

## HUBUNGAN KETERAMPILAN LABORATORIUM DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN MATERI JARINGAN TUMBUHAN

### *CORRELATION BETWEEN LABORATORY SKILLS AND CRITICAL THINKING SKILLS OF STUDENTS IN PLANTS TISSUE LEARNING PROCESSES*

Anastasia Kristianawati<sup>1)</sup>, Desy Fajar Priyayi<sup>2\*)</sup>, Agna Sulis Krave<sup>3)</sup>

<sup>1,2)</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Jawa Tengah, Indonesia, email: \*)[desy.priyayi@uksw.edu](mailto:desy.priyayi@uksw.edu) (penulis korespondensi)

<sup>3)</sup>Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Jawa Tengah, Indonesia

Dikirimkan: Maret 2022; Disetujui: Maret 2022; Diterbitkan: April 2022

---

---

#### Abstrak

Perkembangan kurikulum di Indonesia menuntut adanya pengembangan potensi siswa melalui penerapan pendekatan ilmiah. Salah satu alternatif penerapan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran biologi adalah melalui kegiatan pembelajaran di dalam laboratorium. Kegiatan laboratorium melibatkan penggunaan keterampilan laboratorium dan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara keterampilan laboratorium dengan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Penelitian dilakukan di salah satu SMA swasta Kota Salatiga dengan subyek penelitian adalah siswa kelas XI SMA sejumlah 47 siswa. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara, observasi dan tes. Wawancara untuk analisis pendahuluan proses pembelajaran biologi di sekolah. Observasi untuk keterampilan laboratorium siswa saat pelaksanaan praktikum. Tes evaluasi dalam bentuk esai untuk kemampuan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran dilakukan. Data dianalisis secara deskriptif dan diuji melalui uji korelasi Spearman rho. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan adanya hubungan yang signifikan antara keterampilan laboratorium dengan kemampuan berpikir kritis siswa (nilai signifikansi  $0,00 < 0,05$ ) dengan koefisien korelasi sebesar 0,745 menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan arah hubungan yang positif. Hal ini berarti dengan keterampilan laboratorium siswa yang baik, maka baik pula kemampuan berpikir kritisnya atau sebaliknya dengan besaran hubungan yang dalam kategori kuat.

**Kata kunci:** kemampuan berpikir kritis, keterampilan laboratorium

#### Abstract

*The curriculum in Indonesia demands the whole students' development through applying the scientific approach in the learning process. The scientific approach can be implemented by doing learning activities in the laboratory. Laboratory activities can enhance laboratory skills and critical thinking ability. This study aimed to determine the correlation of skills and the critical thinking ability of 11<sup>th</sup>-grade students in plants tissue learning processes. This study was conducted at a private high school in Salatiga City, with the research subjects were 47 students. Data collection techniques were interview, observation, and test techniques. Interview were used for preliminary analysis of the biology learning process in schools, observation for students' laboratory skills during practicum implementation and evaluation test in the form of an essay for students' critical thinking skills after learning was done. Data were analyzed descriptively and tested by the Spearman rho correlation test. Based on the results of the study it can be concluded that there was a significant relationship between students' laboratory skills and critical thinking skills (significance value  $0.00 < 0.05$ ) with a correlation coefficient of 0.745 indicating a strong relationship with a positive direction. It means that when the value of one variable increases, the value of the other variable increase in a similar trend or vice versa with a strong relationship.*

**Keywords:** critical thinking skills, laboratory skills

---

---

©Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi  
p-ISSN 2549-5267  
e-ISSN 2579-7352

## **Pendahuluan**

Perubahan kurikulum di Indonesia diikuti dengan beberapa perubahan secara prinsip terkait proses pembelajaran. Salah satunya adalah penerapan pendekatan pembelajaran yang bersifat tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah (Permendikbud No. 22 Tahun 2016). Pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran di kelas dapat membentuk siswa menjadi lebih aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui lima langkah pembelajaran, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan (Widyastono, 2015). Berdasarkan kurikulum 2013, penilaian peserta didik didasarkan kepada 3 aspek yang harus seimbang, yaitu aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif. Penilaian kognitif yaitu kegiatan yang dilakukan untuk mengukur penguasaan pengetahuan peserta didik. Penilaian psikomotorik yaitu kegiatan yang dilakukan untuk mengukur kemampuan peserta didik menerapkan pengetahuan dalam melakukan tugas tertentu (Permendikbud No. 23 Tahun 2016). Penilaian kognitif dapat dilakukan dengan mengukur kemampuan berpikir siswa, misalnya kemampuan berpikir kritis. Sedangkan penilaian psikomotorik dapat dilakukan dengan mengukur keterampilan siswa, misalnya keterampilan laboratorium.

Penerapan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan memfasilitasi siswa dalam kegiatan laboratorium melalui praktikum. Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan teori dengan menggunakan fasilitas laboratorium maupun fasilitas di luar laboratorium. Selain itu, praktikum juga dapat diartikan sebagai rangkaian kegiatan yang mengajak siswa untuk mengimplementasikan keterampilan atau mempraktikkan sesuatu (Rustaman, 2005; Suryaningsih, 2017). Salah satu alasan pentingnya kegiatan praktikum adalah untuk mengembangkan keterampilan dalam melaksanakan eksperimen. Melalui praktikum Suciati, Octovi, & Nurtamara (2017) menguraikan indikator dari keterampilan laboratorium, yaitu keterampilan dalam menyiapkan dan menggunakan alat serta bahan, melakukan

langkah kerja, pengumpulan data, keselamatan kerja, dan kebersihan laboratorium. Ariyati (2012) menyatakan bahwa kegiatan praktikum adalah kegiatan yang penting dalam pembelajaran sains. Fungsi dari kegiatan praktikum antara lain adalah menghubungkan teori dengan praktik, meningkatkan minat belajar siswa, memperbaiki pemahaman siswa yang salah, dan mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan kritis siswa. Suryaningsih (2017) berpendapat bahwa praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses siswa. Keterampilan laboratorium merupakan salah satu indikator yang dapat menggambarkan aspek psikomotorik siswa (Suciati, Octovi, & Nurtamara, 2017).

Salah satu standar kompetensi lulusan menurut Kurikulum 2013 adalah dimilikinya kemampuan berpikir kritis pada diri siswa (Permendikbud No. 20 Tahun 2016). Menurut Hidayanti, As'ari, & Daniel (2016), berpikir kritis adalah berpikir logis dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan yang akan dipercayai atau dilakukan. Begitu juga dalam pembelajaran siswa dituntut untuk dapat berpikir kritis dan logis dalam memecahkan suatu permasalahan, menafsirkan suatu data, dan membuat kesimpulan. Menurut Facione (2020), kemampuan berpikir kritis terdiri atas interpretasi, analisis, evaluasi, penarikan kesimpulan, eksplanasi, dan regulasi diri. Interpretasi adalah kemampuan dalam memahami dan menjelaskan makna dari pertanyaan yang diberikan. Analisis adalah kemampuan dalam mengidentifikasi dan menyimpulkan pernyataan, pertanyaan, dan konsep berdasarkan informasi yang diperoleh dalam permasalahan yang diberikan. Evaluasi adalah kemampuan menilai suatu pernyataan atau bentuk lainnya dengan dihubungkan dengan logika dan bukti yang kuat. Penarikan kesimpulan adalah kemampuan untuk memberikan pernyataan pembuktian dari hipotesis atau hasil dari data-data yang telah diperoleh. Eksplanasi adalah kemampuan menetapkan dan memberikan alasan serta menjelaskannya secara logis berdasarkan hasil yang diperoleh. Regulasi diri adalah kemampuan untuk mengatur aktivitas kognitif diri sendiri sehingga dapat menganalisis, mengevaluasi serta

mengembangkan sesuatu dari hasil yang didapatkan. Surasa, Witjaksono, & Utomo (2017) menguraikan kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu indikator yang dapat menggambarkan aspek kognitif siswa.

Hasil wawancara dengan guru biologi di salah satu SMA swasta Kota Salatiga menunjukkan bahwa pendekatan ilmiah dalam pembelajaran seringkali dilakukan dengan melakukan praktikum di laboratorium dengan model *discovery learning*, yaitu model yang dalam prosesnya menggunakan kegiatan dan pengalaman langsung dalam pemecahan masalah (Rosarina, Sudin, & Sujana, 2016). Guru menyatakan siswa sangat antusias dalam melakukan kegiatan praktikum. Setelah melakukan praktikum guru menugaskan siswa untuk membuat laporan sebagai salah satu bentuk penilaian siswa. Namun, guru belum melakukan penilaian keterampilan laboratorium secara spesifik. Bentuk soal yang dikembangkan guru adalah soal berupa pilihan ganda dan uraian serta memperhatikan taksonomi Bloom. Guru menyatakan siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritisnya melalui banyaknya pertanyaan yang diajukan dalam proses pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Fauzi & Mitalistiani (2018) menyimpulkan beberapa materi biologi SMA yang dianggap sulit, salah satunya adalah materi jaringan tumbuhan. Hal tersebut sejalan dengan Kusumawati (2016) yang menyatakan bahwa materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan merupakan salah satu materi yang sulit di jenjang SMA. Hal ini dikarenakan penguasaan terhadap materi ini membutuhkan pengalaman langsung dalam melihat jaringan tumbuhan melalui kegiatan praktikum. Sedangkan pada prakteknya banyak guru masih mengutamakan aspek kognitif saja dan mengesampingkan aspek psikomotorik (Istamar, 2006). Suciati, Octovi, & Nurtamara (2017) menunjukkan bahwa keterampilan laboratorium memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diprediksikan bahwa keterampilan laboratorium juga memiliki hubungan dengan kemampuan berpikir kritis siswa

pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara keterampilan laboratorium dengan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI di salah satu SMA swasta Kota Salatiga pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Penelitian ini bermanfaat untuk memperbaiki kualitas pembelajaran biologi di sekolah dalam hal peningkatan keterampilan laboratorium dan kemampuan berpikir kritis.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMA swasta Kota Salatiga dengan subyek penelitian adalah siswa kelas XI IPA berjumlah 47 siswa. Penelitian ini meneliti hubungan dua variabel, yaitu keterampilan laboratorium siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara, observasi dan tes.

Wawancara dilakukan kepada guru pada tahap analisis pendahuluan untuk mengetahui proses pembelajaran biologi di sekolah. Selanjutnya, nilai keterampilan laboratorium siswa didapatkan melalui observasi saat pelaksanaan praktikum materi jaringan tumbuhan. Penilaian dilakukan dengan indikator pada Tabel 1. Sedangkan nilai kemampuan berpikir kritis siswa didapatkan melalui tes evaluasi dalam bentuk esai setelah pembelajaran dilakukan. Soal tes dibuat untuk mengukur aspek kemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, penarikan kesimpulan, eksplanasi dan regulasi diri siswa sesuai dengan indikator pada kompetensi dasar struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Nilai penguasaan keterampilan dan kemampuan berpikir kritis siswa dikategorikan secara nisbi sesuai dengan rumus yang terdapat pada Tabel 2. Hal ini dilakukan untuk membandingkan sebaran kategori masing-masing variabel pada satu kelompok yang sama.

Selanjutnya adalah menguji korelasi kedua variabel tersebut (keterampilan laboratorium dan kemampuan berpikir kritis siswa) dengan menggunakan uji *Spearman rho correlation* dengan *software* SPSS 20.0. Hal ini dikarenakan hasil dari uji normalitas data awal menunjukkan bahwa data tidak

terdistribusi normal. Kesimpulan hasil uji dideskripsikan pada Tabel 3.

**Tabel 1.** Aspek dan Indikator Penilaian Keterampilan Laboratorium Siswa

Aspek penilaian	Indikator
Menyiapkan dan menggunakan alat dan bahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan</li> <li>•Memeriksa kelengkapan alat dan bahan dalam praktikum</li> <li>•Merangkai alat yang digunakan dalam praktikum</li> <li>•Menggunakan alat dan bahan yang tepat pada setiap langkah percobaan</li> </ul>
Mengikuti langkah kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Membaca dan memahami langkah kerja sebelum praktikum dimulai</li> <li>•Mengikuti setiap langkah kerja dengan sistematis</li> <li>•Melakukan setiap langkah kerja dengan baik dan benar</li> </ul>
Keselamatan kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mengontrol setiap langkah kerja yang di lakukan (misal menggunakan api atau bahan yang mudah meledak)</li> </ul>
Kebersihan laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Memastikan kebersihan alat serta diri sebelum melakukan praktikum</li> <li>•Menjaga kebersihan laboratorium selama berjalannya praktikum</li> <li>•Membersihkan alat, laboratorium dan diri setelah selesai melakukan praktikum di laboratorium</li> </ul>
Pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasikan suatu obyek</li> <li>•Dapat melakukan pengukuran dengan satuan dan cara yang tepat</li> <li>•Dapat mengetahui fakta/informasi mengenai praktikum yang dilakukan</li> <li>•Menyusun suatu kesimpulan sederhana setelah melakukan praktikum</li> </ul>

**Tabel 2.** Kategori Nilai Keterampilan Laboratorium dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Interval	Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1.Sbx$	A	Sangat baik
$\bar{X} + 1.Sbx > X \geq \bar{X}$	B	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1.Sbx$	C	Cukup
$X < \bar{X} - 1.Sbx$	D	Kurang

(Sumber: Mardapi, 2008)

Keterangan:

$X$ = skor siswa,

$\bar{X}$ = rerata skor ideal dalam penelitian

$Sbx$ = simpangan baku ideal dalam penelitian

**Tabel 3.** Interpretasi Hasil Uji Spearman-rho

Hasil	Nilai	Kesimpulan Korelasi
Nilai sig.	Sig < 0,05	Hubungan signifikan
	Sig > 0,05	Hubungan tidak signifikan
Koefisien korelasi	0,01-0,25	Sangat lemah
	0,26-0,5	Cukup
	0,5-0,75	Kuat
	0,76-0,99	Sangat kuat
	1	Sempurna
Arah korelasi	Positif	Hubungan searah
	Negatif	Hubungan berlawanan arah

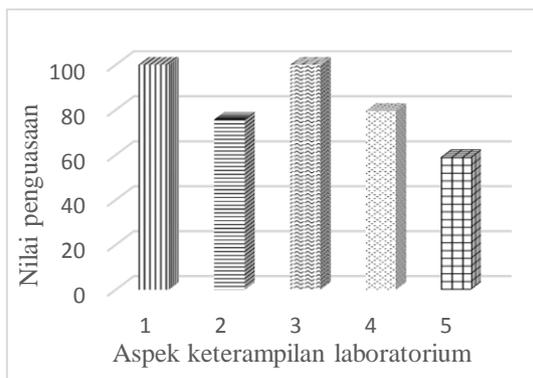
(Sumber: Sarwono, 2015)

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian (observasi), siswa menunjukkan nilai penguasaan keterampilan laboratorium dengan rentang 66,7 hingga 97,5 dan rata-rata 82,9. Sebaran nilai penguasaan laboratorium siswa tersebar dari kategori kurang sampai kategori sangat baik (Tabel 4 dan Gambar 1). Sedangkan hasil tes evaluasi siswa menunjukkan nilai kemampuan berpikir kritis dengan rentang 60 hingga 98 dan rata-rata 80. Sebaran nilai kemampuan berpikir kritis siswa tersebar dari kategori kurang sampai kategori sangat baik (Tabel 5 dan Gambar 2).

**Tabel 4.** Sebaran Penguasaan Keterampilan Laboratorium Siswa

Kategori	Presentase Jumlah Siswa
Sangat Baik (90-100)	23,41%
Baik (82,5-89,9)	23,41%
Cukup (77,5-82,4)	38,29%
Kurang (0- 77,4)	14,89%



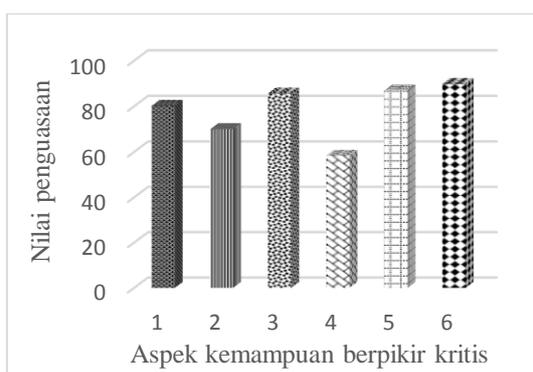
Keterangan:

- 1 = Menyiapkan alat dan bahan
- 2 = Mengikuti langkah kerja
- 3 = Keselamatan kerja
- 4 = Kebersihan laboratorium
- 5 = Pengumpulan data

**Gambar 1.** Nilai penguasaan siswa pada lima aspek keterampilan laboratorium

**Tabel 5.** Sebaran Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kategori	Presentase Jumlah Siswa
Sangat Baik (90,16-100)	14,90%
Baik (82-90,15)	27,65%
Cukup (72,84-81,19)	48,93%
Kurang (0-72,83)	8,52%



Keterangan:

- 1 = Interpretasi
- 2 = Analisis
- 3 = Evaluasi
- 4 = Penarikan kesimpulan
- 5 = Penjelasan
- 6 = Regulasi diri

**Gambar 2.** Nilai penguasaan siswa pada enam aspek kemampuan berpikir kritis

Hubungan keterampilan laboratorium dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dianalisis dengan menggunakan uji korelasi *Spearman rho*. Penguasaan

keterampilan laboratorium siswa dengan kemampuan berpikir kritis siswa memiliki korelasi yang kuat dan arah hubungan yang positif (Tabel 6).

**Tabel 6.** Hasil Uji Korelasi Menggunakan *Spearman Correlation*

No	Hasil Uji	Nilai	Kesimpulan
1	Nilai sig. (2-tailed)	0,000	Ada hubungan signifikan
2	Koefisien korelasi Spearman rho (r)	0,745	Arah korelasi positif dan hubungan korelasi kuat

Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan arah hubungan yang positif antara keterampilan laboratorium dan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dapat disimpulkan dari perolehan nilai koefisien korelasi adalah 0,745. Sarwono (2015) menyatakan bahwa keeratan hubungan antara dua variabel tergolong kuat, apabila koefisien (r) 0,5-0,75. Hubungan antara kedua variabel signifikan dilihat dari perolehan nilai sig. 0,00 (0,00<0,05). Hasil korelasi yang positif dari kedua variabel ini juga didukung pada penelitian yang serupa. Suciati, Octovi, & Nurtamara (2017) menyatakan bahwa keterampilan laboratorium memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan. Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari kemampuan kognitif seseorang. Ariyati (2012) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis praktikum secara signifikan dapat meningkatkan atau mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Penilaian keterampilan laboratorium dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan diperoleh dari pembelajaran dengan praktikum di laboratorium dengan model *discovery learning* yang dilaksanakan guru biologi. Pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan aspek kognitif siswa serta meningkatkan keterampilan dalam bidang sains (Kyriazis, Psycharis, & Korres, 2009). Hal ini dapat dilihat dari setiap langkah model *discovery learning* yang mengarahkan siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri

(Hanafiah & Suhana, 2010). Dalam penelitian ini stimulasi diberikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan yang menggiring siswa pada materi jaringan tumbuhan. Setelah itu guru dan siswa bersama-sama membentuk suatu rumusan masalah seperti bagaimana struktur penyusun organ tumbuhan, dan bagaimana fungsi setiap jaringan dalam tumbuhan. Untuk menjawab rumusan masalah maka dilakukan pengumpulan data melalui praktikum pengamatan jaringan tumbuhan. Hasil dari pengamatan akan diolah menjadi sebuah laporan sederhana berdasarkan suatu sumber belajar. Setelah itu guru meminta siswa untuk melakukan presentasi laporan sederhana dan sekaligus melengkapi jawaban atau membenarkan jawaban yang salah sebagai bentuk verifikasi. Di akhir pembelajaran siswa dapat menarik suatu kesimpulan dari seluruh materi yang diberikan.

Hubungan dari keterampilan laboratorium dengan kemampuan berpikir kritis siswa juga dapat dilihat saat pelaksanaan praktikum. Pada saat siswa melakukan kesalahan dalam mengikuti langkah kerja dan mendapatkan hasil yang kurang baik dalam pengamatan jaringan tumbuhan maka siswa dapat belajar untuk mengevaluasi dan meregulasi dirinya sendiri. Selain itu, pada kegiatan pengumpulan data, siswa banyak dituntut untuk menginterpretasikan, menganalisis, dan menjelaskan hasil pengamatan jaringan tumbuhan yang diperoleh. Hubungan keterampilan laboratorium dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang kuat dan arah hubungan yang positif ini menunjukkan bahwa keterampilan laboratorium siswa yang baik, maka baik pula kemampuan berpikir kritisnya atau sebaliknya dengan besaran hubungan yang dalam kategori kuat.

Gambar 1 menunjukkan aspek menyiapkan alat dan bahan serta keselamatan kerja memiliki nilai yang paling tinggi di antara aspek yang lain. Hal ini dikarenakan siswa telah mengikuti petunjuk dalam menyiapkan alat dan bahan dengan benar. Sedangkan nilai keselamatan kerja tinggi karena siswa memperhatikan saat diberi pengarahan mengenai alat yang digunakan merupakan barang yang mudah

pecah dan benda tajam sehingga siswa cenderung berhati-hati saat melakukan praktikum. Nilai keselamatan kerja yang tinggi juga dipengaruhi oleh kejelasan guru saat menjelaskan cara penggunaan alat serta ketersediaan alat keselamatan kerja di laboratorium. Maknun (2015) menyatakan bahwa keberhasilan siswa dalam menyiapkan alat dan bahan didukung oleh kejelasan informasi di laboratorium.

Nilai aspek yang paling rendah adalah pengumpulan data, hal ini dikarenakan banyak siswa yang baru pertama kali mengamati preparat jaringan tumbuhan secara langsung sehingga masih sulit mengidentifikasi masing-masing jenis jaringan tumbuhan yang menyusun suatu organ. Indikator pengumpulan data yang rendah juga dilihat dari banyak siswa yang belum terampil dalam menggunakan alat dan bahan selama praktikum. Terbatasnya kemampuan siswa juga dapat dipengaruhi oleh keterbatasan alat dan bahan sebagai sarana dalam praktikum. Banyaknya jumlah siswa yang tidak seimbang dengan ketersediaan sarana juga dapat menjadi salah satu penyebab masalah bagi guru untuk menyelenggarakan praktikum (Priyayi, Keliat, & Hastuti, 2018). Fakta lain menunjukkan masih banyak siswa yang cenderung malas untuk membuat laporan, padahal laporan merupakan bagian yang penting dalam penilaian pelaksanaan praktikum (Hamidah, Sari, & Budianingsih, 2014). Hal tersebut juga menunjukkan keseriusan siswa dalam mengumpulkan dan menganalisis data. Sedangkan nilai pada aspek mengikuti langkah kerja dan kebersihan laboratorium termasuk tinggi dilihat dari siswa yang dengan baik mengikuti langkah kerja yang ada dalam petunjuk praktikum dan penjelasan dari guru. Kebersihan laboratorium juga terlihat dari siswa yang membersihkan peralatan dan meja setelah selesai melakukan praktikum.

Nilai kemampuan berpikir kritis siswa memiliki rata-rata 80 dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 98. Nilai terendah hanya didapatkan oleh dua siswa sedangkan siswa yang lain mendapatkan nilai di atas batas tuntas, yaitu 70. Hal ini dapat menggambarkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa tergolong baik. Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa

nilai regulasi diri memiliki nilai paling tinggi di antara indikator yang lain. Regulasi diri adalah kemampuan siswa untuk dapat menilai dirinya sendiri (Sari, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat menilai suatu hal yang dilakukan dan memperbaiki suatu kesalahan.

Indikator penarikan kesimpulan dan analisis mendapatkan nilai yang lebih rendah dibandingkan indikator lain. Menurut Susilowati, Sajidan, & Ramli (2017), aspek analisis rendah dikarenakan siswa cenderung menghafal materi sehingga sulit untuk menganalisis konsep. Pada soal kategori penarikan kesimpulan, siswa diminta untuk melengkapi kesimpulan dari seluruh materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang sudah diajarkan sehingga siswa cenderung lupa dan tidak melengkapi keseluruhan. Sedangkan pada indikator interpretasi, evaluasi, dan penjelasan sudah cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menginterpretasikan suatu jaringan berdasarkan gambar atau ciri-cirinya dengan sangat baik. Siswa juga mampu menilai benar atau salahnya suatu pernyataan yang diberikan, serta siswa yang mampu menjelaskan suatu konsep dalam soal dengan baik.

### Simpulan

Penelitian ini menyatakan bahwa terdapat hubungan yang kuat ( $r = 0,745$ ) dan arah hubungan yang positif antara keterampilan laboratorium dengan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA di salah satu SMA swasta Kota Salatiga pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Hal ini berarti dengan keterampilan laboratorium siswa yang baik, maka baik pula kemampuan berpikir kritisnya atau sebaliknya dengan besaran hubungan yang dalam kategori kuat.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat pada proses penelitian, baik siswa, guru biologi, maupun pihak sekolah.

### Daftar Pustaka

Ariyati, E. (2012). Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v1i2.194>

Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.

Facione, P. A. (2020). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts (2020 Update)*. Hermosa Beach, CA (USA): Measured Reasons LLC. <https://www.insightassessment.com/wp-content/uploads/ia/pdf/whatwhy.pdf>

Fauzi, A., & Mitalistiani. (2018). High School Biology Topics That Perceived Difficult by Undergraduate Students. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 73-84. <https://doi.org/10.32502/dikbio.v2i2.1242>

Hamidah, A., Sari, E. N., & Budianingsih, R. S. (2014). Persepsi Siswa tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*, 8(1), 49–59.

Hanafiah, N., & Suhana, C. (2010). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Hidayanti, D., As'ari, A. R., & Daniel, T. (2016). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa smp kelas IX pada materi kesebangunan. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP 1) Universitas Muhammadiyah Surakarta, 12 Maret 2016*, 276–285. Diakses dari <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/6967>

Istamar, S. (2006). Berbagai Bentuk Ujian Merupakan Penghambat Kemajuan Pendidikan Kita. *Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA serta Peranannya dalam Peningkatan Keprofesionalan Pendidik dan Tenaga Kependidikan*, 471–481.

Kusumawati, M. U. (2016). Identifikasi Kesulitan Belajar Materi Struktur-Fungsi Jaringan Tumbuhan pada Siswa SMA Negeri 3 Klaten Kelas XI Semester 1 Tahun Ajaran 2015/2016. *Skripsi*, tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta.

Kyriazis, A., Psycharis, S., & Korres, K.

- (2009). Discovery Learning and the Computational Experiment in Higher Mathematics and Science Education: A Combined Approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 4(4), 25–34. <https://doi.org/10.3991/ijet.v4i4.1044>
- Maknun, D. (2015). Evaluasi Keterampilan Laboratorium Mahasiswa Menggunakan Asesmen Kegiatan Laboratorium Berbasis Kompetensi pada Pelaksanaan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL). *Jurnal Tarbiyah*, 22(1), 21–47. Dakses dari <http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/tarbiyah/article/view/4>
- Permendikbud (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan) No. 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Permendikbud (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan) No. 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Permendikbud (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan) No. 23 Tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Priyayi, D. F., Keliat, N. R., & Hastuti, S. P. (2018). Masalah dalam Pembelajaran Menurut Perspektif Guru Biologi Sekolah Menengah Atas (SMA) di Salatiga dan Kabupaten Semarang. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 85–92. Diakses dari <https://jurnal.um-palembang.ac.id/dikbio/article/view/1243>
- Rosarina, G., Sudin, A., & Sujana, A. (2016). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IX pada Pembelajaran IPA. *Bioeducatio: The Journal of Science and Biology Education*, 5(2), 371–380. <https://doi.org/10.31949/be.v5i2.2597>
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Sari, D. P. (2014). Mengembangkan Kemampuan Self Regulation: Ranah Kognitif, Motivasi dan Metakognisi. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 16–39. Diakses dari <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/view/135>
- Sarwono, J. (2015). *Rumus-rumus Populer dalam SPSS 22 untuk Riset Skripsi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Suciati, Octovi, C., & Nurtamara, L. (2017). Hubungan antara Keterampilan Laboratorium dengan Kemampuan Kognitif Siswa pada Penerapan Kolbs Experiential Learning Model (KELM) di Kelas XI. *Seminar Nasional Pendidikan Sains II UKSW 2017*, 27–33.
- Surasa, N. N., Witjaksono, M., & Utomo, S. H. (2017). Proses Belajar Siswa dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Ekonomi SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(1), 78–84. Diakses dari <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/8443>
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Education*, 2, 49–57. Diakses dari <https://jurnal.unma.ac.id/index.php/BE/article/view/759>
- Susilowati, Sajidan, & Ramli, M. (2017). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 21(2000), 223–231.
- Widyastono, H. (2015). *Pengembangan Kurikulum di Era Otonomi Daerah dari Kurikulum 2004, 2006, ke Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.