

Analisis Aktivitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Praktikum Melalui Pendekatan Saintifik sebagai Implementasi Keterampilan Abad 21

Mahdinian Sri Sultanni^{1*}

¹Pendidikan IPA, Program PPG Prajabatan, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: ppg.mahdiniansultanni01@program.belajar.id

Abstrak

Penelitian ini memiliki maksud dalam mendeskripsikan aktivitas peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran praktikum melalui pendekatan saintifik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitik. Sasaran dari objek penelitian ini ada pada salah satu sekolah menengah atas yang berada di kota Semarang. Penerapan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik purposive sampling. Data yang dikumpulkan melalui proses pengamatan, wawancara dan dokumentasi yang dilakukan saat pembelajaran pada semester genap tahun 2022. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif dengan bantuan software NVIVO 12. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas belajar peserta didik dalam aspek *observing* (mengamati) mencapai 83,3%, aspek *questioning* (menanya) mencapai 93,3%, aspek (mengumpulkan informasi) mencapai 88,3%, aspek *associating* (menalar) mencapai 75%, dan untuk aspek *communicating* (mengkomunikasikan) mencapai 85,4%. Rata-rata pada keseluruhan aktivitas peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran di sekolah menengah atas melalui pendekatan saintifik tercapai 85,06% dengan kategori sangat baik. Dengan segala tantangan dan hambatan yang dihadapi diharapkan aktivitas peserta didik kedepannya mengalami peningkatan disetiap tahapan pendekatan saintifik, serta bisa dijadikan bahan evaluasi dalam menyempurnakan pengimplementasian keterampilan abad 21.

Kata kunci: *Aktivitas Belajar, Praktikum, Pendekatan Saintifik, Abad ke-21*

PENDAHULUAN

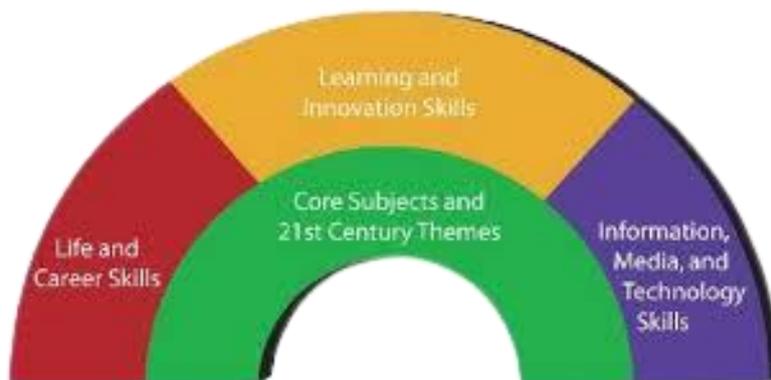
Abad ke-21 menjadi topik yang memiliki karakteristik dengan globalisasi jika dihubungkan dengan masa sekarang, abad ini menjadi abad pengetahuan, abad teknologi informasi, revolusi industri 4.0 dan abad ekonomi berbasis teknologi. Terjadinya perubahan pada abad 21 yang berlangsung sangat cepat dan sulit diprediksi dalam bidang ekonomi, transportasi, teknologi, dan khususnya bidang pendidikan. Situasi ini mendapatkan perhatian dari segala bidang terlebih bidang pendidikan yang menduduki urutan pertama dalam upaya pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia. Perubahan yang sangat cepat juga menjadi kesempatan jika dapat dimanfaatkan dengan baik, akan tetapi jika terjadi salah arah dan tidak adanya antisipasi secara terstruktur dan terukur dapat menjadi bencana.

Pendidikan bersifat krusial karena mampu menjamin peserta didik untuk mempunyai keterampilan berinovasi, keterampilan berkreasi, dan berpikir kritis. Keterampilan abad ke-21 menjadi momentum yang baik untuk melakukan perbaikan dari setiap sudut pada sektor pendidikan dengan menghasilkan Sumber Daya Manusia yang memiliki daya saing yang tinggi. Dengan adanya daya saing peserta didik diharuskan memiliki keterampilan yang kompetitif, wawasan yang luas, pengalaman yang berkualitas, berkolaborasi dan mampu berperilaku modern, inovatif, terbuka dan dinamis [1]. Standar baru diperlukan dalam mengikuti kompetensi abad 21 yang mengarah pada pendidik atau guru dalam penyediaan fasilitas bagi peserta didik. Fasilitas yang menyajikan peserta didik dalam mencari dan menerapkan argumen mereka sesuai dengan apa yang dipahami. Salah satu penerapan pembelajaran praktikum memiliki kelebihan dalam membentuk kepercayaan diri pada peserta didik terhadap keabsahan yang berdasarkan praktikum yang dilakukannya sendiri.

Metode pembelajaran praktikum memberikan pengalaman secara langsung dalam proses mengamati, memecahkan masalah, berfikir secara ilmiah, objektif, internalisasi dan bersikap realistis [2]. Pembelajaran yang mengarah pada konsep *experimental learning* yang berasas pada pengalaman baru, menghasilkan ide serta konsep baru dan berdiskusi dalam memecahkan masalah. Strategi ini mendukung peserta didik dalam mengembangkan kemampuan *minds on* dan *hands on* dalam bidang kognitif, afektif dan khususnya pada aspek psikomotorik. Keikutsertaan masyarakat Indonesia dalam kancah internasional yang membawa kekhawatiran jika Sumber Daya Manusia saat ini masih belum siap untuk menghadapi arus globalisasi. Dilansir pada pencapaian prestasi peserta didik Indonesia pada studi PISA tahun 2018 yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) bidang sains menunjukkan Indonesia berada pada urutan ke 71 dari 80 negara lebih [3]. Studi sains tersebut memuat

beberapa aspek diantaranya *scientific processes or skills, concepts and content, context or application*. Hasil studi tersebut menunjukkan pembelajaran IPA masih dalam level rendah pada pemberian penekanan konsep, sehingga belum sesuai dengan standar yang semestinya. Peran guru sebagai pendidik profesional dalam abad 21 ini lebih menekankan kemampuan dalam penguasaan materi pembelajaran secara luas, memiliki kepribadian dan kemampuan bersosial yang lebih menyenangkan, menguasai cara mendidik dengan melakukan pengembangan keprofesian secara proporsional. Salah satu keterampilan yang digunakan guru dalam menyempurnakan metode pembelajaran praktikum yaitu dengan penerapan pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik beralaskan pada orientasi dalam pembinaan aktivitas agar peserta didik dapat berpikir kritis dan terampil dalam memecahkan masalah, oleh sebab itu terkadang pendekatan saintifik juga disebut dengan pendekatan yang berbasis pada proses keilmuan [4]. Pendekatan saintifik yang digunakan dalam menyempurnakan kegiatan praktikum peserta didik dikemas secara berurutan, diantaranya mengamati atau *observing*, menanya atau *questioning*, menalar atau *associating*, mencoba atau *experimenting*, dan mengkomunikasikan atau *communicating* [5]. Komponen tersebut dapat direalisasikan peserta didik yang memiliki rasa keingintahuan yang tinggi. Penerapan pendekatan saintifik pada pembelajaran praktikum diharapkan mampu memberikan komunikasi dan pandangan terkait implementasi keterampilan abad ke-21. Peserta didik diarahkan mampu menghadapi lima keterampilan yang disesuaikan oleh lembaga *partnership for 21st* diantaranya keterampilan hidup dan kritis (*critical skills*), keterampilan belajar dan berinovasi (*learning and innovation skills*), keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah (*critical thinking and problem solving*), keterampilan berkomunikasi dan bekerjasama (*communication and collaboration*), dan keterampilan teknologi dan media informasi (*information media and technology skills*). Lima keterampilan tersebut telah dirangkum dalam satu skema yang disebut pelangi keterampilan pengetahuan abad 21. Dengan melihat berbagai pernyataan diatas mendorong peneliti untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis aktivitas peserta didik dalam pembelajaran praktikum melalui pendekatan saintifik sebagai implementasi keterampilan pada abad 21.



Gambar 1. Rainbow of 21st Century Skills [6]

METODE

Metode sebagai salah satu elemen penting dalam sebuah tahapan penelitian. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitik. Metode ini memiliki tujuan dalam mendeskripsikan serta menganalisis aktivitas sosial, fenomena, kepercayaan, persepsi dan pemikiran setiap individu ataupun berdiskusi. Deskripsi dan analisis dalam penelitian ini fokus pada keterampilan peserta didik dalam pembelajaran praktikum melalui pendekatan saintifik sebagai implementasi abad 21. Penerapan metode kualitatif merupakan cara dalam memperoleh informasi mengenai keadaan yang ada, mencatat dan mengklarifikasi kondisi sekarang. Sesuai dengan yang dikatakan oleh M. Subana dan Sudrajat bahwasannya metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif adalah proses dalam menuturkan dan menafsirkan data yang terjadi, penguraian yang memiliki hubungan terhadap situasi yang sedang berlangsung.

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu sekolah menengah atas yang berada di Kota Semarang Jawa Tengah. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2021/2022. Teknik dalam pengambilan sampel yang akan diterapkan yaitu teknik *purposive sampling*. Pengambilan sumber data dengan pertimbangan dari peneliti, seperti suatu individu yang dianggap paling tahu mengenai apa yang kita harapkan. Syarat yang harus dipenuhi untuk menentukan sampel ialah informan setidaknya satu kali pernah melakukan kegiatan praktikum baik praktikum *online* maupun praktikum *offline*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya: (1) Observasi, pada tahap ini peneliti melakukan pengamatan dengan melihat dan mendengar serta memperhatikan apapun aktivitas yang dilakukan peserta didik. Dengan pengamatan secara langsung dapat memberikan gambaran peneliti mengenai penerapan pendekatan saintifik pada proses pembelajaran praktikum sebagai implementasi kurikulum abad 21. Teknik ini dilengkapi oleh lembar observasi serta rubrik penilaiannya, dengan adanya analisis pada *software* NVIVO 12 peneliti melakukan penambahan pada aktivitas yang ditemukan saat pembelajaran berlangsung. (2) Wawancara, peneliti

mendapatkan keterangan lisan melalui percakapan dan berhadapan muka dengan informan yang dapat memberikan keterangan pada peneliti. Peneliti menyiapkan instrumen kisi-kisi pertanyaan yang akan ditanyakan kepada peserta didik setelah melaksanakan kegiatan praktikum. Wawancara ini berguna sebagai pelengkap data yang didapatkan ketika observasi. Penggunaan metode ini sebagai pencarian informasi terkait keterangan ataupun respon lain yang dibutuhkan dalam penelitian. (3) Dokumentasi, dokumen yang diperlukan dapat berupa bahan yang tertulis maupun foto/video. Dokumen-dokumen tersebut menjadi penguat karena merupakan sumber yang kaya dan sebagai barang bukti bagi peneliti.

Analisis data berdasarkan tiga teknik pengumpulan data dengan menyajikan hasil pembahasan berupa kata-kata secara deskriptif. Sebanding dengan maksud dari metode kualitatif yang diartikan sebagai usaha dalam bentuk teks yang diperluas berdasarkan pertanyaan yang telah dirumuskan. Data yang diperoleh kemudian di *import* dalam *software* NVIVO 12 sehingga peneliti mampu menganalisis hubungan antara kategori untuk menemukan makna dan mengeliminasi data yang tidak diperlukan, Hasil yang didapat berupa deskripsi kebenaran yang diperoleh dari analisis manual. Hasil akhir dari analisis data yang didapatkan disimpulkan dalam bentuk persentase.

Keterlaksanaan aktivitas peserta didik sesuai dengan pendekatan saintifik dan implementasi keterampilan abad 21 dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$P = (\sum X)/n \times 100\%$$

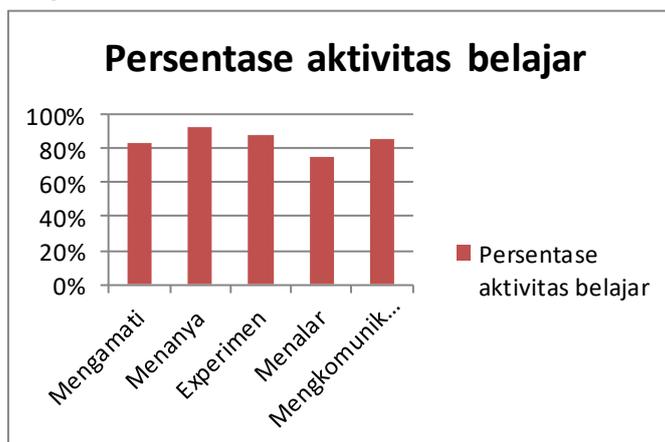
Di mana P merupakan skor keterlaksanaan (%), $\sum X$ merupakan jumlah tahapan yang terlaksana, dan N merupakan jumlah seluruh tahapan pembelajaran. Skor yang telah diperoleh kemudian dikonversi menjadi beberapa kategori seperti yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Konversi persentase menjadi kategori

No.	Persentase (%)	Kategori
1	≤ 20	Sangat Kurang
2	> 20-40	Kurang
3	> 40-60	Cukup
4	> 60-80	Baik
5	≥ 80	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian dan data yang telah didapatkan, maka secara deskriptif hasil penelitian akan disajikan. Dengan begitu hasil penelitian yang menjadi fokus pengamatan adalah aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran praktikum dengan pendekatan saintifik diantaranya mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan. Diagram pencapaian mengenai aktivitas belajar peserta didik pada pembelajaran praktikum berbasis saintifik disajikan pada gambar 2 berikut.

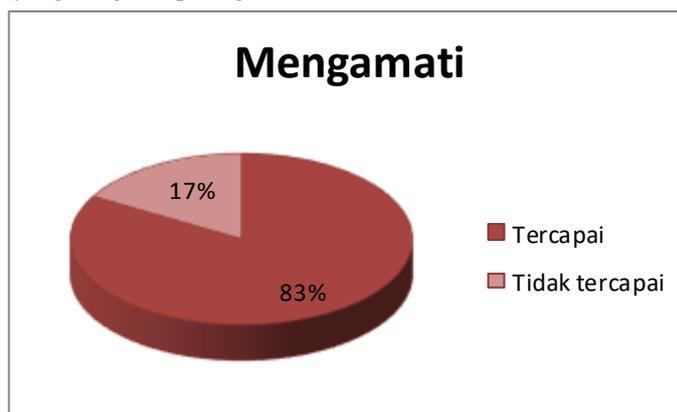


Gambar 2. Persentase aktivitas peserta didik

A. Mengamati

Aspek mengamati aktivitas belajar peserta didik yang diobservasi meliputi kegiatan menentukan fokus pengamatan dan ide pokok, makna dari objek yang diamati dan kegiatan literasi pada sumber baca yang telah ditentukan. Peserta didik juga dapat memahami tayangan video praktikum sebelum melakukan kegiatannya. Sehingga terdiri dari 4 indikator yang sudah ditentukan oleh peneliti berdasarkan hasil pengamatan. (1) Peserta didik mampu menentukan tujuan dalam pelaksanaan percobaan, (2) Kesempatan peserta didik dalam menceritakan kembali hasil pengamatannya, (3) Peserta didik dapat menerima sudut pandang terhadap objek pengamatan, (4) Peserta didik dapat menjawab pertanyaan penggiring yang bertujuan untuk mengarahkan peserta didik saat melakukan pengamatan. Hasil

observasi dan analisis data maka diperoleh informasi aktivitas belajar peserta didik pada pembelajaran praktikum melalui pendekatan saintifik yang disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Persentase pencapaian Aktivitas Siswa pada aspek Mengamati

Berdasarkan parameter aktivitas mengamati yang menjadi pokok observasi pada kegiatan ini adalah pemeriksaan secara langsung pada objek yang akan dilakukan peserta didik, sehingga memperoleh bukti yang factual untuk dianalisis sebanding dengan tingkat perkembangan peserta didik. Pada aspek mengamati peserta didik akan menggunakan banyak panca indra diantaranya sentuhan, penciuman, pendengaran, penglihatan yang akurat, sehingga mampu memberikan dorongan kepada peserta didik untuk memaksimalkan kegiatan saat mengamati fenomena alam [7].

Aktivitas peserta didik dalam menentukan tujuan percobaan yang akan dilakukan peserta didik diberikan kesempatan untuk membaca langkah kerja dan video pengamatan yang telah didiskusikan secara berkelompok. Peserta didik mampu menemukan tujuan pelaksanaan percobaan yang terdiri dari tiga percobaan, diantaranya (1) Pengaruh suhu terhadap laju reaksi, (2) Pengaruh katalis terhadap laju reaksi, (3) pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi. Pada tahap ini peserta didik diarahkan dengan berperan sebagai subjek yang mana akan memudahkan guru dalam menjelaskan materi pelajaran. Dengan tercapainya semua kelompok dalam menentukan tujuan percobaan akan memberikan mereka pandangan terkait apa yang akan mereka lakukan.

Indikator kedua mengenai kesempatan peserta didik dalam menceritakan kembali hasil pengamatan mengenai tujuan pembelajaran dan langkah-langkah yang akan dilakukan. Didapatkan hanya 2 dari 4 kelompok yang mempresentasikan hasil pengamatannya. Tidak tercapainya seluruh kelompok dalam kegiatan presentasi dengan alasan semua peserta didik merasa tidak perlu mendiskusikan tujuan percobaan dan langkah-langkahnya karena akan lebih dibahas ketika praktikum berlangsung. Namun demikian kegiatan berdiskusi dalam proses ini tetap berjalan oleh semua kelompok.

Indikator ketiga yaitu aktivitas peserta didik dalam menerima perbedaan hasil pengamatan dari sudut pandang masing-masing kelompok. Indikator ini dicapai oleh semua kelompok. Adanya kegiatan tanya jawab antara peserta didik dengan peserta didik dan peserta didik dengan guru baik saat sebelum praktikum dan saat praktikum. Peserta didik secara intuisi menghargai argumen yang dikeluarkan oleh peserta didik lainnya mengenai hasil percobaan yang didapat, karena memang di setiap percobaan yang didapatkan memperoleh hasil pengamatan yang berbeda-beda, peserta didik juga berdiskusi terkait penyebab dari perbedaan hasil pengamatan tersebut. Sikap peserta didik dalam menghargai, mendengarkan dan memperhatikan lawan bicara saat mengemukakan argumen menandakan bahwa peserta didik masih berkonsentrasi mengikuti proses pembelajaran praktikum.

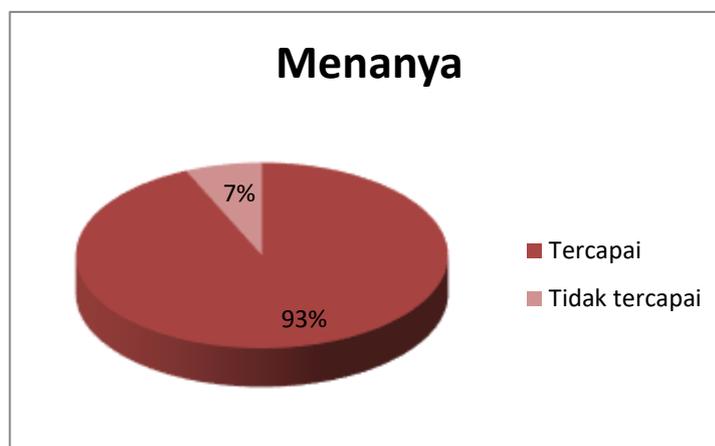
Indikator keempat menjelaskan aktivitas mengenai peserta didik dalam menjawab pertanyaan penggiring dari guru, tahap ini bertujuan dalam mengarahkan peserta didik agar bisa berpikir secara linier dengan tujuan percobaan yang diterapkan. Dengan adanya pertanyaan penggiring maksud dari guru ialah tidak memberikan peluang pada peserta didik untuk menjawab argumen yang jauh dari sasaran ketercapaian percobaan praktikum. Akan tetapi, dalam indikator ini banyak dari peserta didik yang memberikan jawaban diluar poin ketercapaian tujuan pembelajaran. Tahap tersebut guru tetap memberikan apresiasi karena telah berani dalam menjawab pertanyaan dan memberikan penjelasan yang benar pada pertanyaan tersebut.

Keempat indikator yang didapatkan pada aspek mengamati, peneliti mendapati bahwasannya terdapat hubungan antara pembelajaran praktikum yang menerapkan pendekatan saintifik dengan aspek yang ada pada keterampilan abad 21. Pertama, pada indikator peserta didik dalam menentukan tujuan pembelajaran melalui pengamatan pada sumber baca atau video praktikum, peserta didik menerapkan aspek *information media and technology skill* dengan kata lain peserta didik mengembangkan keterampilannya pada bidang teknologi dan media informasi. Kedua, pada indikator peserta didik menceritakan kembali hasil pengamatannya berhubungan erat pada aspek *communication and collaboration*. Ketiga pada indikator peserta didik dapat menerima sudut pandang dari lawan bicara. Indikator tersebut memiliki keterkaitan pada aspek *learning and innovation skill*, peserta didik dapat belajar dalam memahami argumen dan dapat berinovasi sesuai dengan pendapat yang sudah dipahami dengan bimbingan guru. Indikator keempat dalam menjawab

pertanyaan penggiring memiliki hubungan pada aspek *critical skill*, dengan begitu dari keempat indikator pada tahap mengamati dapat disimpulkan bahwa kegiatan tersebut termasuk sebagai implementasi keterampilan abad 21.

B. Menanya

Kegiatan pembelajaran peserta didik pada aspek menanya memuat beberapa indikator diantaranya, (1) Peserta didik bertanya sesuai dengan cakupan materi, (2) Peserta didik bertanya menggunakan pertanyaan hipotesis, (3) Peserta didik mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh teman sejawat, (4) peserta didik bertanya dengan memuat pertanyaan yang mudah dipahami dan jelas. Hasil observasi dan analisis data maka diperoleh informasi aktivitas belajar peserta didik pada kegiatan menanya dalam pembelajaran praktikum melalui pendekatan saintifik yang disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Persentase pencapaian Aktivitas Siswa pada aspek Menanya

Indikator pertama didapati peserta didik mampu bertanya baik dengan peserta didik lainnya maupun dengan guru mengenai cakupan materi yang sedang dipelajari. Tahap ini seluruh kelompok melakukan tanya jawab mengenai jalannya percobaan praktikum. Peserta didik terlibat secara aktif pada kegiatan tanya jawab, tahap ini memiliki keterkaitan pada penerapan keterampilan abad 21 yaitu aspek *communication and collaboration*.

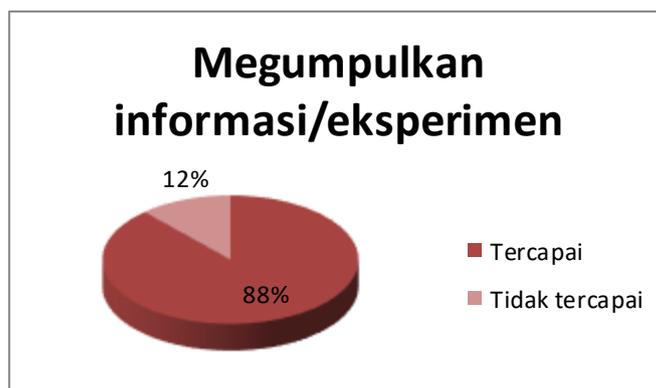
Indikator kedua yaitu peserta didik mengutarakan pertanyaannya berdasarkan hipotesis yang telah dibangun. Bertanya dengan menggunakan latar belakang ataupun hipotesis dapat membangun pengetahuan dasar yang membuat peserta didik mampu membayangkan hal yang belum pernah dilakukan dan kemudian ditanyakan [8]. Terdapat dua kelompok yang tidak mencapai indikator bertanya berdasarkan hipotesis, hasil wawancara yang menunjukkan bahwa peserta didik sekedar bertanya mengenai apapun yang dia lihat dan cenderung bersifat factual. Indikator tersebut memiliki keterkaitan pada aspek *critical skill* pada keterampilan abad 21.

Indikator ketiga mendeskripsikan mengenai kegiatan peserta didik dalam menjawab pertanyaan teman sejawat/pertanyaan sendiri. Tahap ini peserta didik diberikan kesempatan dalam menjawab pertanyaan dari kelompok lawan dengan cara berdiskusi untuk menentukan jawaban yang benar. Pada aktivitas ini guru memberikan waktu dan kemudian mengkonfirmasi jawaban tersebut. Observasi yang didapatkan peneliti semua kelompok menjawab pertanyaan sesuai dengan jumlah pertanyaan yang diutarakan, pada tahap ini dari hasil wawancara peserta didik merasa terbantu dengan adanya waktu yang diberikan oleh guru untuk berdiskusi mengenai apa yang akan disampaikan. Indikator ketiga ini memiliki hubungan erat dengan keterampilan abad 21 pada aspek *critical thinking and problem solving*.

Indikator keempat yaitu peserta didik memberikan pertanyaan yang mudah dipahami dan jelas. Pada tahap ini guru membiasakan peserta didik untuk bertanya dengan bahasa Indonesia yang baik, benar, terarah dan mudah dipahami, indikator ini tercapai oleh seluruh peserta didik. Adapun kelemahan peserta didik ialah kurang lantang dalam memberikan pertanyaan, tahap ini di konfirmasi saat proses wawancara yang berakibatkan peserta didik merasa malu jika menjadi pusat perhatian ketika di kelas.

C. Eksperimen

Aspek eksperimen terdapat beberapa kegiatan peserta didik yang menimbulkan perbedaan indikator di setiap percobaan yang dilakukan, peneliti menyimpulkan beberapa aktivitas peserta didik tersebut yang kemudian dituangkan menjadi 5 indikator yang diantaranya, (1) Peserta didik dapat menentukan alat dan bahan sesuai dengan kebutuhan proses percobaan, (2) Peserta didik dapat mengukur volume larutan menggunakan labu ukur dan pipet volume, (3) Peserta didik mampu mengukur suhu larutan menggunakan thermometer, (4) Peserta didik mampu menumbuk tablet sampai benar-benar halus, (5) Peserta didik dapat membersihkan alat dan bahan praktikum setelah digunakan. Berdasarkan hasil analisis data maka diperoleh diagram persentase mengenai pembelajaran praktikum dengan pendekatan saintifik pada tahap eksperimen seperti yang disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Persentase pencapaian Aktivitas Siswa pada Aspek Eksperimen

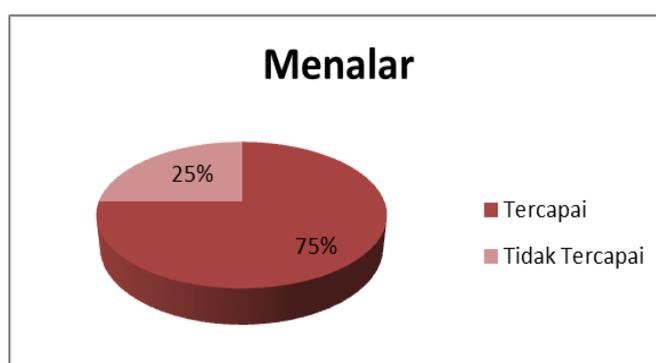
Indikator pertama peserta didik menentukan/mengambil alat dan bahan sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan. Tahap ini semua kelompok berhasil mengambil alat dan bahan tanpa adanya kesalahan satupun, peserta didik menyesuaikan alat dan bahan tersebut dengan Buku Pedoman praktikum yang telah disiapkan oleh peneliti. Dengan begitu tingkat konsentrasi peserta didik diawal pembelajaran praktikum masih tinggi.

Indikator kedua peserta didik melakukan penggunaan alat praktikum berupa labu ukur dan juga pipet volume untuk menaksir volume larutan. Tahap ini terdapat beberapa kesalahan yang disebabkan karena kurangnya penekanan dalam memberikan penjelasan mengenai penggunaan alat-alat praktikum. Pada pertemuan pertama peserta didik cenderung salah dalam menakar larutan, larutan yang diperoleh tidak sesuai dengan petunjuk praktikum yang telah ditetapkan. Akan tetapi pada pertemuan kedua dan ketiga banyak dari peserta didik yang sudah paham mengenai penggunaan pipet volume dan labu ukur, walaupun ada juga yang masih kebingungan. Begitupun juga pada indikator ketiga yang mendeskripsikan mengenai penggunaan thermometer oleh peserta didik dalam menentukan suhu. Terdapat 3 kelompok yang mengalami kesalahan dalam penggunaan termometer. Penggunaan termometer yang benar dalam mengukur suhu larutan yaitu peserta didik diharuskan memegang tali pada ujung termometer bukan memegang badan termometer dan yang kedua yaitu ujung bawah termometer tidak boleh sampai menyentuh dinding/dasar gelas kimia.

Indikator keempat peserta didik mampu menumbuk tablet menggunakan lumping dan alu. Tahap ini terdapat tiga kelompok yang melakukannya dengan baik dan benar, terdapat satu kelompok yang kurang sempurna disebabkan pada lumpang yang digunakan masih terdapat percikan air yang membuat tablet tidak bisa halus saat ditumbuk. Indikator kelima yaitu peserta didik mampu membersihkan alat dan bahan seperti membuang limbah kimia, mencuci alat dan mengeringkannya, mengembalikan alat yang telah digunakan dan membuang sampah pada tempatnya. Tahap ini masih belum tercapai secara sempurna karena masih terdapat satu kelompok yang meninggalkan alat dan bahannya pada meja praktikum, yang kemudian dari kelompok lainlah yang membersihkannya. Pada tahap ini peserta didik kurang mencermati petunjuk praktikum mengenai kegiatan yang perlu dilakukan sesudah kegiatan praktikum, dari hasil wawancara yang didapatkan peserta didik mengakui kesalahannya dan memberikan alasan bahwa peserta didik merasa lelah dan tidak bersemangat lagi ketika proses membersihkan alat dan bahan praktikum. Adapun hubungan antara kelima indikator pada aspek eksperimen dengan keterampilan abad 21 yaitu aspek *critical skill*, yang mana peserta didik melakukan keterampilan sesuai dengan cara mereka berpikir kritis dengan kurangnya penekanan penggunaan alat praktikum pada awal pembelajaran.

D. Menalar

Aspek menalar atau associating kegiatan peserta didik yang diperoleh meliputi kemampuan peserta didik dalam menganalisis masalah dan menyusun laporan praktikum. Berdasarkan hasil analisis data maka diperoleh diagram persentase mengenai pembelajaran praktikum dengan pendekatan saintifik pada tahap *associating* seperti yang disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Persentase pencapaian Aktivitas Siswa pada Aspek Menalar

Tahap ini perolehan persentase yang didapatkan mengalami penurunan dan dapat dikatakan sebagai ketercapaian terkecil dari kelima aspek pendekatan saintifik yaitu sebesar 75%. Pada indikator pertama yaitu menganalisis masalah, peserta didik disajikan tiga praktikum yang menuntut mereka dalam melakukan analisis hasil pengamatan dan pembahasannya. Terdapat dua kelompok yang secara jelas dalam menguraikan komponen-komponen dari masalah/data yang didapatkan dan menghubungkannya dengan literatur lain, dan terdapat dua kelompok pula yang mampu menguraikan permasalahan yang diperoleh akan tetapi tidak dihubungkan dengan literatur lain. Dan pada indikator kedua yaitu peserta didik mampu menyusun laporan praktikum sesuai dengan kriteria penilaian laporan yang telah ditetapkan, terdapat 18 aspek penilaian yang harus tercantum pada laporan praktikum peserta didik. Dari keempat kelompok dalam penyusunan tiga percobaan praktikum tidak ada satupun kelompok yang memuat 18 aspek penilaian pada laporan praktikum. Pada kelompok pertama, laporan praktikum yang telah dibuat hanya memuat 12 aspek saja, kelompok kedua dan ketiga memuat 16 aspek penilaian pada laporan praktikumnya, dan kelompok keempat memuat 15 aspek penilaian pada laporan kelompok yang telah dibuat. Pada tahap ini yang memiliki nilai terendah adalah kelompok pertama yaitu hanya memuat 12 aspek penilaian. Dari kedua indikator pada aspek menalar/*associating* memiliki keterkaitan dengan keterampilan abad 21 yaitu pada aspek *critical thinking and problem solving* dan aspek *communication and collaboration*.

E. Mengkomunikasikan

Aspek mengkomunikasikan, kegiatan belajar peserta didik yang dianalisis dalam mengikuti berbagai aktivitas meliputi (1) Menyajikan hasil percobaan dalam bentuk bagan, tabel/diagram, (2) Mempresentasikan tiga hasil percobaan yang didapatkan secara bergiliran, (3) Mendiskusikan masalah (4) Mencatat data atau informasi yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Diagram persentase yang diperoleh dari analisis mengkomunikasikan disajikan pada gambar 7.



Gambar 7. Persentase pencapaian Aktivitas Siswa pada Aspek Mengkomunikasikan

Indikator pertama peserta didik mampu menyajikan hasil percobaan dalam bentuk bagan, tabel dan diagram. Adanya ketercapaian pada tahap ini baik pada saat menyusun laporan praktikum ataupun saat mempresentasikan hasil percobaan. Dalam tahap ini guru melakukan pembiasaan kepada peserta didik ketika menyusun laporan harus menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, dengan begitu dapat meningkatkan kebiasaan berbahasa yang baik dan benar pada peserta didik [5]. Penyajian hasil percobaan dalam bentuk gambar juga mampu memudahkan peserta didik lain dalam memahami maksud dari tujuan yang ingin disampaikan.

Indikator kedua menjelaskan mengenai kesempurnaan peserta didik dalam proses presentasi hasil percobaan yang telah diperoleh. Peserta didik menyampaikan hasil data yang telah diperoleh harus sesuai dengan 5 aspek penilaian yang telah ditentukan yaitu suara lantang, kelancaran, kepercayaan diri, kemampuan menjawab pertanyaan, dan penampilan rapi. Terdapat satu kelompok yang hanya memenuhi dua aspek penilaian. Adapun beberapa kelompok yang memuat lima aspek penilaian saat mempresentasikan hasil percobaan, berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu peserta didik yang menjadi perwakilan kelompok tersebut mengatakan bahwasannya percobaan yang dipresentasikan adalah pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi yang mana materi tersebut dianggap tidak sesulit jika dibandingkan dengan percobaan lain.

Indikator ketiga menjelaskan mengenai peserta didik terlibat secara aktif ketika proses berdiskusi. Kegiatan berdiskusi dalam memecahkan masalah memiliki beberapa kategori yang diamati oleh peneliti, diantaranya: memberikan gagasan disetiap permasalahan yang terjadi, mengajukan pertanyaan serta menulis hasil diskusi yang telah didapatkan, memperhatikan gagasan dari anggota kelompok dan menanggapi [9]. Hasil komunikasi antar anggota menunjukkan sebenarnya peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan yang mereka miliki dengan menghubungkan yang sedang diamati dan memberikan kesempatan untuk berpikir kritis. Setelah melakukan percobaan semua kelompok diwajibkan menyampaikan hasil data yang telah didapatkan, sehingga komunikasi atau pertukaran pikiran antar teman sekelompok menjadi sering dilakukan. Dengan begitu pada indikator ini semua peserta didik melaksanakan kegiatan berdiskusi. Aktivitas ini juga memiliki keterkaitan dengan keterampilan abad 21 yaitu *communication and collaboration*.

Indikator keempat yaitu peserta didik mencatat data atau informasi yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Tahap ini dilakukan peserta didik untuk menyusun laporan sementara secara benar dan mendiskusikan kembali dengan teman sekelompok. Menurut hasil pengamatan selama dua pertemuan bahwasannya peserta didik sangat aktif dalam mengolah data pada laporan sementara, karena laporan tersebut akan digunakan peserta didik sebagai acuan dalam menyusun laporan akhir ketiga praktikum. Berdasarkan hasil wawancara pada masing-masing anggota kelompok bahwasannya disetiap kelompok melakukan pembagian tugas dalam bekerja, sebagian anggota melakukan percobaan praktikum dan sebagian anggota mencatat hasil percobaan. Proses tersebut yang bertujuan dapat menyelesaikan tugas dapat menjadi sarana penunjang dalam membangun dan memupuk kerja sama tim [10]. Dengan begitu pada tahap ini dihasilkan ketercapaian aktivitas mencatat data atau informasi oleh semua peserta didik. Semua indikator pada aspek communicating mampu menjadi pengaplikasian keterampilan abad 21.

SIMPULAN

Hasil analisis pada aktivitas peserta didik dalam pembelajaran praktikum dengan pendekatan saintifik sebagai implementasi keterampilan abad 21 didapatkan pada aspek mengamati (*observing*) sebesar 83,3 %, aspek menanya (*questioning*) sebesar 93,3%, aspek mengumpulkan informasi (*experimenting*) didapatkan persentase sebesar 88,3%, aspek menalar (*associating*) diperoleh sebesar 75% dan pada aspek mengkomunikasikan (*communicating*) didapatkan persentase sebesar 85,4%. secara rata-rata keseluruhan aktivitas peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran praktikum di sekolah menengah akhir dengan pendekatan saintifik sebesar 85,06% dengan kategori sangat baik. Dengan segala tantangan dan hambatan yang dihadapi diharapkan aktivitas peserta didik kedepannya mengalami peningkatan disetiap tahapan pendekatan saintifik, serta bisa dijadikan bahan evaluasi dalam menyempurnakan pengimplementasian keterampilan abad 21.

REFERENSI

- [1]. A. Nata. 2017. *Manajemen Pendidikan: Mengatasi Kelemahan Pendidikan Islam di Indonesia*. Jakarta : Kencana
- [2]. K. Lilis. 2015. *Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Praktikum Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 3 Sumber Kabupaten Cirebon*. Skripsi. Cirebon: Program sarjana IAIN Syekh Nurjati.
- [3]. OECD. 2018. *PISA 2018 Results Combined Executive Summaries*. https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf. diakses pada 30 September 2023.
- [4]. B. Rusadi, R. Widiyanto. R. Lubis. 2019. "Analisis Learning and Inovation Skills Mahasiswa Pai Melalui Pendekatan Saintifik Dalam Implementasi Keterampilan Abad 21". *J Conciencia*. Vol. 19, pp. 112-131.
- [5]. Uswatun, Din. 2018. "Analisis Aktivitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Berbasis Scientific Approach di Sekolah Dasar sebagai Implementasi 21st Century Skills". *J Pendidikan IPA Veteran*. vol. 2, pp. 174-188.
- [6]. B. Trilling and C. Fadel, C. 2009. *21st Century skills: learning for life in our times*. John Wiley & Sons, Inc.
- [7]. J. M. Goldston and L. Downey. 2013. *Your Science Classroom: Becoming an Elementary School Science Teacher*. Los Angeles: SAGE Publications, Inc
- [8]. S. Winda. 2010. *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Pada Konsep Sistem Koloid*. Skripsi. Jakarta: Program sarjana UIN Syarif Hidayatullah.
- [9]. H. Apko. 2015. "Peningkatan Keterampilan Siswa Berdiskusi Kelompok Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Materi Sistem Koordinasi di SMP N 2 Bubon". *Proc SNB*. Aceh 30 April 2015.
- [10]. D. N. Putriadi. 2020. "Pengembangan asesmen kinerja pada Praktikum ipa berbasis pendekatan saintifik Dalam meningkatkan kemampuan berpikir Kritis siswa kelas VII SMP". *J Matematika, sains, dan pembelajarannya.*, vol. 14, pp. 125-153.