bagaimana atau mengapa sesuatu dapat terjadi. Hipotesis merupakan jawaban atau dugaan sementara atas masalah yang dirumuskan dan searah dengan tujuan penelitian. Karena merupakan sebuah dugaan, maka diperlukan pembuktian untuk menguji kebenarannya. Keterampilan menentukan variable secara operasional dimana siswa dapat merumuskan suatu definisi yang berdasarkan pada apa yang dilakukan atau apa yang diamati. Menentukan variable secara operasional dapat dengan cara menggambarkan/ mendeskripsikan variable penelitian sedemikian rupa. Sehingga variable bersifat spesifik dan terukur. Dan keterampilan merancang penyelidikan dimana siswa dapat mendeskripsikan variable-variabel yang dimanipulasi dan direspon dalam penelitian secara operasional, sehingga kemungkinan dikontrolnya variable hipotesis yang diuji dan cara mengujinya, secara hasil yang diinginkan dari penelitian yang akan dilaksanakan. Rancangan penelitian ini diharapkan selalu dibuat pada setiap kegiatan penelitian.

**ANALISA DATA**

No.	No soal		Skor Tes	Nilai Tes (%)	Kriteria
	1	2			
1	5	5			
2					
3					

**Tabel 3. Analisis Pengumpulan Data****KESIMPULAN**

**WEBINAR PENDIDIKAN FISIKA 2020****“Optimalisasi Pendidikan dalam Rekonstruksi Pembelajaran Berbasis Sains dan Teknologi di Era New Normal” 14 NOVEMBER 2020**

Berdasarkan pembahasan diatas pembelajaran dengan keterampilan proses sains merupakan perlakuan yang diterapkan dalam pembelajaran yang menekankan pada pembentukan keterampilan dalam proses pembelajaran memperoleh pengetahuan yang kemudian mengkomunikasikan perolehannya. Keterampilan proses sains memperoleh pengetahuan dapat dengan menggunakan kemampuan olah pikir (psikis) atau kemampuan olahan perbuatan (fisika). Keterampilan Proses Sains melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan social. Sehingga dengan ini keterampilan proses sains sangat penting di terapkan dalam proses kegiatan belajar dan pembelajaran.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Conny Semiawan, A.F. Tangyong. S, Belen, Yulelawati Matahelemual, dan Wahjudi Suseloardjo (1985). *Pendekatan Keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pebelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nuryani Y. Rustaman (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Poppy Kamalia Devi. (2010). *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA*. Jakarta: PPPPTK IPA.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Trianto (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wina Sanjaya. (2010). *Strategi Pembelejaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sugiono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: AFABETA,cv.
- Suharsimi A.,& Jabar, C.S.A.2004.*Evaluasi Progam Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Trianto. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widayanto, 2009. Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, (5): 1-7