



Analisis proses pembelajaran biologi (kompetensi psikomotorik) ditinjau dari pemanfaatan laboratorium di SMA Negeri Kabupaten Klaten

Mazwar Ismiyanto ^{a, 1}

^a Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. 57162, Indonesia.

¹ g300230015@student.uns.ac.id;

* Corresponding author

INFORMASI ARTIKEL

Lini Masa Artikel

Draft diterima : 2024-02-06
Revisi diterima : 2024-03-16
Diterbitkan : 2024-04-15

Keywords

Biology Learning;
Laboratory Utilization;
Psychomotor Competence;

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui (1) Kompetensi Psikomotorik di Laboratorium dalam melaksanakan pendekatan sains, dan (2) Optimalisasi Pemanfaatan Laboratorium dalam melaksanakan pendekatan sains. Penelitian survei dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Subyek penelitian dengan teknik *purposive sampling* terdiri atas guru biologi sebanyak 5 orang, siswa kelas X sebanyak 162 orang dan staf sarana prasarana sebanyak 5 orang yang berasal dari lima SMA Negeri di Kabupaten Klaten. Data penelitian dikumpulkan melalui angket, observasi, dan wawancara. Data penelitian ini dianalisis menggunakan statistik deskriptif yang dipadukan dengan triangulasi data. Penelitian ini menunjukkan bahwa di lima SMA Negeri se-Kabupaten Klaten telah melaksanakan proses pembelajaran biologi dengan optimalisasi pemanfaatan laboratorium sebesar 78,94 (sangat baik), kompetensi psikomotorik dalam penggunaan alat dan bahan praktikum sebesar 71,16 (baik), keterlaksanaan kegiatan praktikum sebesar 77,19 (sangat baik). Disimpulkan bahwa kompetensi psikomotorik, dan optimalisasi pemanfaatan laboratorium di lima SMA Negeri kabupaten Klaten sudah dikategorikan baik. Adapun masukan saran dari peneliti yaitu agar Alat dan Bahan praktikum di update Kembali dan perlu adanya laboran agar kegiatan berjalan dengan lancar.

ABSTRACT

This study aimed to determine (1) Psychomotor Competence in the Laboratory in implementing the science approach and (2) Optimizing Laboratory Utilization in implementing the science approach. Survey research was a qualitative descriptive approach. The research subjects using the purposive sampling technique consisted of 5 biology teachers, 162 X-grade students, and five infrastructure staff from five state senior high schools in Klaten Regency. The researchers collected the data through questionnaires, observations, and interviews. The data were analyzed using descriptive statistics combined with data triangulation. This study shows that five public senior high schools in Klaten Regency have implemented the biology learning process by optimizing laboratory utilization of 78.94 (very good), psychomotor competence in the use of practicum tools and materials of 71.16 (good), the implementation of practicum activities of 77.19 (very good). The study concludes that psychomotor competence and optimizing laboratory utilization in five public senior high schools in the Klaten district fall into the good category. The input suggestions from researchers are that the practicum tools and materials be updated again and laboratory assistants be needed so that activities run smoothly.

Cara Sitasi Artikel Ini (APA Style):

Ismiyanto, M. (2024). Analisis proses pembelajaran biologi (kompetensi psikomotorik) ditinjau dari pemanfaatan laboratorium di SMA Negeri Kabupaten Klaten. *Bio-Pedagogi*. 13(1), 41-49. <https://dx.doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v13i1.84380>

Artikel ini dapat diakses secara bebas dengan lisensi [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Keberhasilan pembelajaran bertumpu pada kecakapan seorang guru dalam menggunakan metode atau pendekatan dalam proses belajar mengajar untuk memaksimalkan kompetensi peserta didik ([Ibrahim et al., 2019](#)). Keterampilan proses sains dan sikap ilmiah sudah sangat familiar dan digadang-gadang sebagai cara untuk mendorong pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan proses ([Prayitno et al., 2017](#)). Pendekatan saintifik mengacu kepada perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan penalaran induktif (*inductive reasoning*) dibandingkan dengan penalaran deduktif (*deductive reasoning*) ([Pribowo, 2017](#)).

Proses pembelajaran di sekolah diharapkan mampu melaksanakan pendekatan saintifik. Tujuan utamanya untuk melatih kompetensi psikomotorik peserta didik dan mampu melatih jiwa kemandirian dan pola pikir yang inovatif ([Siwi & Wuryadi, 2019](#)). Contoh pendekatan saintifik yang bisa diterapkan dalam proses pembelajaran seperti halnya melakukan kegiatan di laboratorium, kunjungan lapangan, atau di lingkungan masyarakat untuk memperoleh data dan informasi yang diinginkan ([Yuniarti et al., 2018](#)). Semua mata pelajaran dapat menerapkan pendekatan saintifik ini untuk mengembangkan kompetensi psikomotorik peserta didik ([Blackstock & Pritchard, 2020](#)).

Pembelajaran biologi melibatkan pendekatan saintifik dan menekankan pada eksperimen atau pengalaman langsung sehingga dapat mengembangkan kompetensi psikomotorik peserta didik untuk menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah agar memperoleh pemahaman yang lebih mendalam ([Noviyanti et al., 2022](#); [Sulaeman, 2018](#)). Proses pembelajaran Biologi jika berupa teori terus menerus tanpa berbuat atau bereksperimen maka akan sulit untuk dipahami peserta didik. Percobaan atau eksperimen mendukung semua pengetahuan dan pemahaman secara keseluruhan ([Husna & Nerita, 2023](#)). Eksperimen dapat dilakukan di kelas maupun di laboratorium. Akan tetapi tempat yang paling standar untuk kegiatan eksperimen yaitu dilakukan di laboratorium, baik dalam ruang laboratorium maupun laboratorium alam ([Ribau, 2020](#)).

Laboratorium akan membuat peserta didik lebih tertarik terhadap pelajaran ([Flowers, 2011](#)). Laboratorium akan merangsang peserta didik untuk berpikir, berdiskusi dan memecahkan masalah-masalah nyata yang dihadapi. Untuk membuat laboratorium yang efektif menuntut banyak keahlian, kreativitas dan kerja keras seperti melalui perencanaan dan penentuan tahap-tahap percobaan ([Emda, 2017](#)). Akan tetapi, terkadang laboratorium kurang mendapat perhatian. Laboratorium dianggap memboroskan waktu serta biaya ([Ahmadi, 2017](#)). Penggunaan laboratorium untuk melakukan percobaan atau eksperimen perlu mendapat perhatian khusus, kondisi alat-alat laboratorium, dan bahan habis pakai harus dipantau ([Lei, 2022](#)). Laboratorium selayaknya memenuhi perlengkapan yang memadai dan kondisi baik untuk mendukung proses pembelajaran, contohnya Laboratorium Biologi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktek yang memerlukan sarana prasarana khusus juga harus memenuhi standar seperti tersedianya 1) perabot seperti meja, kursi, almari, 2) peralatan pendidikan yang meliputi alat peraga, alat dan bahan percobaan, 3) media pendidikan, 3) bahan habis pakai, dan 4) perlengkapan lainnya ([Depdiknas, 2007](#)).

Sarana prasarana yang kondisinya baik, lengkap dan layak merupakan faktor terciptanya iklim pembelajaran yang menyenangkan, sehingga peserta didik akan turut aktif dalam proses pembelajaran ([Siswanto & Hidayati, 2020](#)). Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh [Katuuk \(2014\)](#), tentang Manajemen Implementasi Kurikulum: Strategi Penguatan Implementasi Kurikulum 2013 menemukan bahwa ada beberapa aspek manajemen yang penting sebagai strategi untuk memperkuat pelaksanaan kurikulum tersebut. Aspek-aspek tersebut meliputi perencanaan implementasi, sumber daya utama dan pendukung, proses pembelajaran di sekolah, dan kegiatan monitoring dan evaluasi ([Utami, 2018](#)). Berdasarkan penelitian tersebut dapat diketahui bahwa sumber daya utama (guru) dan pendukung (sarana prasarana) serta proses pembelajaran (pendekatan saintifik) merupakan faktor kesuksesan implementasi kurikulum.

METODE

Penelitian ini merupakan survei sensus. Penelitian difokuskan terhadap keterlaksanaan proses pembelajaran Biologi (kompetensi psikomotorik) ditinjau dari pemanfaatan laboratorium. Populasi penelitian merupakan SMA di Kabupaten Klaten yang telah menjadi sekolah unggulan. Sampel penelitian terdiri dari lima orang guru Biologi kelas X, 162 siswa kelas X dan lima Wakil kepala sarana prasarana dari lima SMA Negeri Kabupaten Klaten. Durasi penelitian kurang lebih selama enam bulan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan ada dua macam yaitu (1) Teknik pengumpulan data primer yang berasal dari angket, wawancara, observasi, dan (2) Teknik pengumpulan data sekunder yang berasal dari catatan-catatan tertulis, arsip dokumentasi, RPP, Silabus yang diperoleh saat penelitian. Instrumen pengumpulan data terdiri dari (1) Lembar angket tentang keterlaksanaan proses pembelajaran biologi kelas X yang berdasarkan pendekatan saintifik, lembar angket alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum biologi, lembar angket keterlaksanaan praktikum biologi. Pilihan jawaban angket menggunakan rentang skor 1 sampai 4 dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor yang sesuai, (3) Lembar observasi tentang keterlaksanaan proses pembelajaran biologi kelas X yang berdasarkan pendekatan saintifik, lembar catatan observasi laboratorium biologi, lembar catatan observasi ketersediaan sarana laboratorium di sekolah, dan (4) Panduan wawancara yang ditujukan kepada guru tentang proses pembelajaran dan laboratorium biologi, serta lembar wawancara kepada staf sarana prasarana sekolah.

Instrumen penelitian diuji validitas isinya (*content validity*) untuk mengetahui sejauh mana instrumen tersebut mencerminkan isi yang diharapkan ([Burke, 2017](#)). Untuk melakukan validasi maka diperlukan pertimbangan ahli. Ahli yang digunakan untuk memvalidasi instrumen ini yaitu orang atau dosen dalam bidang saintifik yang berkompeten (Fernández-Gómez et al., 2020).

Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data yang berasal dari angket. Data yang bersifat kuantitatif tersebut telah ditentukan nilai atau skor tiap itemnya (skor antara 1 sampai 4), kemudian dilakukan proses analisis deskriptif. Adapun langkah-langkah analisisnya yaitu: 1) menghitung skor (tertinggi dan terendah) pada masing-masing komponen, 2) menghitung rerata skor masing-masing komponen atau *mean ideal* ($\bar{X}$), 3) menentukan nilai/skor dengan cara rerata skor dibagi skor total kemudian dikalikan 100, dan 4) menentukan tingkat kecenderungan berdasarkan tabel 1 ([Mardapi, 2008](#)). Hasil dari data angket tersebut, kemudian dideskripsikan berdasarkan data interval klasifikasi kategori pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Data Interval Klasifikasi

Rentang Nilai/Skor	Klasifikasi
$75 < X \leq 100$	Sangat Baik
$50 < X \leq 75$	Baik
$25 < X \leq 50$	Kurang
$00 < X \leq 25$	Sangat Kurang

Keterangan :

X = skor responden

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis data yang berasal dari observasi dan wawancara diolah dengan cara mendeskripsikan apa adanya sesuai dengan pengamatan peneliti dan apa yang disampaikan narasumber. Perbaikan hasil hanya sebatas pada kata atau kalimat agar mudah dipahami. Hasil akhir yang diperoleh dalam penelitian ini akan diolah dengan Triangulasi data untuk memperoleh keabsahan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2 menunjukkan kumulatif hasil angket keterlaksanaan 5M pada proses pembelajaran biologi. Hasil diperoleh dari data angket yang diisi oleh peserta didik kelas X dilima SMA Negeri Kabupaten Klaten tentang kegiatan pendekatan saintifik yang dilakukan dalam proses pelaksanaan pembelajaran biologi. Angket berisi 30 item pernyataan, pilihan jawaban menggunakan rentang skor 1 sampai 4 dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor yang sesuai. Untuk data individu setiap sekolah disajikan pada lampiran 2. Setiap kategori 5M mulai dari mengamati (M_1), menanya (M_2), mengumpulkan informasi (M_3), mengasosiasi/mengolah data (M_4), dan mengkomunikasikan (M_5) terdiri dari item-item pernyataan kegiatan yang menunjukkan kegiatan pendekatan saintifik. **Tabel 2** menunjukan bahwa rata-rata pelaksanaan pendekatan saintifik 5M di setiap sekolah memperoleh kategori yang sangat baik (SB). Hal ini berarti pelaksanaan kurikulum 2013 di lima SMA Negeri Kabupaten Klaten sudah optimal.

Tabel 2. Kumulatif Hasil Angket Keterlaksanaan 5M pada Proses Pembelajaran Biologi

Nama Sekolah		Komponen Penilaian					Jumlah	Rata-Rata
		M_1	M_2	M_3	M_4	M_5		
SMA Negeri A	Hasil	78,75	77,12	82,8	80,8	79,46	398,93	79,78
	Kategori	SB	SB	SB	SB	SB		SB
SMA Negeri B	Hasil	78,55	79,25	82,91	81,2	78,46	400,37	80,07
	Kategori	SB	SB	SB	SB	SB		SB
SMA Negeri C	Hasil	76,9	77,93	78,5	77,8	72,46	383,59	76,71
	Kategori	SB	SB	SB	SB	B		SB
SMA Negeri D	Hasil	79,85	75,81	76,83	75,15	75,57	383,21	76,64
	Kategori	SB	SB	SB	SB	SB		SB
SMA Negeri E	Hasil	85,61	80	82,22	80,85	78,82	407,5	81,5
	Kategori	SB	SB	SB	SB	SB		SB
Jumlah		399,66	390,11	403,26	395,8	384,77	1973,6	394,72
Rata-rata		79,93	78,02	80,65	79,16	76,95	394,72	78,94
	Kategori	SB	SB	SB	SB	SB		SB

Keterangan Tabel : SB = Sangat Baik; B = Baik; K = Kurang; SK = Sangat Kurang

M_1 (mengamati), M_2 (menanyai), M_3 (mengumpulkan informasi), M_4 (mengasosiasi/mengolah informasi),

M_5 (mengkomunikasikan)

Tabel 3 menunjukkan keterlaksanaan praktikum biologi kelas X. Berdasar identifikasi silabus kegiatan pembelajaran biologi pada kurikulum 2013 kelas X SMA, maka diperoleh keterangan bahwa dari sepuluh topik pelajaran biologi terdapat tujuh topik pelajaran yang menggunakan kegiatan praktikum atau eksperimen. Ketujuh topik tersebut yaitu tingkat keanekaragaman hayati (Topik 2), *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* (Topik 4), *Protista* (Topik 5), Jamur (Topik 6), *Plantae* (Topik 8), dan Perubahan lingkungan (Topik 10), sedangkan ruang lingkup biologi (Topik 1), Virus (Topik 3), dan ekologi (Topik 10) tidak terdapat kegiatan praktikum. Kemudian dibuat angket yang diisi oleh peserta didik. Angket berisi 22 item pernyataan kegiatan praktikum berdasarkan silabus mata pelajaran biologi kelas X tentang apa yang dilaksanakan serta bagaimana kondisi pelaksanaannya. **Tabel 3** menunjukan rata-rata keterlaksanaan praktikum biologi sudah dilaksanakan sangat baik (SB). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemanfaatan sarana laboratorium untuk pendekatan saintifik sudah optimal.

Tabel 3. Kumulatif Hasil Angket tentang Keterlaksanaan Praktikum Biologi

Nama Sekolah		Komponen Penilaian							Jmlh	Rata-Rata
		Topik 2	Topik 4	Topik 5	Topik 6	Topik 7	Topik 8	Topik 10		
SMA Negeri A	Hasil	100	63,75	93	75,18	96,08	64,58	63	459,51	76,58
	Kategori	SB	B	SB	SB	SB	B	B		SB
SMA Negeri B	Hasil	100	63,95	93,37	75,37	96,33	64	82,58	575,6	82,22
	Kategori	SB	B	SB	SB	SB	B	SB		SB
SMA Negeri C	Hasil	94,5	63,8	91,5	74,06	96,33	65,91	47,5	533,6	76,22
	Kategori	SB	B	SB	B	SB	B	K		SB
SMA Negeri D	Hasil	90,62	63,15	91,37	74,62	95,83	62,5	43,33	521,42	74,48
	Kategori	SB	B	SB	B	SB	B	K		B
SMA Negeri E	Hasil	91,25	64	92,87	75,43	96,08	69,41	46,41	535,45	76,49
	Kategori	SB	B	SB	SB	SB	B	K		SB
Jumlah		476,37	318,65	462,11	374,66	384,57	326,4	282,82	2625,58	385,99
Rata-rata		95,27	63,73	92,42	74,93	96,14	65,28	56,56	525,11	77,19
	Kategori	SB	B	SB	B	SB	B	K		SB

Keterangan Tabel : SB = Sangat Baik; B = Baik; K = Kurang; SK = Sangat Kurang

Tabel 4. Kumulatif Hasil Angket Alat dan Bahan Praktikum yang Digunakan

Nama Sekolah		Komponen Penilaian							Jmlh	Rata-Rata
		Topik 2	Topik 4	Topik 5	Topik 6	Topik 7	Topik 8	Topik 10		
SMA Negeri A	Hasil	78,67	80,34	68,38	65,87	74,57	69,43	65	502,26	71,75
	Kategori	SB	SB	B	B	B	B	B		B
SMA Negeri B	Hasil	78,37	79,75	68,31	65,67	73,75	68,93	85,75	520,53	74,36
	Kategori	SB	SB	B	B	B	B	SB		B
SMA Negeri C	Hasil	78,3	78,96	68,25	65,34	72,57	67,75	60	491,17	70,17
	Kategori	SB	SB	B	B	B	B	B		B
SMA Negeri D	Hasil	77,35	79,5	67,54	64,35	70,1	66,03	60	484,87	69,27
	Kategori	SB	SB	B	B	B	B	B		B
SMA Negeri E	Hasil	77,57	80,05	67,95	64,68	70,35	66,56	65	492,16	70,31
	Kategori	SB	SB	B	B	B	B	B		B
Jumlah		390,26	398,6	340,43	325,91	361,34	338,7	335,75	2490,99	355,86
Rata-rata		78,05	79,72	68,08	65,18	72,26	67,74	67,15	498,18	71,17
	Kategori	SB	SB	B	B	B	B	B		B

Keterangan Tabel : SB = Sangat Baik; B = Baik; K = Kurang; SK = Sangat Kurang

Tabel 4 menunjukkan alat dan bahan yang digunakan untuk kegiatan praktikum dari ketujuh topik pelajaran berdasarkan silabus Kurikulum 2013. Hasil data diperoleh dari angket alat dan bahan yang digunakan untuk kegiatan praktikum dari ketujuh topik pelajaran. Angket berisi 70 item pilihan tentang alat dan bahan praktikum. Angket digunakan untuk menerangkan kondisi alat dan bahan pada kegiatan praktikum biologi. Berdasarkan **Tabel 4** dapat diketahui rata-rata kondisi alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan praktikum biologi memperoleh kategori baik (B). Hal ini menunjukkan bahwa alat dan bahan mendukung kegiatan praktikum.

Pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran sangat penting, terbukti dengan adanya himbauan pelaksanaan 5M dalam proses pembelajaran kurikulum 2013 (Wahyuni, 2017). Kegiatan 5M ini meliputi M₁ (mengamati), M₂ (menanya), M₃ (mengumpulkan informasi), M₄ (mengasosiasi/mengolah informasi) dan M₅ (mengkomunikasikan) (Janah & Susilawati, 2019). Pada Tabel 2 menunjukkan kelima SMA Negeri di kabupaten Klaten dapat disimpulkan telah melaksanakan pendekatan saintifik 5M (M₁ (mengamati), M₂ (menanya), M₃ (mengumpulkan informasi), M₄ (mengasosiasi/mengolah informasi), M₅ (mengkomunikasikan)) pada kurikulum 2013 sesuai dengan apa yang disampaikan dalam peraturan Depdiknas Tahun 2013, dan perolehan

penilaian pelaksanaannya mendapat predikat kategori Sangat Baik (SB) yaitu dengan rata-rata nilai pelaksanaan pendekatan saintifik 5M yaitu 78,94. Namun dari hasil tersebut yang perlu mendapat perhatian yaitu pada komponen M₅ (mengkomunikasikan) karena mendapat nilai terendah dibanding komponen lainnya. Guru harus selalu melatih siswa agar mampu mengkomunikasikan pelajaran dengan baik seperti dengan cara melakukan presentasi atau unjuk kerja di depan kelas ([Parlindungan & Naning, 2022](#); [Wahyuni, 2018](#)). Hal ini karena pendekatan saintifik 5M ini bertujuan menjadikan siswa supaya lebih aktif, kreatif, mandiri dan mampu memecahkan masalah ([Juliana, 2017](#); [Saputra & Prasetyono, 2020](#))

Kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran biologi kelas X berdasarkan silabus kurikulum 2013 setidaknya ada tujuh Topik. Kegiatan praktikum sebagai bentuk dari pemanfaatan laboratorium diharapkan dapat mendukung pendekatan saintifik 5M pada kurikulum 2013. **Tabel 3** menunjukkan secara keseluruhan keterlaksanaan praktikum biologi dari kelima SMA Negeri di kabupaten Klaten sudah sangat baik (SB) sesuai dengan Topik pembelajaran pada silabus, ini terlihat dari hasil secara keseluruhan keterlaksanaan praktikum ketujuh Topik memperoleh rata-rata nilai 77,19. Untuk pelaksanaan kegiatan praktikum pada Topik 10 perlu diperhatikan agar dapat terlaksana dengan baik. Berdasarkan wawancara, praktikum dilaksanakan 2-3 kali setiap semester dengan kegiatan, kekurangan-kekurangan yang ada pada pelaksanaan praktikum yaitu manajemen pemakaian laboratorium, kegiatan praktikum tidak semuanya terpenuhi sesuai Topik pada silabus dan pengondisian siswa ketika akan praktikum.

Untuk memperlancar kegiatan praktikum maka diperlukan alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan saat eksperimen. Alat dan bahan praktikum biasanya sudah tersedia di laboratorium sehingga dapat langsung digunakan, alat-alat tersebut antara lain: peralatan yang terbuat dari kaca (*Beaker glass*, Gelas ukur, Tabung reaksi, Pipet dan lainnya), Mikroskop, Lup, Termometer, dan lainnya. Sedangkan bahan yang sudah ada seperti berbagai larutan zat kimia, media pembelajaran seperti *charta* dan torso, serta ada pula bahan yang harus dibawa sendiri saat praktikum, seperti saat praktikum pengamatan *Plantae*/tumbuhan dan *Animalia*/hewan. **Tabel 4** menunjukkan ketersediaan alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum dari kelima SMA Negeri di kabupaten Klaten sudah baik (B), ini terlihat dari hasil secara keseluruhan ketujuh Topik pembelajaran memperoleh kategori baik (B) dengan nilai 71,17. Namun demikian, berdasarkan observasi ditemukan kekurangan-kekurangan di laboratorium yang dipengaruhi oleh tidak adanya Laboran resmi yang mengurus laboratorium, kalau pun ada laboran maka akan merangkap juga pada jabatan lain sehingga memungkinkan laboratorium menjadi kurang terawat dengan baik.

KESIMPULAN

Sesuai hasil analisis dan pembahasan terhadap data yang diperoleh dari responden, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Kurikulum 2013 sudah dilaksanakan di lima SMA Negeri Kabupaten Klaten pada proses pembelajaran biologi dengan sangat baik dan sudah menerapkan pendekatan saintifik 5M. Rata-rata hasil angket menunjukkan keterlaksanaan M₁ (mengamati), M₂ (menanya), M₃ (mengumpulkan informasi), M₄ (mengasosiasi/mengolah informasi), M₅ (mengkomunikasikan) memperoleh kategori Sangat Baik (SB) dengan nilai 78,94. Akan tetapi masih ada sedikit kendala dalam aspek M₅ (mengkomunikasikan) yaitu masih kurangnya keberanian siswa dalam mengajukan pertanyaan atau gagasan saat proses pembelajaran.
2. Pembelajaran biologi sudah menggunakan laboratorium dalam melaksanakan pendekatan saintifik. Keterlaksanaan kegiatan praktikum di lima SMA Negeri Kabupaten Klaten memperoleh kategori sangat baik (SB) dengan nilai rata-rata 77,19. Untuk pelaksanaan kegiatan

praktikum pada Topik 10 perlu diperhatikan agar dapat terlaksana dengan baik. Kegiatan praktikum rata-rata dilaksanakan 2-3 kali setiap semester, masih kurangnya manajemen penggunaan laboratorium dan kegiatan praktikum terkadang tidak sesuai dengan panduan silabus, sehingga pelaksanaannya kurang sesuai dan bahkan tidak terlaksana. Hal ini didukung kelengkapan alat dan bahan yang digunakan saat praktikum di lima SMA Negeri Kabupaten Klaten dengan hasil rata-rata keseluruhan setiap topik memperoleh kategori baik (B) dengan nilai 71,17. Observasi di beberapa sekolah menunjukkan ada alat dan bahan yang kondisinya kurang terawat dan belum adanya laboran resmi yang fokus mengurus laboratorium.

3. Pembelajaran biologi dalam pengembangan kompetensi psikomotorik di sekolah Menengah Atas Negeri Kabupaten Klaten sudah dilaksanakan, akan tetapi masih perlu adanya peningkatan dalam hal pembelajaran di laboratorium maupun di lapangan secara langsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat berjalan dengan lancar karena berkat adanya bantuan dari berbagai pihak sehingga memberikan kemudahan bagi peneliti untuk melakukan penelitian ini. Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri di Kabupaten Klaten yang telah memberikan izin penelitian, Bapak Ibu guru beserta staf yang membantu melengkapi data penelitian, dan siswa kelas X (sepuluh) yang telah berkenan menjadi responden dalam penelitian.

Semoga dengan adanya penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan panduan dan evaluasi dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah, terutama pada mata pelajaran biologi agar lebih mengarah dalam pengembangan psikomotorik siswa melalui kegiatan praktikum di Laboratorium. Selain itu semoga dengan penelitian ini, sekolah-sekolah yang memiliki laboratorium agar dapat memiliki seorang Laboran untuk memperlancar kegiatan praktikum dan mengelola atau memanajemen laboratorium dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, F. (2017). The needs for and barriers to laboratory teaching at the College of Education, University of Garmian: A case study of Biology, Chemistry and Physics Departments. *Researchers World*, 8(2), 1-7. [http://dx.doi.org/10.18843/rwjasc/v8i3\(1\)/08](http://dx.doi.org/10.18843/rwjasc/v8i3(1)/08)
- Blackstock, F. C., & Pritchard, S. (2020). *Psychomotor Skill Development: Learning What and How To Do*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44889-9_3
- Burke, G. (2017). Commentary: Improving the Content Validity of Research Instruments. *Journal of Human Lactation*. <https://doi.org/10.1177/0890334416679789>
- Depdiknas. (2007). *Lampiran Permendiknas RI Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Nasional Pendidikan yang Menyangkut Standar Sarana dan Prasarana Pendidikan*. hal. 42-43.
- Emda, A. (2017). *Laboratorium sebagai sarana pembelajaran kimia dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kerja ilmiah*. <https://doi.org/10.22373/LJ.V2I2.1409>
- Husna, H., & Nerita, S. (2023). Analysis of Student Difficulties in Learning Biology. *Journal Of Biology Education Research*. <https://doi.org/10.55215/jber.v4i1.5963>
- Fernández-Gómez, E., Martín-Salvador, A., Luque-Vara, T., Sánchez-Ojeda, M. A., Navarro-Prado, S., & Enrique-Mirón, C. (2020). Content Validation through Expert Judgement of an Instrument on the Nutritional Knowledge, Beliefs, and Habits of Pregnant Women. *Nutrients*. <https://doi.org/10.3390/NU12041136>

- Flowers, L. O. (2011). Investigating the effectiveness of virtual laboratories in an undergraduate biology course. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 7(2), 110. <https://doi.org/10.32585/jbl.v4i1.2205>
- Ibrahim, M. Y., Yusof, M. R., Yaakob, M. F. M., & Othman, Z. (2019). Communication Skills: Top Priority of Teaching Competency. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. <https://doi.org/10.26803/IJLTER.18.8.2>
- Janah, W. N., & Susilawati, S. (2019). *The Correlation Between Active Participation and Metacognitive Ability of Primary School Students through Montessori Learning Method*. <https://doi.org/10.22236/JIPD.V4I2.82>
- Juliana, J. (2017, October 1). *The Effect of Scientific Approach toward The Descriptive Writing Ability of the Class 5th Grade Student of Gracia Sustain Elementary School Medan*. <https://doi.org/10.2991/AISTEEL-17.2017.86>
- Katuuk. (2014). Manajemen Implementasi Kurikulum: Strategi Penguatan Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 1, 13. <https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.1858>
- Lei, X. (2022). Laboratory Intelligent Monitoring Operation and Maintenance Management System with Multisensor Technology. *Mobile Information Systems*. <https://doi.org/10.1155/2022/7710977>
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia.
- Noviyanti, H., Hakim, Y., Kurniawan, E. S., & Akhdinirwanto, R. W. (2022). The implementation of virtual home laboratories to improve students psychomotor abilities. *Jurnal Pijar Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i6.4210>
- Parlindungan, D. R., & Naning, S. (2022). Pengembangan Proses Belajar Mengajar Melalui Pelatihan Komunikasi Efektif Guru Yayasan Pendidikan Islam Al-Badi Nurul Huda, Sunter, Jakarta Utara. *Abdimas*. <https://doi.org/10.53008/abdimas.v3i1.224>
- Prayitno, B. A., Corebima, D. A., Susilo, H., Zubaidah, S., & Ramli, M. (2017). Closing the science process skills gap between students with high and low level academic achievement. *Journal of Baltic Science Education*. <https://doi.org/10.33225/JBSE/17.16.266>
- Pribowo, F. S. P. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah IPA Berbasis Pendekatan Scientific Approach*. <https://doi.org/10.21070/PEDAGOGIA.V6I1.599>
- Ribau, I. (2020). Practical Work by Laboratory Stations: An Innovation in Experimental Work. *Universal Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.13189/UJER.2020.080103>
- Saputra, S., & Prasetyono, H. (2020). *The effect of scientific approach to the activity of learning students in smpn 25 tangerang city*. <https://doi.org/10.33578/PJR.V4I1.7910>
- Siswanto, E., & Hidayati, D. (2020). Management indicators of good infrastructure facilities to improve school quality. <https://doi.org/10.12928/IJEMI.V1I1.1516>
- Siwi, H. M., & Wuryadi, W. (2019). The Implementation of Scientific Approach on Biology Learning Process Performed by Teachers. *Journal of Biology Education*. <https://doi.org/10.15294/JBE.V8I2.31657>
-

-
- Sulaeman, A. A. (2018). *The Implementation of Simulation Method in Training Program for Improving Biologi Teacher Skills in Using Local Environment as Learning Resources*. <https://doi.org/10.21831/JSER.V2I1.19259>
- Utami, T. S. T. (2018). *IMPLEMENTASI MANAJEMEN KURIKULUM 2013 DI MTsN PANDEGLANG PROVINSI BANTEN*. <https://doi.org/10.32678/TARBAWI.V4I02.1939>
- Wahyuni, A. (2018). *The Power of Verbal and Nonverbal Communication in Learning*. <https://doi.org/10.2991/ICIGR-17.2018.19>
- Wahyuni, D. (2017). *Pengintegrasian sastra pada pembelajaran bahasa melalui pendekatan ilmiah*. <https://doi.org/10.31503/MADAH.V5I1.525>
- Yuniarti, N. N., Susanto, S., & Irvan, M. (2018). *The Implementation of Scientific Approach with Project Based Learning Model to Improve Students' Analytical Skill and Responds*. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*. <https://doi.org/10.22161/IJAERS.5.10.11>
-