

**PENGARUH KONDISI LABORATORIUM TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA SMA NEGERI 11 SEMARANG
(DESKRIPTIF KUALITATIF)**

Kunnti Afifah¹⁾, Andari Puji Astuti²⁾

¹⁾²⁾Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah
Semarang

Email: afifahkunnti14@gmail.com

Abstrack

The laboratory is a place to conduct practicum activities, research, new technologies that support the learning and teaching process for services to the community. The science-learning process emphasizes the provision of hands-on experience to develop competencies to explore and understand the natural surroundings scientifically. Science as a scientific process means that acquiring knowledge of the universe requires a process to be lived. This study aims to determine the effect of laboratory conditions on the science process skills of SMA Negeri 11 Semarang students. This research was conducted at state high school 11 Semarang by using approach of skin research. Technique of data collecting by using data triangulation method that is observation, interview and questionnaire (questionnaire). The subjects of this study are laboratory managers, teachers, and students of class XII MIPA 5 and XII MIPA 6 SMA Negeri 11 Semarang academic year 2016/2017. Data taken from this research are 1) Standardization of chemical laboratory and 2) Activities in Laboratory

Keywords : *Laboratorium, Keterampilan Proses Sains Siswa*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan di era globalisasi ini berlangsung semakin cepat dengan diiringi oleh tuntutan untuk memiliki keterampilan kompetitif sehingga mampu bersaing dengan yang lain. Keterampilan yang dimaksud adalah keterampilan-keterampilan yang penting dan diperlukan dalam pengembangan ilmu dan pengetahuan. Untuk mencapai tujuan tersebut, salah satu hal yang dapat dilakukan yaitu pembekalan kepada siswa melalui pembelajaran di bangku sekolah. Pembelajaran yang diperlukan bukanlah pembelajaran yang hanya mengutamakan hasil, namun juga harus mementingkan proses yang dilakukan oleh siswa untuk mendapatkan suatu hasil. Dengan demikian siswa dilatih untuk mengembangkan keterampilan yang ada melalui proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung sehingga siswa mengalami sendiri apa yang dipelajari (Anggita, 2013).

Berdasarkan UU Sisdiknas No 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 20 diterangkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar, sehingga pembelajaran bukan hanya proses interaksi siswa dengan pendidik tetapi juga ada interaksi dengan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Salah satu sumber belajar yang dapat dimanfaatkan adalah laboratorium yang merupakan infrastruktur sekolah untuk mendukung kegiatan belajar mengajar di sekolah, seperti ilmu pengetahuan alam (fisika, biologi, dan kimia) di sekolah.

Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Proses pembelajaran seperti ini menuntut agar dalam kegiatan belajar mengajar siswa tidak

lagi berperan pasif hanya mendengarkan penjelasan guru dan mencatat hal-hal yang dianggap penting.

Tujuan utama pengajaran IPA adalah agar siswa dapat memahami konsep-konsep Ilmu Pengetahuan Alam dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini siswa dituntut untuk menemukan dan memahami fakta dan konsep untuk mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Pendekatan pembelajaran IPA hendaknya tidak lagi terlalu berpusat pada pendidik (*teacher centered*) melainkan harus lebih berorientasi pada siswa (*student centered*). Peranan pendidik perlu bergeser dari menentukan apa yang harus dipelajari menjadi bagaimana menyediakan dan memperkaya pengalaman belajar siswa. Pengalaman belajar bagi siswa dapat diperoleh melalui serangkaian kegiatan mengeksplorasi lingkungan melalui interaksi aktif dengan teman sejawat dan seluruh lingkungan belajarnya. Dalam mewujudkan hal tersebut perlu adanya suatu model pembelajaran inovatif yang diterapkan dalam pembelajaran IPA (Jufri, 2010).

Pembelajaran kimia adalah pelajaran yang memungkinkan banyak kegiatan praktikum untuk memahami konsep-konsep kimia lebih dalam bahkan memungkinkan menemukan konsep baru. Meskipun kegiatan praktikum juga dapat dilakukan di dalam kelas, namun idealnya dilaksanakan di laboratorium karena alat-alat dan bahan-bahan kimia akan lebih aman digunakan di dalam laboratorium daripada di dalam kelas. Laboratorium kimia merupakan kelengkapan wajib dari sebuah program studi yang digunakan untuk meningkatkan keterampilan penggunaan dan pemakaian bahan kimia maupun peralatan analisis (instrumentasi) (Decaprio, 2013). Pentingnya penggunaan laboratorium bias membantu mempersiapkan peserta didik untuk siap beradaptasi menyelesaikan berbagai macam permasalahan yang terdapat dalam ilmu pengetahuan (Brian & James, 2006).

Laboratorium juga memberikan kesempatan pada peserta didik untuk melakukan berbagai macam kegiatan ketrampilan, membantu pesertadidik memahami konsep ilmu sains dan memotivasi serta membuat pesertadidik menjadi semakin tertarik dalam pembelajaran sains (Demircioglu & Mustafa, 2011).

Motivasi dan ketertarikan dalam belajar adalah faktor yang penting karena hal tersebut merupakan keadaan yang mendorong keadaan siswa untuk melakukan belajar. Dalam memberikan motivasi, guru harus berusaha untuk mengarahkan perhatian siswa pada sasaran tertentu. Dengan adanya dorongan dalam diri siswa, akan timbul inisiatif dengan alasan mengapa ia menekuni pelajaran (Hamdani, 2008).

Melihat begitu banyaknya manfaat laboratorium terhadap pembelajaran, maka penulis ingin meneliti kontribusi laboratorium terhadap keterampilan proses sains (pembelajaran kimia). Ilmu kimia merupakan pelajaran yang membutuhkan pemikiran yang mendalam. Tidak berlebihan jika dikatakan bahwa laboratorium merupakan jantung proses pembelajaran kimia.

2. KAJIAN PUSTAKA

1.1. Keterampilan Proses Sains

Sains sebagai suatu proses ilmiah mempunyai arti bahwa untuk memperoleh pengetahuan tentang alam semesta diperlukan suatu proses yang harus dijalani. Prosedur yang dilakukan para ilmuwan untuk melakukan penyelidikan dalam usaha mendapatkan pengetahuan tentang alam biasa dikenal dengan istilah metode ilmiah. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh para ilmuwan untuk mendapatkan atau menemukan suatu ilmu pengetahuan membutuhkan kecakapan dan keterampilan dasar untuk melakukan kegiatan ilmiah tersebut. Keterampilan disini berarti kemampuan untuk menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu hasil tertentu termasuk kreativitas (Depdiknas, 2006) dalam Maradona 2013. Selanjutnya kemampuan dasar tersebut dikenal dengan istilah keterampilan proses.

Tabel 1.1 Keterampilan Proses Sains

No	Keterampilan Proses	Sub Keterampilan proses
1.	Observasi (Mengamati)	a. Menggunakan Indera b. Mengumpulkan fakta-fakta yang relevan c. Menggunakan alat bantu
2.	Mengklasifikasikan	a. Mencari persamaan dan perbedaan b. Mencari hubungan antara objek berdasarkan kesesuaiannya. c. Mengelompokkan objek berdasarkan kesesuaiannya
3.	Mengkomunikasikan	a. Mentusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas b. Menjelaskan hasil penelitian c. Mendiskusikan masalah/hasil penelitian d. Menggambarkan data dengan grafik, tabel atau diagram e. Membaca grafik atau tabel
4.	Mengukur	Melakukan pengukuran satuan (banyak partikel, waktu, volume, dan lain-lain) terhadap objek yang diteliti dengan menggunakan alat bantu.
5.	Memprediksi	Mengemukakan apa yang mungkin akan terjadi
6.	Menyimpulkan	Menarik kesimpulan dengan tepat berdasarkan data hasil penelitian.

Sumber (Dimiyati, 2006) dalam Maradona 2013.

Berdasarkan metode pembelajaran praktikum, keterampilan proses sains yang dapat diukur sub keterampilan proses sainsnya disajikan tabel 1.2

Tabel 1.2 Keterampilan Proses Sains yang dapat diukur melalui Metode Pembelajaran Praktikum

No	Keterampilan Proses	Sub Keterampilan Proses
1.	Observasi (Mengamati)	a. Menggunakan indera b. Mengumpulkan fakta-fakta yang relevan
2.	mengklasifikasikan	Mencari persamaan dan perbedaan

Sumber (Dhiasuprianti; 2012) dalam Maradona 2013

1.2. Laboratorium

Menurut Santosa (2009: 29), laboratorium adalah suatu tempat untuk melakukan kegiatan praktikum, penelitian, teknologi baru yang menunjang proses belajar dan mengajar untuk pelayanan pada masyarakat. Laboratorium dalam dunia pendidikan merupakan tempat proses belajar mengajar melalui metode demonstrasi atau npraktikum yang dapat menghasilkan pengalaman belajar dimana siswa berinteraksi dengan berbagai alat dan bahan untuk mengobservasi gejala-gejala yang ditimbulkan secara langsung. Dalam melakukan kegiatan praktikum, siswa dapat melakukan bekerja secara individual maupun secara berkelompok.

Laboratorium juga diartikan sebagai suatu tempat dimana guru dan siswa melakukan kegiatan percobaan atau penelitian, sehingga laboratorium tidak selalu berarti gedung laboratorium tetapi dapat berupa kebun, lapangan dan lain-lain yang dipakai untuk kegiatan tersebut (kancono, 2010: 2) dalam Kibtiyah 2015.

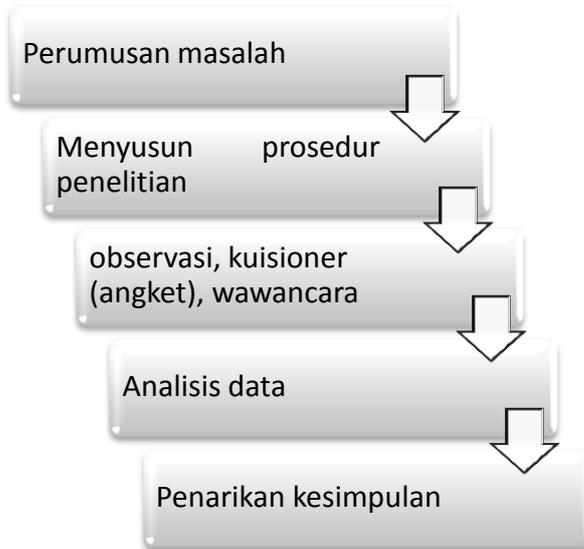
3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 11 Semarang yang terletak di Jalan Lamper Tengah XIV RT 01 RW 01, Semarang dengan menggunakan pendekatan penelitian kualitatif. Teknik pengambilan data dengan cara menggunakan metode triangulasi data yaitu observasi, wawancara terstruktur dan kuisisioner (angket). Subjek penelitian ini pengelola laboratorium, guru, dan siswa kelas XII MIPA 5 dan XII MIPA 6 SMA Negeri 11 Semarang. Teknik pengambilan data dilakukan dengan observasi secara langsung, kuisisioner (angket) dan wawancara. Metode kuisisioner (angket) menurut Sugiyono (2008:199) teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pengambilan data dengan kuisisioner yang dibagikan ke kelas XII MIPA 5 dan XII MIPA 6 dengan cara membagi kuisisioner kepada 40 anak.

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang jumlahnya sedikit atau kecil. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada guru kimia di SMA Negeri 11 Semarang sebagai informasi tambahan mengenai hal-hal yang tidak dapat diungkap melalui angket tertutup.

Pengumpulan data dilakukan dengan perekaman berupa alat bantu handphone. Peneliti bertindak sebagai instrumen utama dalam penelitian ini. Untuk membantu peneliti yang bertindak sebagai instrumen utama, maka didayagunakan panduan analisis untuk menampung data penelitian. Beberapa hal yang akan diungkap melalui teknik wawancara yaitu kelengkapan alat praktikum berdasarkan standar sarana prasarana pendidikan, waktu pelaksanaan praktikum, sistem pengawasan serta pembimbingan kegiatan praktikum di laboratorium kimia.

Rancangan Penelitian :



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

Data penilaian pengaruh kondisi laboratorium terhadap keterampilan proses sains siswa SMA Negeri 11 Semarang diperoleh dengan mengisi angket instrumen penilaian. Data penilaian dikonversi dalam bentuk skor skala 5 dengan ketentuan sebagai berikut :

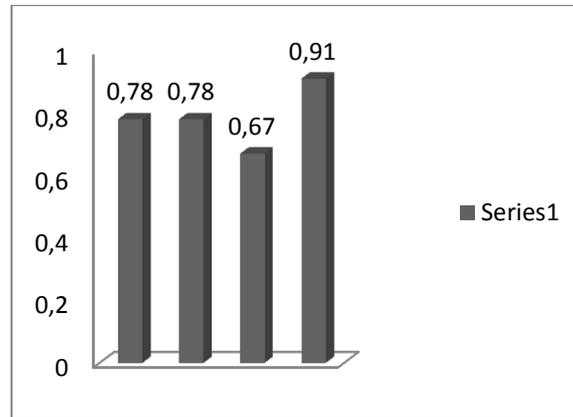
Tabel 2. Kriteria Kategori Penilaian

No	Rentang Skor	Kategori
1.	$0,6667 \geq X$	Tinggi
2.	$0,3333 \leq X < 0,6667$	Sedang
3.	$0,3333 < X$	Rendah

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

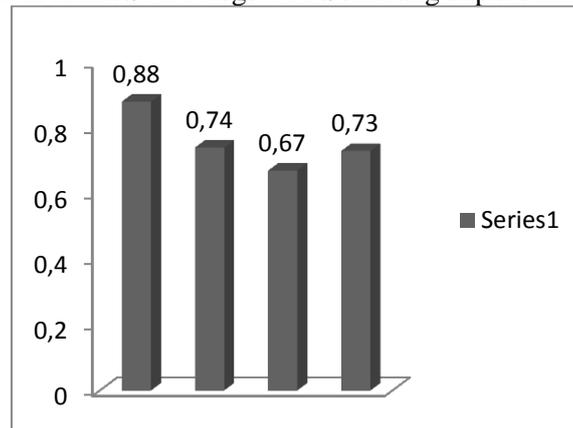
Penelitian ini dilaksanakan di kelas XII MIPA 5 dan XII MIPA 6 SMA Negeri 11 Semarang. Dari hasil penelitian ini diperoleh data dengan metode triangulasi data dengan teknik pengambilan data yaitu observasi secara langsung, kuisisioner (angket) dan wawancara.

Standarisasi laboratorium kimia di SMA Negeri 11 Semarang dapat dilihat dalam gambar 1.



Gambar 2. Standarisasi Laboratorium Kimia

Kegiatan di laboratorium kimia SMA Negeri 11 Semarang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. Kegiatan di Laboratorium

Berdasarkan hasil kuisisioner (angket) dan wawancara yang telah dilakukan di SMA Negeri 11 Semarang, diungkapkan bahwa dengan adanya kegiatan praktikum di laboratorium maka peserta didik menjadi merasa senang dengan materi kimia yang dipelajari, dapat mendalami konsep kimia lebih mudah, meningkatkan kemampuan berfikir ilmiah, ketrampilan praktikum serta dapat menumbuhkan interaksi sosial dengan teman-teman karena kegiatan praktikum dilakukan secara berkelompok.

Pembelajaran di laboratorium sangat erat kaitannya dengan keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains siswa dapat menggunakan metode praktikum, karena pada kegiatan praktikum dapat dikembangkan keterampilan psikomotorik, kognitif, dan afektif.

Sarana dan prasarana di laboratorium sangat mempengaruhi terhadap keterampilan proses sains. Standar sarana dan prasarana di laboratorium kimia mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 meliputi tata ruang laboratorium, administrasi laboratorium, pengelolaan laboratorium, dan penyimpanan alat dan bahan kimia.

Desain laboratorium di SMA negeri 11 Semarang sudah sesuai dengan ketentuan peraturan pemerintah. Laboratorium di SMA Negeri 11 Semarang belum dilengkapi dengan lemari asam. Keberadaan lemari asam cukup penting dalam laboratorium. Menurut Sundari

(2008) dalam Kurnia (2014), lemari asam berguna untuk menempatkan bahan-bahan yang bersifat asam kuat dan mengeluarkan gas. Dalam hal ini solusi yang tepat dengan dilengkapi banyak jendela dan ventilasi sehingga udara dapat diminimalisir.

SMA negeri 11 Semarang sudah sangat baik dalam melakukan administrasi laboratorium. Pengelolaan administrasi laboratorium SMA Negeri 11 Semarang diperoleh skor 0,78 dengan kategori sangat baik dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran kimia.

Laboratorium Kimia di SMA Negeri 11 Semarang sudah memiliki struktur organisasi pengelola laboratorium aktif dan bertanggungjawab yang berkaitan dengan laboratorium. Namun, hanya memiliki satu laboran untuk semua laboratorium sains. Berdasarkan skor yang diperoleh pengelolaan laboratorium SMA Negeri 11 Semarang sebesar 0,91 dengan kategori sangat baik. Keberadaan seorang laboran di laboratorium sangat dibutuhkan untuk membantu guru dalam pembelajaran di laboratorium.

SMA Negeri 11 Semarang dalam melakukan penyimpanan alat dan bahan laboratorium berdasarkan bahan dasar penyusun alat, jenis alat, bobot alat, dan karakteristik masing-masing alat. Begitu juga dengan penyimpanan bahan kimia berdasarkan sifat fisis, tingkat berbahaya kemudian disimpan secara alfabetis. Bahan kimia disimpan di tempat yang tidak mudah terkena sinar matahari secara langsung.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 11 Semarang penilaian mencakup keterampilan keamanan dan keselamatan kerja, keterampilan melakukan manipulasi laboratorium, keterampilan proses laboratorium, dan keterampilan berpikir. Grafik diatas menunjukkan bahwa kegiatan laboratorium di SMA Negeri 11 Semarang masuk dalam kategori sangat baik.

Sebelum praktikum, siswa dibekali mengenai keamanan dan keselamatan kerja saat di laboratorium. Hal ini sangat penting sekali bahwa di laboratorium banyak bahan yang berbahaya seperti beracun, mudah korosif, mudah terbakar dll. Dan hampir semua alat laboratorium berbahan dasar dari kaca.

Skor yang di diperoleh untuk keterampilan keamanan dan keselamatan kerja yaitu 0,875 dan berada pada kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan siswa di SMA Negeri 11 Semarang sudah paham akan keselamatan saat berada di labioratorium.

Melalui kegiatan praktikum di laboratorium, siswa melakukan *minds on* dan *hinds on*. Partisipasi siswa dalam kegiatan penyelidikan melalui kegiatan mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, membuat prediksi, menggunakan alat-alat untuk mengumpulkan dan menganalisis data, membuat kesimpulan, membangun argumen, mengkomunikasikan temuan, dan menggunakan startegi penalaran luas yang melibatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan berpikir logis (Olson & Loucks-Horsley; Minstrell & van Zee dalam Chin & Chia, 2005) dalam Sanjaya. Selain itu praktikum dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual dan megembangkan keterampilan proses sains (Suma, 2005) dalam Sanjaya.

Berdasarkan hasil wawancara, laboratorium di SMA Negeri 11 Semarang sudah tergolong sangat baik.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, laboratorium di SMA Negeri 11 Semarang tergolong sangat baik.

6. REFERENSI

Brian & James. 2006. *Effect of Investigative Laboratory Instruction on Context Knowledge and Science Process Skill Achievement Across Learning Styles. Journal of Agricultural Education*. 47.

Decaprio, R. 2013. *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah*. Yogyakarta : DIVA Press. 189.

- Demircioglu, G & Mustafa, Y. 2011. *The Effect of Laboratory Method om High School Students Understanding of The Reaction Rate*. WAJES Journal.509-516.
- Hamdani. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung :PustakaSetia. 142.
- Jufri, W. 2010. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Mataram: Arga Puji Press.
- Litasari, Kurnia Nor, dkk. 2014. *Profil Pembelajaran Biologi Berbasis Laboratorium dan Implikasinya Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri Se-Kabupaten Semarang*. Jurnal Pendidikan Ilmiah.
- Litasari, Nor Kurnia & Ning Setiati. *Profil Pembelajaran Biologi Berbasis Laboratorium dan Implikasinya terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri Se-Kabupaten Semarang*. Jurnal. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Maradona. 2013. *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Islam Samarinda pada Pokok Bahasan hidrolisis Melalui Metode Eksperimen*. Jurnal Pendidikan Ilmiah. Universitas Mulawarman.
- Rahayu, Kibtiyah Sri. 2015. *Kesiapan Laboratorium Kimia dalam Mendukung Pelaksanaan Kurikulum 2013 di SMA Negeri Se-Kabupaten Jepara*. Skripsi, tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Semarang.
- Sanjaya, I Putu Hendra. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Laboratorium Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Keterampilan Proses Sains Siswa Ditinjau dari Kemandirian belajar Siswa*. Jurnal Pendidikan Ilmiah.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung : Pusat Bahasa Depdiknas