

ANALISIS KETERAMPILAN GENERIK SAINS (KGS) PESERTA DIDIK DALAM KEGIATAN PRAKTIKUM MATERI SEL

Syifa Salsabila¹, Nengsih Juanengsih²

Program Studi Tadris Biologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta

E-mail: *syifas2804@gmail.com¹, nengsih.juanengsih@uinjkt.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan generik sains peserta didik yang muncul dalam pembelajaran praktikum pada materi sel. penelitian ini dilakukan di SMAN 6 Tangerang Selatan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif. Subjek penelitian 42 peserta didik kelas 11 IPA 3. Instrumen penelitian berupa lembar observasi, tes uraian, angket dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan pencapaian keterampilan generik sains peserta didik pada lima aspek keterampilan generik sains, yaitu pengamatan langsung 75% (cukup), pengamatan tidak langsung 66,36% (cukup), kesadaran skala 77,97% (baik), pemodelan 50,59% (kurang) dan inferensi 36,98% (kurang). Secara umum penguasaan keterampilan generik sains peserta didik kelas 11 SMAN 6 Tangerang Selatan sebesar 61,36% termasuk ke dalam kategori cukup.

Kata kunci

Keterampilan Generik Sains, Praktikum, Sel.

ABSTRACT

This study aims to determine students' generic science abilities that appear in practical learning on cell material. This research was conducted at SMAN 6 South Tangerang in the Odd Semester of the 2022/2023 Academic Year. The method used in this research is descriptive research method. The research subjects were 42 students of grade 11 science 3. The research instruments were observation sheets, essay tests, questionnaires and interviews. The results showed that students' achievement of generic science skills in five aspects of generic science skills, namely direct observation 75% (enough), indirect observation 66.36% (enough), awareness of scale 77.97% (good), modeling 50.59 % (less) and inference 36.98% (less). In general, the mastery of generic science skills for class 11 students at SMAN 6 South Tangerang, amounting to 61.36%, is included in the sufficient category

Keywords

Science Generic Skills, Laboratory activities, Cells.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu upaya yang dilakukan secara sadar dan terencana dengan tujuan menciptakan lingkungan serta proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi diri. Melalui pendidikan, diharapkan siswa dapat membentuk kekuatan spiritual keagamaan, kemampuan mengendalikan diri, kepribadian yang baik, kecerdasan, akhlak mulia, serta berbagai keterampilan yang dibutuhkan untuk dirinya sendiri maupun masyarakat (Darmadi, 2019).

Pendidikan diharapkan mampu menumbuhkan keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta mendorong kemajuan di berbagai bidang seperti politik, ekonomi, sosial, budaya, dan pertahanan keamanan. Dengan demikian, pendidikan dapat berkontribusi terhadap kemajuan individu, masyarakat, dan negara dalam rangka mendukung pembangunan nasional (Surjana, 2009).

Pendidikan di abad ke-21 menghadapi tantangan untuk menciptakan sistem yang mampu menghasilkan individu berpikir kritis dan berkontribusi dalam membangun masyarakat serta perekonomian berbasis pengetahuan, sebagaimana yang

diharapkan dari warga global masa kini. Pembelajaran di era ini memiliki karakteristik tersendiri, dengan peluang, tantangan, dan permasalahan yang berbeda dibandingkan masa sebelumnya (Lubis, 2019). Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan menuntut siswa untuk mampu menyesuaikan diri dan mengikuti perubahan tersebut. Perubahan yang cepat ini memengaruhi berbagai aspek kehidupan, sehingga siswa perlu disiapkan untuk mampu menghadapinya (Junedi dkk., 2020). Pendidikan nasional di abad ke-21 bertujuan mewujudkan visi besar bangsa Indonesia: menciptakan masyarakat yang sejahtera dan bahagia, serta dihormati dan setara dengan bangsa-bangsa lain di kancah global. Tujuan ini dicapai melalui pengembangan sumber daya manusia yang unggul—yaitu individu yang mandiri, memiliki tekad kuat, dan mampu berkontribusi dalam mewujudkan cita-cita bangsa (Laporan BNSP, 2010).

Dalam menghadapi tantangan besar yang dihadapi masyarakat saat ini, diperlukan perubahan cara pandang dalam sistem pendidikan agar mampu membekali peserta didik dengan keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan untuk menghadapi dinamika kehidupan global. Pendidikan sains yang bermutu berkontribusi besar terhadap keberhasilan pembangunan suatu negara. Kualitas pendidikan sains sangat ditentukan oleh metode pembelajaran yang diterapkan di masing-masing negara. Melalui pendidikan sains, siswa dapat memahami pengaruh sains dalam kehidupan sehari-hari serta peran mereka di tengah masyarakat. Dengan mengintegrasikan konsep-konsep sains dalam proses pembelajaran, diharapkan siswa di Indonesia mampu menyelesaikan berbagai persoalan nyata yang mereka hadapi di era abad ke-21 ini (Pratiwi dkk., 2019).

Pada tahun 2013 pemerintah telah melihat akan kebutuhan global untuk menguasai keterampilan abad ke-21. Berdasarkan data PISA 2009 peringkat Indonesia tentang literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains sangat rendah, yaitu peringkat 61, 57, dan 60 dari 65 negara. Survei TIMSS juga menunjukkan kemampuan kognitif bidang matematika dan sains juga sangat rendah, yaitu 37 dari 49 negara. Fakta ini menunjukkan bahwa pengetahuan tentang sains dan teknologi di Indonesia sangat rendah. Keadaan ini menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia masih belum siap bersaing secara global (Harjono, 2019).

Dari perspektif seorang guru sains, terdapat tiga masalah utama dalam proses pembelajaran sains. Pertama, metode pengajaran masih dipengaruhi oleh pendekatan lama yang menjadikan guru sebagai pusat informasi, sementara siswa dianggap pasif dan hanya menerima apa yang disampaikan. Kedua, pembelajaran sains cenderung terlalu fokus pada pendekatan matematis. Guru sering menyampaikan konsep-konsep yang sudah dijabarkan dalam bentuk rumus matematika dan diterapkan pada contoh-contoh tertentu. Namun, ketika siswa dihadapkan pada soal yang menuntut pemahaman konsep secara mendalam, mereka kesulitan menjawab karena lebih terbiasa mencatat daripada memahami isi materi. Akibatnya, siswa menjadi terasing dari konteks kehidupan nyata. Mereka tidak memahami manfaat belajar sains karena tidak melihat keterkaitan antara konsep yang dipelajari dengan pengalaman sehari-hari (Jannah, 2019).

Agar kualitas pembelajaran sains di sekolah dapat meningkat, penting bagi siswa untuk memahami baik konsep maupun esensi dari sains itu sendiri. Dalam menghadapi berbagai persoalan sains yang muncul dalam kehidupan sehari-hari, siswa perlu dibekali dengan keterampilan dasar yang diperlukan untuk mempelajari sains secara efektif (Jannah, 2019). Keterampilan tersebut disebut dengan keterampilan generik sains. keterampilan generik sains ialah kemampuan dasar (generik) yang diperlukan untuk melatih kerja ilmiah siswa sehingga dapat menghasilkan siswa-siswa yang

mampu memahami konsep, menyelesaikan masalah, dan kegiatan ilmiah yang lain, serta mampu belajar sendiri dengan efektif dan efisien (Rosidah dkk., 2017).

Berbagai penelitian tentang pengembangan, hubungan dan dampak dari keterampilan generik sains dapat menumbuhkan keterampilan abad 21. Dalam keterampilan generik sains dan juga keterampilan abad 21, kemampuan berpikir sangat ditunjukkan. Selain kemampuan berpikir, keterampilan memecahkan masalah, komunikasi, teknologi dan juga kolaborasi juga ada dalam kedua keterampilan tersebut. Berdasarkan penelitian tersebut, baik keterampilan abad 21 dan juga keterampilan generik sains sangat penting dilakukan dalam pembelajaran dan dimiliki siswa (Haviz dkk., 2018).

Model pembelajaran yang selaras dengan karakteristik Ilmu Pengetahuan Alam adalah pembelajaran yang berbasis praktikum. Praktikum merupakan bagian dari proses pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji dan menerapkan secara langsung pengetahuan yang telah mereka peroleh. Melalui kegiatan praktikum, materi pelajaran dapat diperkuat. Praktikum juga memungkinkan siswa untuk menemukan dan memverifikasi teori secara mandiri. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis praktikum berperan penting dalam membantu peserta didik memahami materi yang diajarkan dengan lebih baik (Pertiwi, 2020).

Praktikum merupakan bagian integral dalam pembelajaran IPA, karena melalui kegiatan ini peserta didik dapat mengembangkan berbagai keterampilan, mulai dari kemampuan mengamati permasalahan hingga menyampaikan hasil penelitian dalam bentuk laporan kerja. Praktikum juga membantu siswa menjadi lebih mahir dalam menggunakan peralatan laboratorium. Selain itu, praktikum dianggap sebagai metode yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA. Kegiatan ini juga menjadi sarana penting dalam penerapan pendekatan ilmiah, karena memungkinkan siswa untuk mengalami langsung proses ilmiah, seperti merumuskan masalah, merancang dan melakukan eksperimen, menggunakan alat, melakukan pengukuran, menganalisis data, hingga menyusun laporan hasil pengamatan (Candra dan Dian, 2020)

Berdasarkan hasil analisis penguasaan materi Ujian Nasional (UN), tahun pelajaran 2018/2019 se-SMA Negeri Tangerang Selatan dalam mata ujian Biologi, presentase peserta didik yang menjawab benar materi keanekaragaman hayati dan ekologi sebesar 72,83%; materi struktur dan fungsi makhluk hidup sebesar 60,77%; materi biomolekuler dan bioteknologi sebesar 51,72%; materi genetika dan evolusi sebesar 70,02%. Kesimpulan dari analisis tersebut bahwa materi biomolekuler dan bioteknologi menjadi materi yang paling sulit dijawab peserta didik dalam ujian nasional.

Berdasarkan latar belakang tersebut, identifikasi masalah pada penelitian ini yaitu: 1) Peserta didik di Indonesia masih kurang dalam memahami konsep-konsep sains, sehingga membutuhkan keterampilan generik sains untuk memahami konsep-konsep sains tersebut dan membangun keterampilan abad ke-21; 2) Pembelajaran yang dilakukan biasanya hanya menitikberatkan pada kemampuan kognitif; dan 3) Keterampilan generik sains peserta didik melalui kegiatan praktikum kurang dimunculkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu metode dalam penelitian status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian

deskriptif adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

Ciri-ciri deskriptif bukan hanya menggambarkan mengenai situasi atau kejadian, tetapi juga menerangkan hubungan, menguji hipotesa-hipotesa, membuat prediksi serta mendapatkan arti dan implikasi dari suatu masalah yang ingin dipecahkan. Penelitian ini akan medeskripsikan hasil analisis keterampilan generik sains yang terkandung pada aktivitas peserta didik dalam buku teks biologi kelas XI konsep sel (Rukajat, 2018).

Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu. 1) Populasi Target: populasi target pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMAN 6 Tangerang Selatan dan 2) Populasi Terjangkau: populasi terjangkau pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 6 Tangerang Selatan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023.

Sampel adalah sebagian dari populasi yang terpilih mewakili populasi tersebut (Yusuf, 2017). Sampel dipilih melalui teknik purposive sampling. Purposive sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Mamik, 2015). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik SMAN 6 Tangerang Selatan kelas IPA 3 yang terdiri dari 42 peserta didik, 13 orang laki-laki dan 29 orang perempuan. Alasan pemilihan kelas tersebut sebagai sampel penelitian yaitu adanya pertimbangan waktu pembelajaran mata pelajaran biologi.

Penelitian ini menggunakan tiga macam instrument penelitian, yaitu tes uraian, lembar observasi dan angket. Instrumen yang sudah dibuat oleh peneliti dilakukan penilaian terlebih dahulu sebelum dilakukannya uji coba kepada peserta didik yang sudah pernah melakukan praktikum sel. Hasil uji coba tersebut akan dianalisis menggunakan program anates untuk program uraian yang di dalamnya terdapat validitas butir soal, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Hasil observasi dari kegiatan praktikum, tes tertulis dan juga angket kemudian dianalisis. Data kualitatif yang didapatkan dikonversi menjadi data kuantitatif. Setelah itu, data diinterpretasikan secara deskriptif sebagai nilai akhir keterampilan generik sains peserta didik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMAN 6 Tangerang Selatan, melalui penelitian analisis keterampilan generik sains peserta didik dalam praktikum materi sel, didapatkan hasil penelitian dengan instrumen lembar observasi dan tes uraian praktikum: Pengamatan Sel Tumbuhan (Epidermis Daun *Rhoeo discolor*) dan Sel Epitel Penyusun Mukosa Pipi Menggunakan Mikroskop Cahaya.

Kemudian, jika diuraikan berdasarkan kelompok praktikum, maka hasil pengamatan KGS peserta didik dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Rata-rata KGS Peserta Didik Berdasarkan Kelompok Praktikum

Kelompok	Rata-rata KGS					Rata-rata (%)	Kategori
	Pengamatan Langsung (%)	Pengamatan Tidak Langsung (%)	Kesadaran Skala (%)	Pemodelan (%)	Inferensi (%)		
1 (Satu)	75	75.87	87.5	37.5	54.17	66	Cukup
2 (Dua)	75	69.75	45.84	60.41	50	60.20	Cukup
3 (Tiga)	75	61.54	75	75	25	62.2	Cukup

Kelompok	Rata-rata KGS					Rata-rata (%)	Kategori
	Pengamatan Langsung (%)	Pengamatan Tidak Langsung (%)	Kesadaran Skala (%)	Pemodelan (%)	Inferensi (%)		
						8	
4 (Empat)	75	65.14	89.28	25	50	60.88	Cukup
5 (Lima)	75	65.62	87.5	62.5	45.83	67.29	Cukup
6 (Enam)	75	56.25	70	40	25	53.25	Kurang Sekali
7 (Tujuh)	75	73.96	87.5	43.75	25	61.04	Cukup

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 1 yang disusun berdasarkan kelompok praktikum, maka indikator pengamatan langsung memperoleh persentase nilai sebesar 75% dengan kategori cukup; indikator pengamatan tidak langsung memperoleh persentase nilai sebesar 73.96% dengan kategori cukup; indikator kesadaran skala memperoleh persentase nilai sebesar 87.5% dengan kategori sangat baik; indikator pemodelan memperoleh persentase nilai sebesar 43.75% dengan kategori kurang sekali; dan indikator inferensi memperoleh persentase nilai sebesar 25% dengan kategori kurang sekali.

Untuk mengetahui KGS peserta didik, pada penelitian ini juga digambarkan berdasarkan pengelompokan nilai ulangan biologi, di mana peserta didik dikelompokkan menjadi kelompok atas, tengah dan bawah. Adapun hasil KGS pada masing-masing kelompok adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Persentase KGS Peserta Didik Kelompok Atas

No.	Kode	Keterampilan Generik Sains				
		Pengamatan Langsung (%)	Pengamatan Tidak Langsung (%)	Kesadaran Skala (%)	Pemodelan (%)	Inferensi (%)
1.	X	75	75	75	75	25
2.	Z	75	62.5	100	37.5	25
3.	P	75	56.25	75	62.5	25
4.	U	75	68.75	75	75	25
5.	CC	75	75	75	100	50
6.	HH	75	68.75	100	62.5	50
7.	NN	75	62.5	75	50	50
8.	I	75	68.75	50	50	25
9.	W	75	62.5	75	62.5	25
10.	E	75	75	100	75	25
11.	MM	75	56.25	75	75	25
12.	L	75	56.25	100	62.5	25
13.	F	75	68.75	75	50	25
14.	B	75	81.25	100	62.5	75
Rata-rata (%)		75	66.96	82.14	64.28	33.92
64.46						

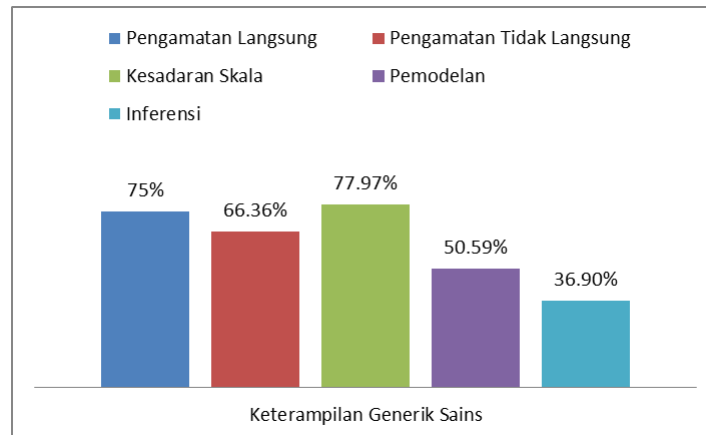
Tabel 3. Hasil Persentase KGS Peserta Didik Kelompok Tengah

No.	Kode	Keterampilan Generik Sains				
		Pengamatan Langsung (%)	Pengamatan Tidak Langsung (%)	Kesadaran Skala (%)	Pemodelan (%)	Inferensi (%)
1.	JJ	75	75	75	25	25
2.	D	75	81.25	50	50	50
3.	G	75	50	50	37.5	25
4.	H	75	81.25	50	50	50
5.	AA	75	75	100	50	25
6.	J	75	50	100	50	25
7.	O	75	62.5	75	50	25
8.	Y	75	68.75	75	25	50
9.	T	75	56.25	75	75	25
10.	A	75	75	100	37.5	75
11.	C	75	81.25	50	75	50
12.	K	75	37.5	50	62.5	50
13.	EE	75	68.75	50	50	50
14.	LL	75	75	100	25	25
Rata-rata (%)		75	66.96	71.42	47.32	39.28
		68.31				

Tabel 4. Hasil Persentase KGS Peserta Didik Kelompok Bawah

No.	Kode	Keterampilan Generik Sains				
		Pengamatan Langsung (%)	Pengamatan Tidak Langsung (%)	Kesadaran Skala (%)	Pemodelan (%)	Inferensi (%)
1.	II	75	62.5	75	50	25
2.	FF	75	87.5	100	25	50
3.	M	75	56.25	100	62.5	25
4.	Q	75	62.5	75	75	50
5.	V	75	62.5	75	75	25
6.	KK	75	56.25	100	50	50
7.	PP	75	68.62	25	37.5	50
8.	N	75	56.25	75	75	25
9.	BB	75	81.25	100	62.5	25
10.	DD	75	62.5	100	37.5	25
11.	OO	75	74.87	75	25	50
12.	S	75	75	75	50	25
13.	R	75	75	50	37.5	25
14.	GG	75	68.75	75	37.5	50
Rata-rata (%)		75	62.48	78.57	50	33.92
		59.93				

Jika data hasil pengamatan pada lembar observasi dan tes uraian digabungkan berdasarkan indikator keterampilan generik sains nya, maka diagram rekapitulasi hasil pengamatan penelitian sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik Keterampilan Generik Sains Peserta Didik Kelas 11 IPA 3

3.1 Pembahasan

a. Pengamatan Langsung

Indikator keterampilan generik sains pengamatan langsung memiliki cakupan keterampilan: “Menggunakan sebanyak mungkin indera dalam mengamati percobaan/fenomena alam”. Pada indikator ini, peserta didik melakukan pengamatan secara langsung menggunakan berbagai indera pada objek yang akan diamati. Objek yang diamati adalah daun *Rhoeo discolor* atau biasa dikenal dengan daun adam hawa. Peserta didik diharapkan dapat mengamati anatomi daun *Rhoeo discolor* menggunakan indera penglihatan, penciuman dan peraba.

Berdasarkan data hasil penelitian, indikator pengamatan langsung pada lembar observasi memperoleh presentase nilai sebesar 75% dengan kategori cukup. Hal ini terjadi karena seluruh peserta didik hanya mengamati objek menggunakan indera penglihatan dan peraba saja. Faktor lain yang mempengaruhi adalah daun *Rhoeo discolor* yang memiliki bau daun seperti pada umumnya sehingga peserta didik tidak merasa ingin tahu.

b. Pengamatan Tidak Langsung

Indikator keterampilan generik sains pengamatan tidak langsung memiliki cakupan keterampilan: “Menggunakan alat ukur sebagai alat bantu indera dalam mengamati percobaan /gejala alam”. Pada indikator ini, peserta didik melakukan pengamatan objek menggunakan mikroskop dan mendeskripsikan hasil pengamatan tersebut. Objek yang diamati adalah sel epidermis daun *Rhoeo discolor* dan sel epitel penyusun mukosa pipi. Peserta didik diharapkan dapat mengamati objek menggunakan mikroskop dengan perbesaran lemah dan cahaya yang cukup sehingga objek terfokuskan dengan baik dan memiliki komponen-komponen yang lengkap. Selain itu, peserta didik juga diharapkan dapat memberikan deskripsi berupa karakteristik fisik sel epidermis daun *Rhoeo discolor* dan sel epitel penyusun mukosa pipi yang terlihat serta menyebutkan komponen-komponen penyusunnya. Adapun karakteristik sel epitel penyusun mukosa pipi yaitu, Sel epitel pipi berwarna biru (hasil pewarnaan); berbentuk pipih dan lebar; organel-organel yang tampak yaitu membrane sel, sitoplasma dan nucleus. Sedangkan, karakteristik epidermis daun *Rhoeo discolor* yaitu, berbentuk seperti sarang lebah berwarna ungu dan tampak stomata dengan bagian-bagian penyusunnya, yaitu dinding sel; sel tetangga; sel penutup; celah stomata; klorofil dan pigmen autosianin.

Berdasarkan data hasil penelitian, indikator pengamatan tidak langsung pada lembar observasi memperoleh presentase nilai sebesar 68,74% dengan kategori cukup dan 63,98% dengan kategori cukup pada tes uraian. Hal ini terjadi karena beberapa faktor, yaitu, pertama, pengamatan menggunakan mikroskop merupakan hal yang baru

untuk hampir seluruh peserta didik. Data hasil wawancara mengungkapkan bahwa pengamatan menggunakan mikroskop merupakan hal yang baru bagi hampir seluruh peserta didik. Hal ini terjadi karena pembelajaran biologi di sekolah tidak pernah melakukan pengenalan alat-alat laboratorium, khususnya mikroskop mulai dari peserta didik duduk di bangku kelas 10 hingga kelas 11 (sebelum praktikum). Berdasarkan data pada angket penelitian, sebanyak 26 orang dengan presentase 61,90% mengaku tidak mengetahui langkah-langkah menggunakan mikroskop, meskipun sebelum melakukan praktikum, peserta didik sudah diminta untuk menonton video cara menggunakan mikroskop.

Kedua, peneliti melihat kondisi mikroskop tidak dalam kondisi baik untuk dipakai. Beberapa mikroskop memiliki lensa yang kotor berdebu serta micrometer dan makrometer yang tersendat atau rusak sehingga tidak bisa diputar dan menyulitkan peserta didik untuk melakukan pengamatan. Hal ini pun didukung dengan data angket dan diakui guru biologi saat menjawab pertanyaan wawancara, bahwa keadaan alat-alat dan bahan-bahan laboratorium di sekolah lengkap, namun tidak semua dalam keadaan baik dan sebesar 42,85% (18 orang) menjawab tidak setuju keterangan bahwa alat-alat dan bahan-bahan laboratorium dalam keadaan baik.

Ketiga, sikap cepat menyerah peserta didik dalam melakukan pengamatan sangat mempengaruhi penilaian. Peneliti melihat peserta didik yang tidak sabar dan cepat menyerah dalam menemukan komponen-komponen sel yang ingin diamati. Bahkan, beberapa peserta didik tidak mengetahui apa yang akan diamati dan dicari. Sehingga peserta didik merasa kesulitan mendeskripsikan hasil pengamatannya dalam tes uraian. Hal ini didukung dengan data angket, sebesar 69,04% (26 orang) tidak memiliki kesiapan diri untuk melakukan praktikum. Jika digabungkan antara pengamatan tidak langsung pada lembar observasi dan tes uraian didapatkan presentase nilai rata-rata sebesar 66,36% dengan kategori cukup.

c. Kesadaran Skala

Indikator keterampilan generik sains kesadaran skala memiliki cakupan keterampilan: "Menyadari obyek-obyek alam dan kepekaan yang tinggi terhadap skala numerik sebagai besaran/ukuran skala mikroskopis atau makroskopis". Pada indikator ini, peserta didik membuat preparat sel epitel penyusun mukosa pipi dan sayatan tipis daun *Rhoeo discolor*. Selain itu, peserta didik juga melakukan pengamatan menggunakan mikroskop dengan fokus penilaiannya adalah penggunaan lensa objektif perbesaran 10x10 dan 10x40. Peserta didik diharapkan dapat mengambil atau menyayat objek setipis mungkin sehingga objek yang diamati terlihat jelas dan tidak bertumpuk serta mampu mengamati objek dengan perbesaran 10x10 dan 10x40 dengan baik.

Berdasarkan data hasil penelitian, indikator kesadaran skala pada lembar observasi memperoleh presentase nilai sebesar 77,97% dengan kategori baik. Sebagian besar peserta didik dengan presentase 76,20% (jawaban sangat setuju 30,96% dan jawaban setuju 45,24%) merasa kesulitan mengamati objek sebab objek terlalu tebal/bertumpuk sehingga perlu melakukan pembuatan preparat beberapa kali. Pada hasil wawancara peserta didik juga mengaku sedikit kesulitan dalam memfokuskan bayangan agar objek terlihat jelas, khususnya pada perbesaran 10x40.

d. Pemodelan

Indikator keterampilan generik sains pemodelan memiliki cakupan keterampilan: "Mengungkapkan fenomena/masalah dalam bentuk sketsa gambar/grafik". Pada indikator ini peserta didik diminta menggambarkan hasil pengamatan sel epidermis daun *Rhoeo discolor* dan sel epitel penyusun mukosa pipi dengan perbesaran 10x10 dan 10x40. Peserta didik juga diminta untuk menunjukan komponen-komponen apa saja

yang ada di dalamnya. Dengan demikian, peserta didik diharapkan dapat menggambar hasil pengamatan nya lengkap dengan komponen-komponen penyusunnya.

Berdasarkan data hasil penelitian, indikator pemodelan memperoleh persentase nilai sebesar 50,59% dengan kategori kurang. Hal ini dikarenakan beberapa faktor yaitu, pertama hasil pengamatan yang didapatkan tidak memiliki komponen yang lengkap sesuai dengan target, khususnya sel epidermis daun *Rhoeo discolor* yang memiliki komponen yang cukup banyak yaitu dinding sel, sel tetangga, sel penjaga, celah stomata, klorofil dan pigmen autosianin. Hampir seluruh peserta didik tidak menjabarkan bagian-bagian stomata tersebut. Kedua, peserta didik dalam wawancara mengaku kesulitan menemukan referensi nama-nama komponen sel epidermis daun *Rhoeo discolor* tersebut. hal ini didukung dengan data angket, sebesar 54,77% (23 orang) merasa kesulitan menemukan referensi nama-nama komponen sel epidermis daun *Rhoeo discolor*. Ketiga, peserta didik terlalu berfokus pada bagian-bagian selain komponen yang diharapkan dan belum terbiasa dalam menggambar hasil pengamatan, khususnya pengamatan menggunakan mikroskop. Hal ini didukung dengan data angket, sebesar 40,48% (17 orang) merasa kesulitan dalam menggambar objek pengamatan dan komponen-komponennya.

e. Inferensi

Indikator keterampilan generik sains inferensi memiliki cakupan keterampilan: “Menarik kesimpulan dari suatu gejala berdasarkan aturan/hukum-hukum terdahulu”. Pada indikator ini peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan sesuai dengan tujuan kegiatan praktikum sel. Adapun tujuan praktikum sel adalah 1) mengamati sel hewan (epitel penyusun mukosa pipi) beserta komponen penyusunnya.; 2) mengamati sel tumbuhan (epidermis daun *Rhoeo discolor*) beserta komponennya; dan 3) membuktikan bahwa jaringan tersusun atas sel-sel.

Berdasarkan data hasil pengamatan, indikator inferensi memperoleh presentase nilai sebesar 36,90% dengan kategori kurang. Hal ini dikarenakan peserta tidak menyimpulkan berdasarkan tujuan praktikum dan tidak mendengarkan petunjuk peneliti dalam menulis kesimpulan. Sebagian besar peserta didik menjawab bagaimana pengalamannya menggunakan mikroskop dan manfaat menggunakan mikroskop tersebut pada kolom kesimpulan. Dari indikator-indikator keterampilan gerik lainnya, indikator inferensi memperoleh presentase nilai terkecil.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian analisis keterampilan peserta didik SMAN 6 Tangerang Selatan kelas 11 IPA 3 dalam praktikum sel (pengamatan sel epidermis daun *Rhoeo discolor* dan sel epitel penyusun mukosa pipi) dapat disimpulkan bahwa, berdasarkan indikator KGS yang dimiliki peserta didik secara berurutan dapat dijabarkan, indikator KGS kesadaran skala berada di urutan pertama dengan nilai 77,97%. Indikator KGS pengamatan langsung di urutan kedua dengan nilai 75%. indikator KGS pengamatan tidak langsung di urutan ketiga dengan nilai 66,36%. Indikator KGS pemodelan di urutan keempat dengan nilai 50,59% dan indikator KGS inferensi di urutan terakhir dengan nilai 36,90%.

Faktor-faktor yang mempengaruhi terbagi menjadi dua, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi hasil penelitian yaitu, a) kurangnya kemampuan peserta didik dalam mengoperasikan mikroskop; b) sifat mudah menyerah dan kurang ketelitian peserta didik dalam mengamati objek penelitian; dan c) kurangnya persiapan dalam melakukan kegiatan praktikum. Adapun faktor eksternal

yang mempengaruhi hasil penelitian yaitu, a) kondisi mikroskop pada sebagian kelompok peserta didik dalam keadaan rusak/kurang sehingga menyulitkan peserta didik dalam melakukan pengamatan; dan b) kurangnya pembelajaran praktikum yang mengasah keterampilan melakukan mikroskop.

Rata-rata indikator yang dimiliki peserta didik SMAN 6 Tangerang Selatan kelas 11 IPA 3 adalah 61,36% dengan kategori cukup.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Candra, Randra dan Dian Hidayati, Penerapan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses dan Kerja Peserta Didik di Laboratorium IPA, *Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan*, Vol. 6, No. 1, 2020, h. 26-37.
- Darmadi, Hamid. 2019. *Pengantar Pendidikan Era Globalisasi*. Jakarta: An1mage.
- Harjono, Ahmad dkk. Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA untuk Mendukung Ksiapan Guru sebagai Role Mode Keterampilan Abad 21, *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 2, No. 3, 2019. h. 343-347.
- Haviz, M., dkk., Revisiting Generik Science Skills As 21st Century Skills On Biology Learning. *Jurnal Pendidikan IPA*, Vol. 7, No. 3. 2018, h. 355-363.
- Jannah, Misbahul, Peningkatan Keterampilan Generik Sains Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Melalui Eksperimen pada Pembelajaran Media dan Bahan Ajar Fisika. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*, Vol. 1, No. 1, 2019, h. 17-30.
- Junedi, Beni, Isnaini Mahuda dan Jaka Wijaya Kusuma, Optimalisasi Keterampilan Pembelajaran Abad 21 Dalam Proses Pembelajaran Pada Guru Mts Massaratul Mut'allimin Banten, *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 16, No. 1, 2020, h. 63-72.
- Laporan BNSP Tahun 2010, h. 27-28.
- Lubis, Retnita Ernayani dkk., Pengembangan Pembelajaran Ekologi Hewan Berbasis Proyek dan Potensi Lokal Kawasan Danau Toba, *Jurnal Pelita Pendidikan*, Vol. 7, No. 2, 2019, h. 71-79.
- Pertiwi, Nanda, Berti Yolida dan Darlen Sikumbang, Hubungan Pelaksanaan Praktikum dengan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains, *Jurnal Bioterdidik*, Vol. 8, No. 1, 2020, h. 27-35.
- Pratiwi, S.N., C. Cari dan N.S. Aminah, Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa, *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, Vol. 9, No. 1, 2019, h. 34-42.
- Rosidah, Tin dkk., Eksplorasi Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Di SMA Negeri 9 Semarang, *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol. 5, No. 2, 2017, h. 130-137.
- Surjana, I Wayan C., Fungsi dan tujuan Pendidikan di Indonesia, *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 4, No. 1, 2009, h. 32-34.