

Keterampilan Proses Sains Guru IPA

Wahyu Prabawati, Rohandi

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sanata Dharma
rohandi@usd.ac.id

Abstrak – Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat penguasaan keterampilan proses sains guru IPA dan untuk mengetahui aspek keterampilan proses sains yang sudah atau belum dikuasai guru IPA. Penelitian ini melibatkan 25 guru beberapa SMA di Kabupaten Bantul yang mengampu mata pelajaran fisika (10 guru), kimia (5 guru) dan biologi (10 guru). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penguasaan keterampilan proses sains guru IPA adalah baik dan aspek keterampilan proses sains yang sudah dikuasai oleh guru adalah menginterpretasi data, mendefinisikan variabel secara operasional serta merancang eksperimen. Aspek keterampilan proses sains yang masih perlu ditingkatkan adalah merumuskan hipotesis dan mengidentifikasi variabel.

Kata kunci: Keterampilan Proses Sains, Guru IPA

Abstract – This research is a quantitative research aimed to to verify the science process skills proficiency of Science teacher and also to identify the science process skills aspects which have been mastered or not by the science teacher. Twenty five teachers with the subjects of physics (10 teachers), chemistry (5 teachers) and biology (10 teachers) are involved in this study. The results showed that the science process skills proficiency of science teacher is at a good level and the aspects which have been acquired by the teacher are interpreting data, defining variables operationally and designing experimenst. The aspects of science process skills which still need an improvement are formulating hypothesis and identifying variables.

Keywords: Science Process Skills, Science Teachers

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu bagian penting dalam pembangunan nasional. Karena pendidikan merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan dilakukan tidak hanya mengajarkan aspek kognitif saja, tetapi juga aspek keterampilan dan sikap. Saat ini, model pembelajaran dengan pendekatan saintifik atau *scientific approach* merupakan model pembelajaran yang dianjurkan untuk dilaksanakan. Pendekatan saintifik mendorong siswa untuk aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui tahapan pembelajaran yang dialaminya. Melalui pendekatan ini, selain aspek kognitif, kedua aspek lain yaitu aspek keterampilan dan aspek sikap juga dilatihkan secara simultan. Siswa memungkinkan memahami pengetahuan dan secara bersamaan memahami proses penemuannya. Dalam pembelajaran sains, pendekatan saintifik dapat diterapkan melalui penerapan keterampilan proses sains.

Salah satu mata pelajaran yang dipelajari di bangku sekolah adalah Ilmu Pengetahuan Alam atau sains. Di Sekolah Menengah Atas (SMA), mata pelajaran IPA di bagi dalam tiga mata pelajaran yaitu fisika, kimia, dan biologi. Secara umum IPA mempelajari alam semesta dalam wilayah pengamatan manusia. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat diklasifikasikan menjadi tiga aspek yaitu IPA sebagai sikap, proses dan produk [1]. Ketiga aspek tersebut dalam proses pembelajaran harus dilatihkan secara simultan, agar siswa tidak hanya mengetahui produk/pengetahuan IPA saja tetapi juga menemukannya melalui proses ilmiah yang dilandasi oleh

sikap ilmiah yang tepat. Hakekat yang terkandung dalam keseluruhan aspek sains ini sejalan dengan model pembelajaran melalui pendekatan saintifik. Pembelajaran sains melalui pendekatan saintifik dapat dilaksanakan dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran sains.

Pendekatan melalui keterampilan proses sains merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan guru dalam pembelajaran sains. Keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotorik) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan [2].

Penerapan proses pembelajaran dengan keterampilan proses sains akan mengubah peran guru, yang semula berpusat kepada guru menjadi berpusat kepada siswa. Walaupun pembelajaran berpusat kepada siswa, tugas seorang guru adalah menciptakan dan menyediakan kegiatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuannya. Seorang guru yang memiliki pengetahuan mendalam tentang sains serta terampil dalam melakukan kerja ilmiah maka tak dapat diragukan jika guru tersebut dapat melaksanakan pembelajaran dengan keterampilan proses sains. Jika guru mengharapkan siswanya untuk mempelajari dan memahami keterampilan proses sains, setidaknya terdapat 3 aspek yang harus dipersiapkan guru yaitu guru harus memiliki kecakapan atau menguasai tentang keterampilan proses sains, siswa harus dibimbing dan diberi

kesempatan untuk mempraktekkan keterampilan proses sains dan kemajuan siswa dalam melaksanakan keterampilan proses dinilai atau dievaluasi [3]. Oleh karena itu, pemahaman dan kemampuan guru terkait dengan keterampilan proses sains menjadi penting untuk diperhatikan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini bermaksud untuk mengetahui sejauh mana tingkat penguasaan keterampilan proses sains guru IPA. Disamping itu penelitian ini juga bertujuan untuk melihat aspek keterampilan proses sains apa saja yang sudah dikuasai dan yang belum dikuasai. Keterampilan proses sains yang diteliti bertumpu pada lima aspek yaitu mengidentifikasi variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen dan interpretasi data.

II. METODE PENELITIAN

Sebanyak 25 guru sains di Sekolah Menengah Atas (SMA) beberapa SMA di Kabupaten Bantul telah terlibat dalam penelitian ini. Mereka mengajar salah satu mata pelajaran sains di SMA (fisika, kimia dan biologi). Guru pengampu mata pelajaran fisika sebanyak 10 orang, guru biologi 10 orang dan guru kimia 5 orang. Penelitian ini dengan maksud tidak membedakan guru pada 3 mata pelajaran tersebut. Yang ingin diteliti adalah pengetahuan terkait dengan keterampilan proses sains.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian terbatas pada beberapa guru IPA yang diteliti saja. Sehingga hasil dan kesimpulan berdasarkan penelitian ini tidak dapat digeneralisasikan kepada seluruh guru IPA.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda berupa soal yang harus dikerjakan guru. Instrumen yang digunakan diadopsi dari Burns [4] yang telah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia. Jumlah soal keseluruhan adalah 36 item. Namun dalam penelitian ini, peneliti hanya menggunakan 25 item. Beberapa item soal merupakan soal yang identik dan dalam kategori soal yang sama, sehingga peneliti memutuskan untuk tidak menggunakan keseluruhan item soal. Klasifikasi item dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Item Tes Keterampilan Proses Sains

Aspek keterampilan proses sains	No Item
Mengidentifikasi variabel	1, 3, 10, 11, 12, 21, 22, 23
Mendefinisikan variabel secara operasional	2, 13, 14, 17, 24
Merumuskan hipotesis	4, 8, 9, 18, 20, 25
Merancang eksperimen	6, 15
Interpretasi data	5, 7, 16, 19

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes kepada guru IPA untuk mengetahui sejauh mana pemahaman keterampilan proses sains. Hasil tes dianalisa dengan mengoreksi jawaban mana yang benar dan jawaban salah. Jawaban benar diberi skor 1, dan jawaban salah diberi skor 0. Jawaban tersebut selanjutnya

dikelompokkan berdasarkan masing-masing aspek dari keterampilan proses sains. Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk menentukan rata-rata skor dalam setiap aspek, pada keseluruhan aspek keterampilan proses sains para guru. Rata-rata skor digunakan untuk melihat tingkat penguasaan keterampilan proses sains para guru sains yang menjadi subjek dalam penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penguasaan Keterampilan Proses Sains

Tabel 2 merupakan rata-rata skor penguasaan keterampilan proses sains dari guru dalam penelitian ini.

Tabel 2. Penguasaan Keterampilan Proses Sains

Aspek Keterampilan Proses Sains	Rata-rata skor setiap aspek (%)
Mengidentifikasi variabel	58,00
Mendefinisikan variabel secara operasional	74,40
Merumuskan hipotesis	67,33
Merancang eksperimen	70,00
Interpretasi data	85,00
Keseluruhan aspek	70,95

Berdasarkan Tabel 2 di atas, guru memiliki kemampuan keterampilan proses sains yang baik (rata-rata skor (70,95%). Namun demikian terdapat variasi rata-rata skor dalam kemampuan setiap aspek keterampilan proses sains guru sudah sangat baik dalam kemampuan untuk menginterpretasi data pengamatan. Namun demikian guru masih perlu peningkatan dalam kemampuannya untuk dapat mengidentifikasi variabel dalam sebuah penyelidikan ilmiah. Hasil penelitian yang dilakukan Lan [5] untuk para calon guru juga mengindikasikan kelemahan serupa.

2. Kemampuan dalam setiap aspek Keterampilan Proses Sains

Pada bagian ini akan dibahas tentang tingkat penguasaan guru pada setiap aspek dalam keterampilan proses sains.

a. Mengidentifikasi variabel

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat penguasaan guru IPA dalam aspek mengidentifikasi variabel adalah cukup (58%). Pemahaman aspek ini merupakan yang terendah dibandingkan aspek lainnya. Suatu eksperimen bertujuan untuk melihat pengaruh besaran-besaran yang akan diukur. Besaran inilah yang disebut sebagai variabel. Variabel-variabel tersebut adalah variabel kontrol, variabel bebas dan variabel terikat. Kemampuan mengidentifikasi variabel atau mengenali variabel-variabel yang akan diukur menjadi hal penting sebelum eksperimen dilakukan. Berdasarkan jawaban para guru, kemampuan mengidentifikasi masih perlu ditingkatkan.

b. Mendefinisikan Variabel Secara Operasional

Aspek mendefinisikan variabel secara operasional berkaitan dengan bagaimana sebuah variabel ditentukan atau diukur dalam sebuah eksperimen atau

penelitian. Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata skor guru pada aspek mendefinisikan variabel secara operasional adalah 74,40% yang berarti guru memiliki tingkat penguasaan yang baik.

c. Merumuskan Hipotesis

Merumuskan hipotesis merupakan langkah awal dalam menguji sebuah hipotesis. Dalam tahap ini dirumuskan dugaan yang akan diuji. Dalam tes, guru dihadapkan pada pernyataan yang mengandung persoalan dimana guru harus memilih hipotesis sesuai dengan tujuan suatu penyelidikan. Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat penguasaan guru dalam merumuskan hipotesis adalah 67,33% yang berarti guru memiliki tingkat penguasaan yang cukup. Dalam merumuskan hipotesis, pengenalan akan variabel bebas dan variabel terikat menjadi penting. Hipotesis menyatakan hubungan keduanya. Kurang cermatnya dalam mengidentifikasi variabel dapat mengakibatkan kurang tepatnya perumusan hipotesis.

d. Merancang Eksperimen

Eksperimen dilakukan untuk menguji sebuah hipotesis. Sebelum dilakukan eksperimen yang harus diketahui terlebih dahulu adalah hipotesis yang akan diuji dan variabel-variabel yang akan diukur serta bagaimana eksperimen dirancang. Tabel 2 menunjukkan bahwa skor rata-rata guru untuk aspek merancang eksperimen adalah 70%. Artinya adalah tingkat penguasaan guru dalam merancang eksperimen adalah baik. Ketika dihadapkan dengan pernyataan yang terdiri dari hipotesis dan variabel yang akan diukur, guru mampu menunjukkan kemampuannya untuk menentukan rancangan eksperimen yang sesuai untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam persoalan.

e. Interpretasi Data

Interpretasi data merupakan tahap menafsirkan data berdasarkan hasil penyelidikan atau eksperimen. Tafsiran tersebut dapat berupa pernyataan, tabel dan grafik. Guru memiliki tingkat penguasaan yang sangat baik pada aspek interpretasi data (85%). Guru sudah dapat menunjukkan kemampuannya untuk menginterpretasi data dalam setiap persoalan yang diberikan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa guru IPA SMA yang terlibat

dalam penelitian ini sudah memiliki tingkat penguasaan keterampilan proses sains yang baik (skor rata-rata 70,95%). Aspek keterampilan proses sains yang sudah dikuasai dengan baik oleh guru adalah menginterpretasi data, mendefinisikan variabel secara operasional serta merancang eksperimen, sedangkan aspek yang masih perlu ditingkatkan adalah merumuskan hipotesis dan mengidentifikasi variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru sebenarnya sudah memiliki potensi untuk melakukan pembelajaran dengan keterampilan proses sains.

PUSTAKA

- [1] Susanto, Ahmad. 2013, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta : Kencana.
- [2] Trianto, 2012, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- [3] Burns. J.C., Okey. J.R. and Wise K.C. 1985. Development of an Integrated Process Skills Test : TIPS II. *Journal of Research in Science Teaching*. (22), pp. 169-177.
- [4] Radford, D. L dkk. 1992, *A Preliminary Assessment of Science Process Skills, Achievement of Pre-Service ElementaryTeacher*.
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED354145.pdf>. diakses tanggal 1 Mei 2014.
- [5] Lan, Ong Saw. *Assesing Preservice Science Teachers Competency in Integrated Science Process Skills*. 2005
http://eprints.usm.my/5601/1/Assesing_Compentency_In_Integrated_Science_Process_Skill_And_Its_Relation_With_Science_Achievement.pdf. diakses tanggal 4 Maret 2014.

TANYA JAWAB

Iradatul Hasanah (Univ. Jember)

? Apa yang digunakan pada teknik penentuan subyek penelitian? apakah telah homogen mengapa subyek penelitian hanya berjumlah 25 orang?

Wahyu Prabawati (USD)

√ Teknik penentuan subyek dengan memilih beberapa sekolah yang menerapkan k-13 dan belum melaksanakan k-13.

Subyek telah homogen. Beberapa guru sudah lama waktu mengajar. Berjumlah 25 orang karena berdasarkan aspek ketersediaan subyek/responden