



MEMBANGUN KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA PADA MASA PANDEMI MELALUI CHEMISTRY HOME EXPERIMENTS

Munasprianto Ramli^{1*}, Buchori Muslim², Anggit Refo Kurniawan³

^{1,2,3} Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, Indonesia.

Diterima: 13 November 2021 Direvisi: 28 Januari 2022 Diterbitkan : 31 Januari 2022

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic that has occurred since the beginning of 2020 has caused chemistry practicum in the laboratory, which is an important part of learning chemistry, to not be carried out during the covid 19 pandemic. The purpose of this study is to analyze how the Chemistry Home Experiment builds science process skills during the pandemic. This research method is a mix method with a convergent design approach. The participants of this research were 96 first year students of chemistry education at UIN Syarif Hidayatullah. The instrument used in this study was an observation sheet consisting of 20 indicators from aspects of science process skills and documentation in the form of practicum videos and practicum reports. Analysis of the data using content analysis quantitatively and qualitatively. The results showed that aspects of science process skills that received very good predicates were aspects of observing/observing, aspects of grouping/classifying, aspects of using tools and materials, aspects of applying concepts and aspects of communicating. Aspects of interpreting and aspects of predicting received good predicates. As for the aspect that gets the predicate less is the hypothesis. Based on these results. From these studies and observations, it can be concluded that the Chemistry Home Experiment can build students' science process skills in learning basic chemistry during the pandemic.

Keywords: chemistry home experiment, chemistry practicum, learning, science process skills

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu cabang dari rumpun ilmu pengetahuan alam (science) berdasarkan penyelidikan ilmiah suatu fenomena, pemecahan masalah dan kajian teoritis dalam kehidupan sehari-hari. Proses mengembangkan pengetahuan kimia meliputi keterampilan-keterampilan proses dan sikap-sikap ilmiah yang dimiliki oleh ilmuwan (Fadhilah, 2019).

Keterampilan proses sains ini dapat dibangun melalui pengalaman langsung dimana mahasiswa akan lebih menghayati proses dari kegiatan pembelajaran yang berlangsung (Fitriani, 2019). Salah satu metode dalam membangun keterampilan proses sains ini pada pelaksanaan praktikum di laboratorium (Fadhilah, 2019). Pelaksanaan praktikum ini, selain merupakan salah satu aspek dari keterampilan proses

***Correspondence Address**

E-mail: munasprianto.ramli@uinjkt.ac.id

sains menurut Rustaman, aspek keterampilan proses sains yang lain dapat ikut serta dikembangkan melalui praktikum (Varadela, 2017).

Praktikum merupakan bagian penting dari pembelajaran kimia karena membantu siswa untuk melihat kimia dalam konteks yang lebih nyata. Pengalaman langsung yang nyata dan keterampilan proses sains dalam mempelajari kimia ini dapat dicapai dengan pelaksanaan praktikum (Nja, 2020 dan Rizkiani, 2019).

Pandemi Covid-19 yang telah terjadi sejak 2020 menyebabkan praktikum di laboratorium tidak dapat untuk dilakukan. Sebagai salah satu solusi untuk tetap melaksanakan praktikum untuk perkuliahan kimia dasar adalah dengan menggunakan Chemistry Home Experiment.

Chemistry Home Experiment adalah kegiatan mandiri yang meliputi percobaan di rumah dengan menggunakan alat dan bahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari (rumah tangga) yang dibimbing oleh instruktur (Askarov & Bahrom, 2017). Chemistry Home Experiment yang digunakan dalam pembelajaran meningkatkan motivasi belajar dan prestasi akademik (Böhmová, 2007). Setidaknya terdapat empat keuntungan dari melaksanakan Chemistry Home Experiment, yaitu : (1) tidak menimbulkan masalah keselamatan di rumah (2) tidak memerlukan peralatan khusus, (3) memberikan

pengalaman laboratorium kimia asli, dan (4) berinteraksi langsung dengan konsep kimia yang dieksperimenkan (Andrews, 2020). Menurut Böhmová (2007) metode Chemistry Home Experiment cocok digunakan pada pembelajaran jarak jauh ataupun pembelajaran di sekolah tanpa laboratorium kimia dan berbagai aktivitas eksperimental lainnya.

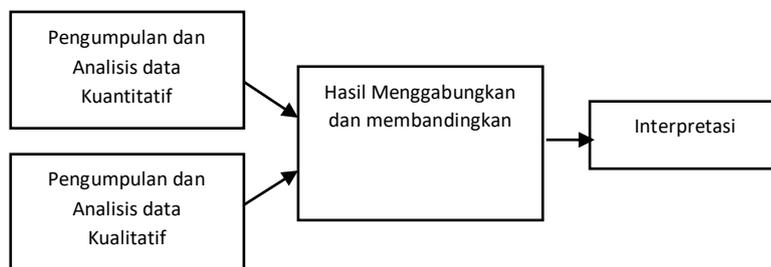
Tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis bagaimana praktikum kimia dasar Chemistry Home Experiment dalam membangun keterampilan proses sains mahasiswa di masa pandemi. Pelaksanaan praktikum ini diselenggarakan pada perkuliahan kimia dasar mahasiswa tingkat pertama pendidikan kimia UIN Syarif Hidayatullah. Materi yang dipraktikumkan pada Chemistry Home Experiment ini terdiri dari materi kimia laju reaksi, sel elektrolisis dan koloid yang merupakan materi praktikum pada mata kuliah kimia dasar. Adapun hasil pelaksanaan praktikum dan laporan kegiatan praktikum mahasiswa dijadikan data untuk dianalisis berdasarkan indikator dari setiap pada keterampilan proses sains.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*mixed Method*) dengan pendekatan desain konvergen (*convergent design*). Pendekatan ini secara simultan atau parallel melakukan

elemen kuantitatif dan kualitatif terhadap independen dan menginterpretasikan proses penelitian, pembobotan data, hasilnya bersamaan (Creswell, 2009).

menganalisis dua jenis data tersebut secara



(Creswell, 2009).

Gambar 1. Langkah- Langkah *Convergent Design*

Data dikumpulkan dengan metode Pendidikan Kimia tahun pertama yang dokumentasi dan observasi. Dokumentasi mengikuti mata kuliah kimia dasar. Lembar berasal dari video praktikum dan laporan observasi berupa indikator-indikator yang praktikum dengann materi laju reaksi, sel digunakan untuk menganalisis kemunculan elektrokimia dan koloid yang dibuat oleh 96 aspek keterampilan proses sains pada orang yang merupakan Mahasiswa *Chemistry Home Experiment*.

Table 1. Aspek dan Indikator Keterampilan Proses Sains

Aspek Keterampilan Proses Sains (Kps)	Kode Indikator	Indikator Keterampilan Proses Sains (Kps)
Mengamati/ Observasi	1A	Menggunakan sebanyak mungkin indera.
	1B	Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan.
Mengelompokkan /Klasifikasi	2A	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah.
	2B	Mencari perbedaan dan persamaan, mengontraskan ciri-ciri, dan membandingkan.
	2C	Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan .
Menafsirkan	3A	Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan
	3B	Menghubungkan hasil-hasil pengamatan.
	3C	Menyimpulkan.
Meramalkan/ Prediksi	4A	Menggunakan pola-pola pengamatan.
	4B	Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.
Berhipotesis	5A	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penje-lasan dari satu kejadian.
	5B	Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dalam memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
Menggunakan alat/	6A	Memakai alat dan bahan.

bahan	6B	Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan, serta mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan.
Menerapkan konsep	7A	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.
	7B	Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
Berkomunikasi	8A	Mengubah bentuk penyajian.
	8B	Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram.
	8C	Mendiskusikan hasil kegiatan dan Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian.
	8D	Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis.

(Rustaman, 2007)

Teknik analisis yang dipakai adalah metode konten *content analysis* (analisis isi) secara kuantitatif dan kualitatif. Pada metode ini video praktikum dan laporan praktikum *Chemistry Home Exeperiment* diamati dan dianalisis secara terpisah untuk melihat indikator-indikator dari aspek-aspek keterampilan proses sains yang muncul. Dalam menilai suatu indikator pada video rekaman, peneliti melakukan interpretasi langkah-langkah praktikan dalam melakukan praktikum, penjelasan lisan dan tulisan dalam video dan pola-pola kegiatan yang dilakukan atau ditunjukkan oleh praktikan. Adapun pada analisis laporan praktikum analisis dilakukan dengan mengamati sistematika penulisan laporan, kelengkapan isi laporan, kedalaman isi laporan dan penjelasan yang disajikan oleh praktikan. Selanjutnya, hasil analisis tersebut diubah ke dalam bentuk persentase dan dimasukkan kedalam lima

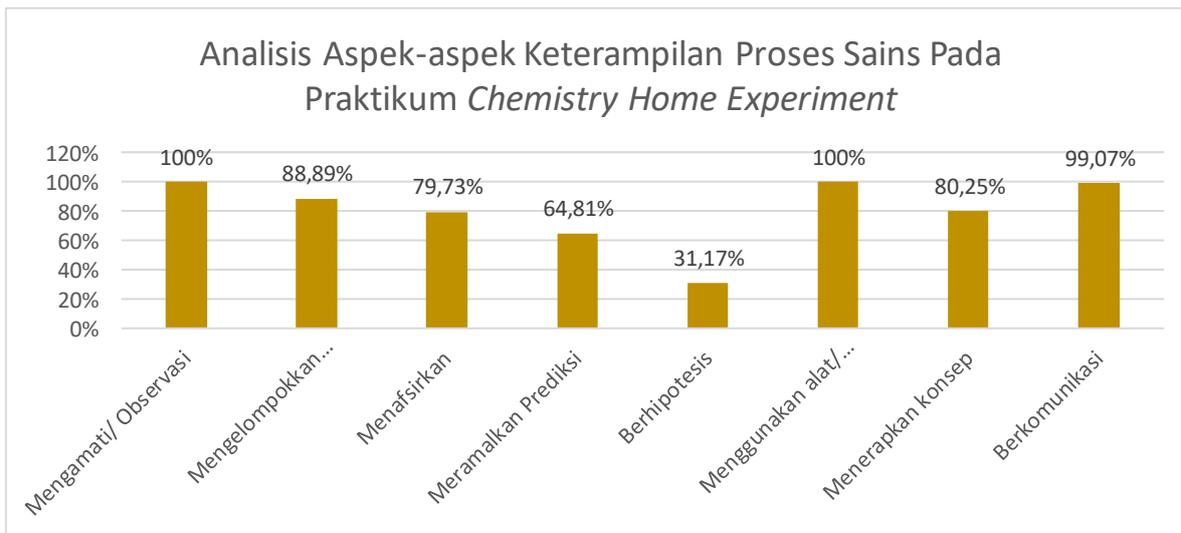
kategori yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang.

Table 2. Perhitungan Skala Pengukuran

No	Interval	Kategori
1	81%-100%	Sangat Baik
2	61%-80%	Baik
3	41%-60%	Cukup
4	21%-40%	Kurang
5	0%-20%	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menganalisis bagaimana *Chemistry Home Experiment* membangun keterampilan proses sains dilihat dari delapan aspek keterampilan proses sains. Hasil analisis aspek-aspek keterampilan proses sains (KPS) pada praktikum *Chemistry Home Experiment* adalah sebagai berikut :



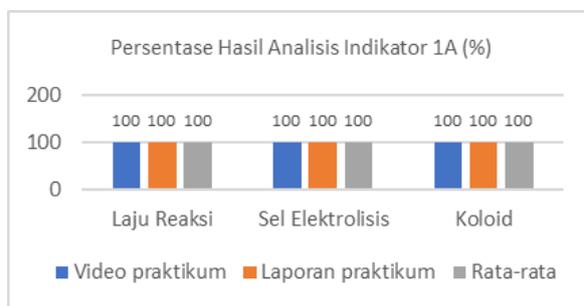
Gambar 2. Persentase Hasil Analisa Aspek KPS pada Chemistry Home Experiments

Adapun analisis indikator-indikator dari masing-masing aspek keterampilan proses sains pada praktikum Chemistry Home Experiment dibahas lebih lanjut dibahas sebagai berikut :

Mangamati/Observasi

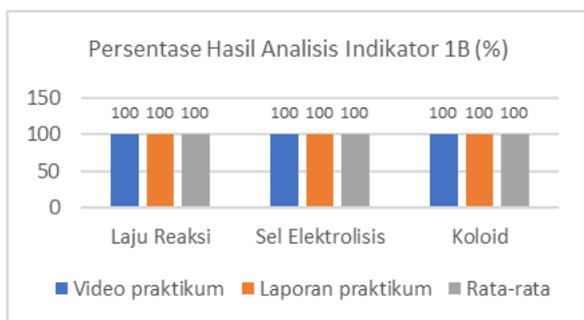
Indikator 1A dianalisis dari video praktikum dan laporan praktikum. Praktikan di dalam video tersebut melakukan pengamatan secara langsung menggunakan pancaindera yang dimiliki terhadap serangkaian peristiwa yang terjadi selama praktikum. Interpretasi terhadap indikator 1A ini sesuai dengan pernyataan Fadhillah (2019), bahwa kemampuan mengamati dipengaruhi oleh keterlibatan fungsi indera dan motorik praktikan. Selain itu, praktikan

pada video menyatakan secara lisan maupun tulisan menyatakan melakukan proses pengamatan sebagai langkah kerja untuk mendapatkan hasil dari praktikum. Pada laporan praktikum, penjabaran data hasil pengamatan praktikum berupa interpretasi terhadap suatu fenomena yang merupakan buah hasil dari penggunaan panca indera mengkonfirmasi indikator 1A ini muncul.



Gambar 3. Persentase Hasil Analisis Indikator 1A

Indikator 1B yang diamati dari aspek keterampilan proses sains mengamati adalah aspek mengumpulkan menggunakan fakta yang relevan (Varadela, 2017). Persentase hasil analisis indikator ini didasarkan pola kegiatan praktikan melakukan pengamatan pada rangkaian kegiatan praktikum untuk mengumpulkan hasil pengamatan berupa fakta-fakta. Selanjutnya, praktikan menuliskan fakta-fakta relevan tersebut pada laporan praktikum pada bagian hasil pengamatan. Fakta relevan ini dapat berupa fenomena-fenomena reaksi yang terjadi ketika praktikum. Fakta fakta yang terpilih bersumber hasil seleksi berdasarkan relevansinya terhadap fokus pengamatan (Fadhilah, 2019).

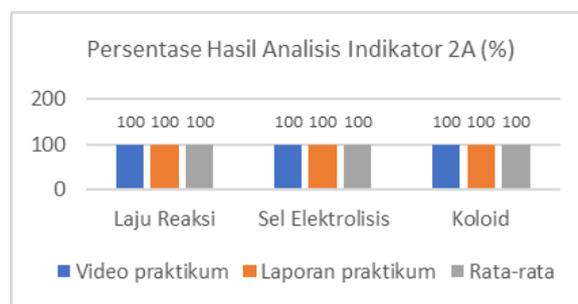


Gambar 4. Persentase Hasil Analisis Indikator 1B

Berdasarkan indikator 1A dan 1B dapat diketahui aspek keterampilan proses sains (KPS) mengamati/observasi mendapatkan persentase 100%. Artinya, aspek mengamati ini masuk dalam kategori “sangat baik”.

Mengelompokkan/Klasifikasi

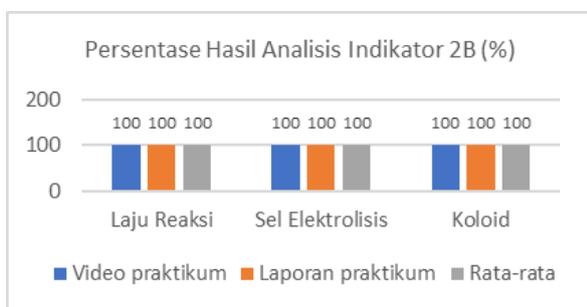
Secara langsung indikator 2A dilihat ketika praktikan melakukan pencatatan hasil reaksi pada catatan kertas atau buku yang sudah disiapkan praktikan dalam praktikum. Sedangkan secara tidak langsung, indikator 2A dilihat dari praktikan yang menyatakan dengan melalui lisan maupun tulisan hasil pengamatan yang didapatkan. Pernyataan melalui lisan maupun tulisan ini merupakan langkah praktikan dalam mendokumentasikan hasil pengamatannya. Indikator ini juga secara otomatis pada dasarnya pada laporan praktikum yang dibuat. Laporan praktikum yang dibuat merupakan salah satu juga bentuk dokumentasi hasil pengamatan atau penelitian yang didalamnya mencakup data hasil pengamatan secara lengkap. Kemampuan pencatatan ini mudah untuk dilakukan sehingga sudah sewajarnya praktikan menguasainya (Andayani dkk, 2019).



Gambar 5. Persentase Hasil Analisis Indikator 2A

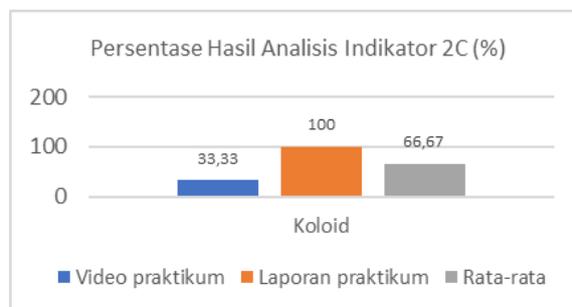
Indikator 2B dilihat dari bagaimana praktikan dapat mengamati pola-pola hasil

pengamatan untuk mencari apa yang berbeda pada hasil-hasil pengamatan yang didapat pada praktikum. Pada dasarnya pada indikator ini terdapat tiga target utama yang diperhatikan, yang pertama adalah mencari perbedaan dan persamaan, kedua adalah mengontraskan ciri-ciri dan yang ketiga adalah membandingkan. Target pengamatan yang dicapai indikator berbeda pada video praktikum dan laporan praktikum setiap materi praktikum disesuaikan dengan tujuan dari tujuan praktikum. Pada praktikum laju reaksi dan koloid target pengamatan ini berfokus pada kemampuan semua target pengamatan yaitu mencari perbedaan dan persamaan, mengontraskan ciri-ciri, dan membandingkan. Sedangkan pada materi koloid target pengamatan hanya pada kemampuan mengontraskan ciri-ciri. Berdasarkan hasil analisis pada indikator 2B, pada video dan laporan praktikum persentase indikator menunjukkan hasil sebesar 100% pada tiga materi yang dipraktikkan.



Gambar 6. Persentase Hasil Analisis Indikator 2B

Analisis indikator 2C didasarkan pola kegiatan siswa yang memberikan pernyataan lisan maupun tulisan pada video praktikum dengan mengelompokkan cairan yang merupakan koloid, larutan atau suspensi. Pada video praktikum diketahui persentase munculnya indikator ini adalah sebesar 33,33%. Meskipun persentase hasil pengamatan pada video praktikum terbilang masing rendah, namun hasil yang berbeda ditemukan pada laporan praktikum yang praktikan buat, yaitu menghasilkan persentase 100%. Hal ini didukung oleh pendapat Andayani dkk penerapan materi koloid dalam kehidupan sehari-hari dan penggunaan alat dan bahan yang tidak asing membantu siswa dalam proses indikator pengelompokkan atau penggolongan (Andayani dkk, 2019).



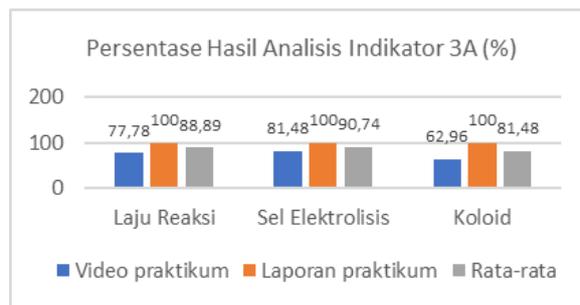
Gambar 7. Persentase Hasil Analisis Indikator 2C

Berdasarkan rincian data hasil pengamatan indikator tersebut secara umum indikator 2A dan 2B sudah muncul dengan persentase tinggi, sedangkan indikator 2C yang meskipun hanya muncul pada

praktikum materi koloid namun mendapat persentase yang lebih cukup tinggi. Sehingga berdasarkan dari indikator-indikator tersebut aspek keterampilan proses sains mengelompokkan/ mengklasifikasi mendapat persentase akhir 88,07% dengan dikategorikan “sangat baik”. Dibanding dengan pelaksanaan praktikum dengan menggunakan alat dan bahan yang ada di laboratorium, praktikum dengan menggunakan alat dan bahan ditemui sehari-hari perolehan aspek mengelompokkan dan klasifikasi mendapat hasil yang lebih baik (Andayani dkk, 2019).

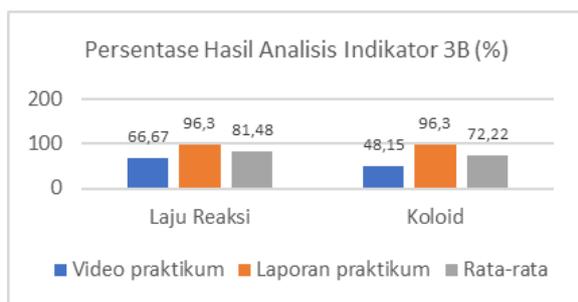
Menafsirkan

Indikator 3A adalah kemampuan praktikan dalam dalam proses mengamati untuk menemukan menemukan suatu pola pada percobaan-percobaan yang dilakukan. Karena sering kali hasil pengamatan pada percobaan menunjukkan kemunculan pola-pola tertentu (Rizkiana, 2019). Analisis yang dilakukan pada video praktikum adalah ketika praktikan menyatakan pola-pola tersebut secara lisan maupun tulisan dalam video. Bukti bahwa praktikan menemukan pola-pola dari hasil pengamatan pada laporan praktikum dapat diamati dari bagian hasil pengamatan dimana pada bagian tersebut praktikan menjabarkan hasil temuannya dari praktikum.



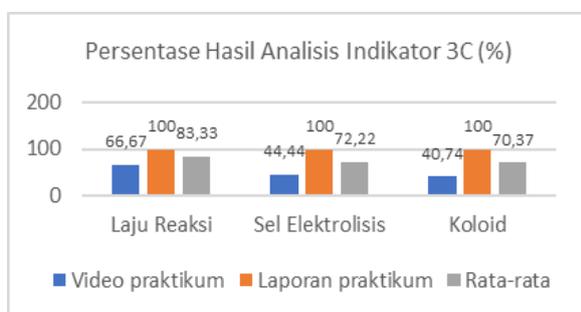
Gambar 8. Persentase Hasil Analisis Indikator 3A

Indikator 3B dianalisis dari praktikan yang menghubungkan-hubungkan data pengamatan yang didapat pada pada setiap percobaan, kemudian praktikan menyatakan hasil kesimpulannya dari hubungan data pengamatan tersebut. Data yang dihubung-hubungkan berupa data yang memiliki kesamaan ciri-ciri atau pola-pola tertentu (Andayani dkk, 2019). Indikator ini merupakan tidak lanjut dari kegiatan praktikan dalam menentukan pola-pola hasil pengamatan, pola pola antar percobaan ini dihubung-hubungkan. Kemampuan praktikan untuk saling menautkan dan mendeskripsikan hasil pengamatan merupakan hal yang penting untuk nantinya mendapat hasil kesimpulan (Farida, 2020). Indikator ini hanya dianalisis pada materi laju reaksi dan koloid, sedangkan tidak pada materi sel elektrokimia. Hal ini karena percobaan sel elektrolisis dan sel volta yang dilakukan pada materi sel elektrokimia hanya bertujuan untuk mengamati proses terjadinya sel elektrolisis dan sel volta, tidak ditujukan menghubungkan data antar percobaan.



Gambar 9. Persentase Hasil Analisis Indikator 3B

Indikator 3C dianalisis dari kemampuan praktikan dalam menginduksi dari menghubungkan-hubungkan pola pola yang didapat dari pengamatan dengan menerapkan konsep atau prinsip yang relevan. Titik acuan indikator 3C terletak pada kemampuan yang dimiliki praktikan untuk mengkaji dan menguji hasil pengamatan untuk menghasilkan kesimpulan (So'imah, 2020). Analisis yang dilakukan pada video praktikum dan adalah dengan memperhatikan adanya pernyataan praktikan secara lisan maupun tulisan yang berupa kesimpulan hasil pengamatan, sedangkan laporan praktikum diamati pada bagian kesimpulan.



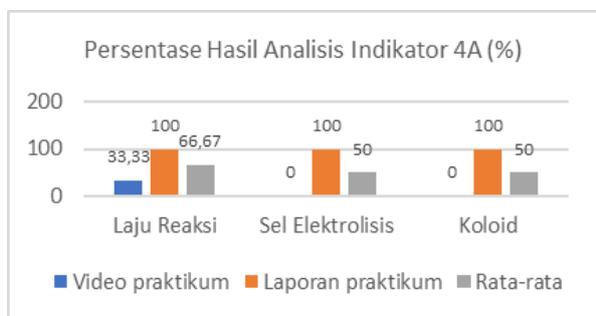
Gambar 10. Persentase Hasil Analisis Indikator 3C

Aspek keterampilan proses sains menafsirkan merupakan kegiatan membuat induksi upaya memahami suatu pola-pola yang saling bertautan (Rizkiani, 2019). Berdasarkan rincian data hasil pengamatan indikator-indikator aspek menafsirkan yang telah dijabarkan, secara umum indikator 3A dan 3C mendapat persentase yang tinggi, sedangkan indikator 3B mendapat persentase yang cenderung cukup. Sehingga rata-rata indikator tersebut terhadap aspek menafsirkan mendapat persentase sebesar 79,73% dan termasuk ke dalam kategori "baik". Menurut Putri & Yolida (2019) mendokumentasikan data praktikum dengan baik dapat membantu tercapainya aspek menafsirkan. Sesuai dengan pernyataan itu bahwa pada praktikum Chemistry Home Experiment ini, praktikan melakukan rekaman video pelaksanaan praktikum, sehingga hasil praktikum dapat didokumentasikan dengan baik.

Meramalkan/Prediksi

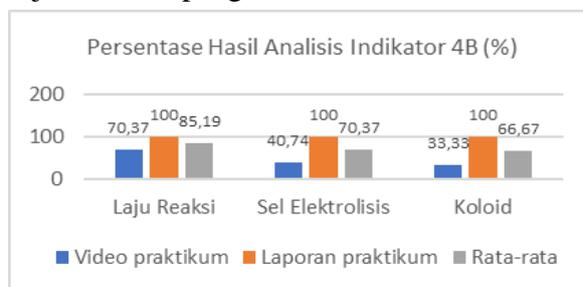
Menggunakan pola pengamatan berarti dalam melakukan praktikum praktikan menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menjadi landasan berfikirnya terhadap suatu pengamatan. Pengetahuan ini dibangun menjadi suatu pola-pola yang nantinya dapat dijadikan dasar menentukan interpretasi pada hasil pengamatan (Fitriana, 2019). Menggunakan kecondongan suatu pola tertentu untuk memperkirakan dan menagantisipasi hal yang mungkin akan

terjadi merupakan salah satu indikator dari aspek keterampilan proses sains meramalkan (Fadhilah, 2019). Pengamatan indikator 4A ini dilakukan terhadap praktikan dengan memperhatikan pernyataan lisan maupun tulisan praktikan dalam video dan mengamati landasan teori yang dipaparkan pada bagian laporan praktikum. Penelusuran bahwa praktikan tidak menyatakan pernyataan yang mengindikasikan bahwa praktikan melakukan prediksinya pada materi sel elektrolisis dan koloid tidak berarti bahwa praktikan tidak benar-benar memunculkan indikator 4A. Analisis terhadap laporan praktikum membuktikan dan memperkuat hal tersebut. Peneliti menginterpretasikan kemunculan indikator 4A pada laporan praktikum ada pada bagian landasan teori yang dipaparkan oleh praktikan. Pada landasan teori tersebut praktikan menjabarkan teori-teori yang relevan terkait materi praktikum. Dari teori-teori ini dapat dijadikan dasar untuk membuat pola-pola pengamatan.



Gambar 11. Persentase Hasil Analisis Indikator 4A

Indikator 4B adalah kemampuan memberikan pandangan terhadap suatu kejadian yang terjadi di masa depan (meramalkan). Berdasarkan hasil analisis terhadap video praktikum laju reaksi, praktikan yang memunculkan indikator ini menyatakan secara lisan pernyataan seperti “selanjutnya pasang timer hingga kapur dapat habis bereaksi (di dalam larutan)” dan “amati waktu yang dibutuhkan tablet effervescent larut”. Kata “habis bereaksi” dan “larut” ini merupakan upaya praktikan mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada percobaan. Pola yang sama juga ditunjukkan pada praktikum koloid saat siswa mengatakan seperti “sambungkan kabel pada lampu LED agar kita tahu lampu menyala atau tidak”. Sedangkan pada materi koloid, contoh pernyataan siswa yang menginterpretasikan indikator ini adalah “gelas tersebut disinari dengan flashlight untuk melihat apakah sinar dapat menembus cairan. Pengamatan pada laporan praktikum diperhatikan pada bagian landasan teori. Praktikan mampu memaparkan landasan teori-teori yang dapat dijadikan pengetahuan dasar dalam



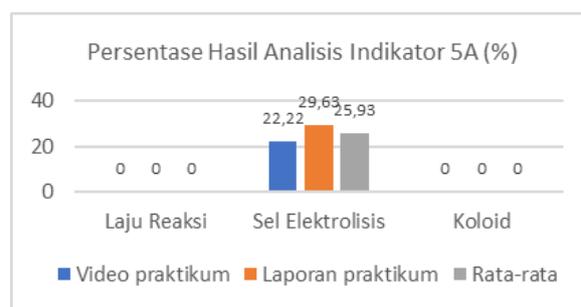
Gambar 12. Persentase Hasil Analisis Indikator 4B

Secara general aspek keterampilan proses sains (KPS) meramalkan/memprediksi mendapatkan kategori “baik” dengan persentase 64,81%. Praktikan sudah mendapat perkuliahan tentang materi yang dipraktikumkan sebelumnya di kelas sehingga membantu praktikan dalam melakukan prediksi terhadap hasil pengamatan praktikum.

Berhipotesis

Indikator 5A ini diinterpretasikan sebagai kemampuan praktikan dalam memperoleh kemungkinan lain yang dapat terjadi terhadap hasil pengamatan, selanjutnya praktikan memberi penjelasan dengan memperkirakan sebab-sebab yang dapat menjadi faktor hal demikian dapat terjadi. Indikator mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian ini melibatkan logika berfikir masing-masing praktikan (Andayani dkk, 2019). Artinya praktikan melakukan penyelidikan dengan menggunakan logikanya untuk mengetahui alasan yang dapat dijadikan dugaan sementara suatu permasalahan. Pada proses ini wawasan konsep-konsep yang dimiliki oleh praktikan memegang peran penting dalam perumusan perkiraan (Farida, 2020). Hasil analisis peneliti terhadap indikator ini hanya muncul pada praktikum sel elektrolisis, sedangkan pada praktikum laju reaksi dan koloid tidak muncul. Dari analisis tersebut ditemukan

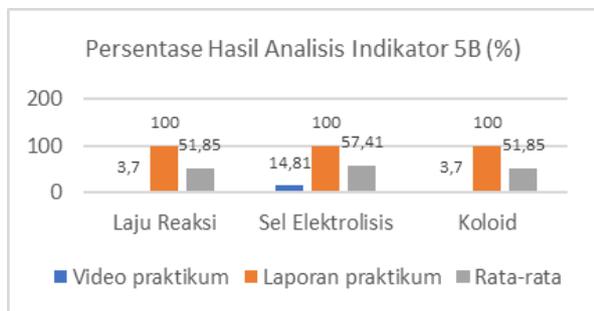
bahwa indikator ini hanya ditemukan pada praktikum atau percobaan yang gagal dilakukan praktikan, seperti percobaan sel elektrolisis dimana lampu tidak menyala (tidak sesuai dengan perkiraan praktikan). Sedangkan praktikum yang dilakukan praktikum dengan berhasil (sesuai perkiraan praktikan) indikator ini tidak muncul.



Gambar 13. Persentase Hasil Analisis Indikator 5A

Indikator 5B dianalisis dari tujuan praktikum pada ketiga materi yang dikembangkan oleh praktikan. Pada panduan praktikum yang dibuat peneliti terdapat satu tujuan utama dari praktikum. Selanjutnya praktikan dituntut untuk menjabarkan tujuan praktikum tersebut menjadi sub tujuan praktikum atau tujuan percobaan. Kemampuan praktikan dalam menentukan tujuan percobaan inilah yang dianggap praktikan membuat hipotesis secara tidak langsung. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Varadela (2017) bahwa kemampuan berhipotesis merupakan kemampuan untuk menawarkan perkiraan berdasarkan rumusan masalah yang menjadi

fokus, dalam hal ini rumusan masalah tersebut adalah tujuan dari masing masing praktikum.



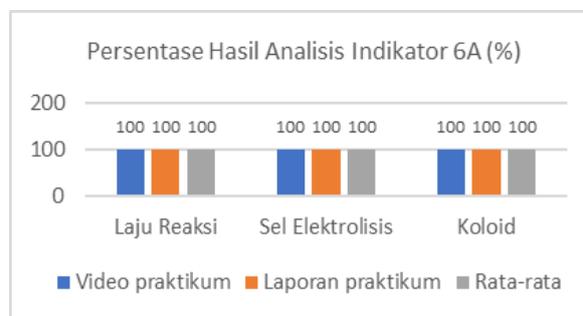
Gambar 14. Persentase Hasil Analisis Indikator 5B

Berdasarkan analisis terhadap indikator 5A dan 5B mendapat persentase yang rendah secara keseluruhan. Sehingga hasil akhir aspek berhipotesis memiliki persentase sebesar 31,17% dan masuk dalam kategori “kurang”. Penyebab kecenderungan rendahnya hasil persentase aspek keterampilan proses sains adalah sikap cepat puas yang dimiliki praktikan terhadap hasil yang didapatkannya, sehingga tidak lagi tertarik untuk menyelidiki adanya kemungkinan lain yang terjadi.

Menggunakan alat/ bahan

Indikator 6A pada pelaksanaan praktikum dapat dipastikan dilakukan. Pada hakikatnya praktikum adalah suatu kegiatan untuk mencari, membuktikan dan mengamati suatu kejadian dengan melakukan suatu percobaan dengan menggunakan alat dan bahan yang relevan. Alat dan Bahan yang digunakan pada Chemistry Home

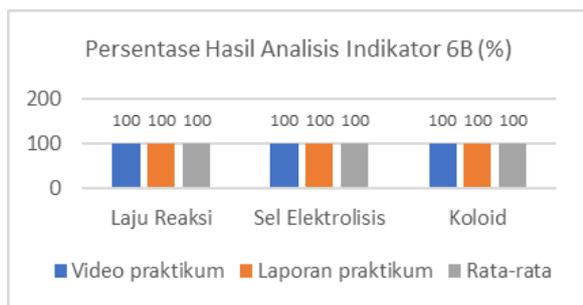
Experiment ini merupakan alat dan bahan yang sederhana dan mudah didapatkan dari barang sehari-hari dengan tetap menggunakan konsep teori yang mendukung. Indikator 6A pada video praktikum juga dapat dibuktikan dengan penyampaian praktikan mengenai alat dan bahas apa saja yang digunakan dalam praktikum. Selanjutnya untuk pembuktian pada laporan praktikum dapat dikonfirmasi dari praktikan yang mencantumkan alat dan bahan apa saja yang digunakannya pada laporan praktikum. Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap video praktikum, praktikan terlihat tidak mendapatkan kendala dalam mengoperasikan alat dan pengukuran menggunakan gelas ukur, termometer dan stopwatch. Praktikan juga mampu menjelaskan langkah percobaan dengan baik. Namun, ditemukan praktikan yang memasukkan zat yang terlalu banyak dari yang seharusnya sehingga mengganggu hasil pengamatan.



Gambar 15. Persentase Hasil Analisis Indikator 6A

Indikator 6B berfokus pada bagaimana praktikan mengoperasikan alat, mengetahui

seberapa banyak bahan yang digunakan praktikan, mengukur menggunakan alat, menjelaskan penggunaan alat dan bahan pada video praktikum, serta menggambar sketsa langkah kerja yang praktikan lakukan pada laporan praktikum pada bagian langkah kerja laporan praktikum. Pada praktikum yang dibuat oleh praktikan didapatkan bahwa praktikan mampu menjelaskan langkah praktikum pada bagian pembahasan maupun mampu menuliskan alat-bahan apa saja yang digunakan beserta jumlahnya dan menggambar sketsa langkah kerja dengan baik.



Gambar 16. Persentase Hasil Analisis Indikator 6B

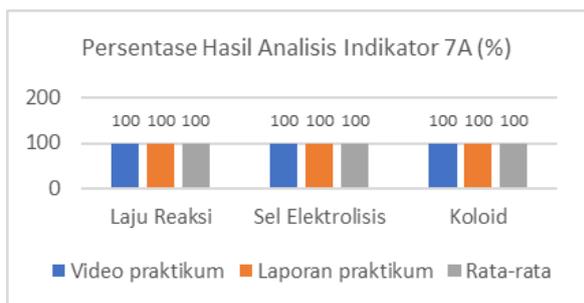
Berdasarkan rincian hasil analisis dari indikator 6A dan 6B, aspek keterampilan proses sains menggunakan alat dan bahan mendapat persentase rata-rata 100%. Hasil ini berhasil memasukkan aspek menggunakan alat dan bahan ke dalam kategori “sangat baik”. Praktikum yang dilakukan secara otomatis membangun keterampilan praktikan dalam menggunakan alat dan bahan. Aspek keterampilan proses sains menggunakan alat dan bahan secara

dianggap tercapai pada kegiatan praktikum sains (Hikmah, 2018). Praktikum pada Chemistry Home Experiment menggunakan alat dan bahan yang biasa digunakan sehari-hari. Hal hal tersebut mampu memudahkan praktikan dalam melaksanakan praktikum (So’imah, 2020). Menurut Wardani (2008), Andayani dkk (2019) dan Sari (2021) praktikum dengan menggunakan alat bahan yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari lebih hemat bahan kimia, lebih sedikit menghasilkan residu, merangsang keterampilan berpikir kritis dan kreatifitas praktikan untuk menggunakan bahan alternatif berdasarkan konsep yang sama.

Menerapkan Konsep

Indikator 7A ini diinterpretasikan sebagai upaya praktikan dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya terhadap praktikum yang berlangsung. Sebenarnya pada dasarnya pelaksanaan praktikum ini adalah upaya memberikan pengalaman secara langsung dan nyata dalam membuktikan teori, konsep, atau pengetahuan yang praktikan pelajari dari perkuliahan kimia dasar. Artinya, otomatis indikator ini telah terpenuhi pada setiap praktikan. Indikator ini merupakan kemampuan praktikan untuk membangun pengetahuan berbasis konsep-konsep dari fenomena yang terjadi pada praktikum (So’imah, 2020). Dari pengamatan peneliti Praktikan menerapkan konsep yang telah dipelajari pada setiap materi kimia dasar

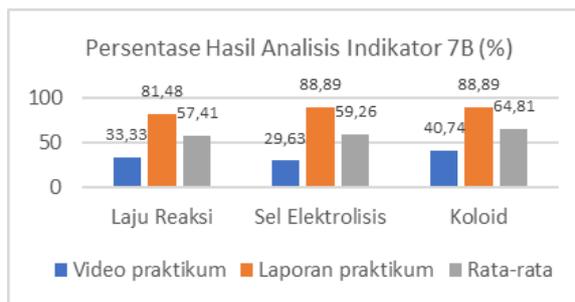
yang dipraktikumkan. Selain dari video praktikum, Indikator ini diamati pada laporan praktikum dimana pada ketentuan format praktikum salah satunya adalah landasan teori. Pada bagian ini menjabarkan teori-teori yang relevan dan berkaitan dengan materi praktikum untuk digunakan sebagai acuan dalam menjelaskan peristiwa yang terjadi dalam praktikum pada bagian pembahasan dan sebagai landasan membuat kesimpulan. Dari hasil analisis laporan praktikum praktikan berhasil menuliskan landasan teori yang relevan terkait materi praktikum sehingga indikator ini dapat terpenuhi.



Gambar 17. Persentase Hasil Analisis Indikator 7A

Analisis indikator menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi (7B) pada video praktikum dan laporan praktikum dilandaskan pada apakah praktikan dapat menjelaskan kejadian yang terjadi dalam praktikum menggunakan konsep yang telah dipelajari. Video praktikum dianalisis dari pernyataan siswa yang menjabarkan konsep secara lisan maupun tulisan, sedangkan pada laporan praktikum dianalisis pada bagian

pembahasan dimana praktikan harus menjelaskan hasil pengamatan dengan menghubungkannya pada teori-teori yang ada pada bagian landasan teori. Konsep yang perlu dijabarkan oleh terhadap hasil pengamatan dispesifikan berdasarkan dari konsep setiap materinya.



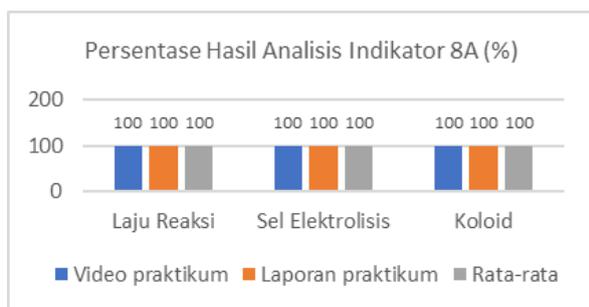
Gambar 18. Persentase Hasil Analisis Indikator 7B

Berdasarkan dari analisis indikator-indikator pada aspek keterampilan proses sains menerapkan konsep mendapat kategori “sangat baik” dengan persentase akhir 80,25%. Hasil yang didapat menghasilkan persentase yang besar dinilai wajar karena menurut Andayani dkk (2019), karena konsep-konsep pada praktikum telah dipelajari pada perkuliahan dalam hal ini pada mata kuliah kimia dasar sehingga mempermudah praktikan menggunakan konsep-konsep tersebut dan pengalaman baru yang didapatkannya untuk menjelaskan peristiwa yang terjadi.

Berkomunikasi

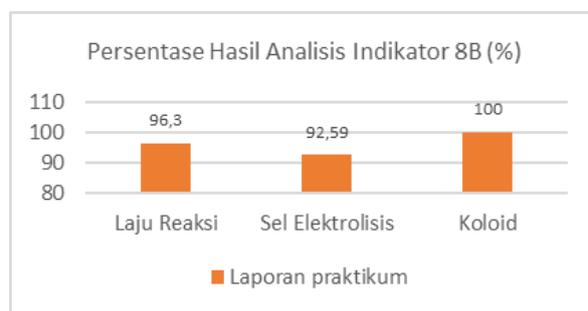
Hasil analisis indikator mengubah bentuk penyajian (8A) pada gambar 4.17 menyatakan persentase 100% muncul dalam

video praktikum dan laporan praktikum pada setiap materi praktikum. Indikator mengubah bentuk penyajian diinterpretasikan bahwa praktikan menyampaikan hasil pengamatannya dalam bentuk lain. Menilai terbangunnya aspek keterampilan proses sains berkomunikasi dengan menganalisis hasil pengamatan praktikan dalam bentuk laporan akhir (Najmah, 2014). Pada Chemistry Home Experiment ini praktikan diminta untuk memvideokan praktikum yang dilakukan sehingga secara otomatis praktikan menyajikan hasil pengamatan berupa video praktikum. Video praktikum didalamnya praktikan menyampaikan hasil pengamatannya tentang fenomena-fenomena yang terjadi selama praktikum. Selanjutnya, praktikan membuat sajian laporan praktikum yang dari data hasil pengamatan yang didapat berupa tulisan, gambar dan grafik. Praktikan membuat gambaran sketsa setiap langkah-langkah dalam melakukan praktikum pada bagian langkah kerja, membuat tabel pengamatan di bagian hasil pengamatan dan penjelasan tentang praktikum pada bagian pembahasan.



Gambar 19. Persentase Hasil Analisis Indikator 8A

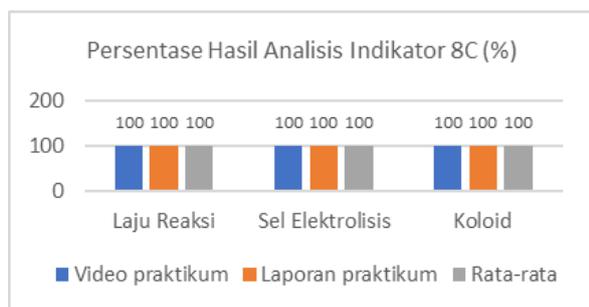
Indikator 8B dianalisis dari kemampuan siswa dalam mengelola data hasil pengamatannya ke dalam bentuk grafik, tabel atau diagram. Keterampilan berkomunikasi dalam konteks keterampilan proses sains berkaitan dengan keterampilan praktikan untuk mempresentasikan hasil pengamatannya secara tepat dalam bentuk-bentuk yang dianggap lebih mudah dipahami seperti grafik, tabel atau pun diagram (Wardani, 2008 dan Varadela, 2017). Pada praktikum Chemistry Home Experiment Indikator hanya dianalisis pada laporan praktikum yang praktikan buat. Praktikan menjadikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel pada bagian hasil pengamatan. Ditemukan ada praktikan yang tidak membuat tabel data hasil pengamatan pada laporan praktikum materi laju reaksi dan sel elektrolisis. Praktikan yang tidak membuat tabel hasil pengamatan hanya menuliskan data pengamatan dalam bentuk kalimat.



Gambar 20. Persentase Hasil Analisis Indikator 8B

Indikator mendiskusikan hasil kegiatan dan Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian (8C) diinterpretasikan sebagai

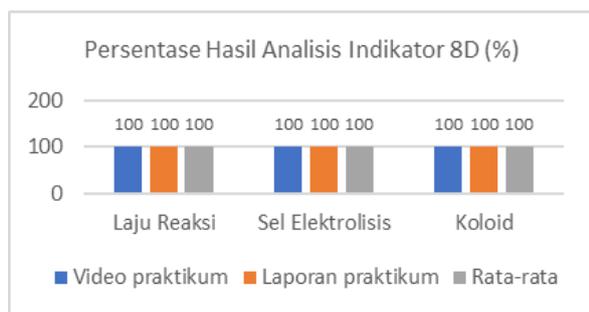
upaya praktikan dalam menjelaskan rangkaian kegiatan yang berlangsung selama praktikum serta hasil pengamatannya. Indikator ini merupakan keterampilan praktikan dalam menerangkan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan berdasarkan yang ditemukan pada praktikum secara lisan, tulisan, visual, grafik, tabel dan bentuk simbol komunikasi lainnya (So'imah, 2020). Pada video praktikum indikator ini diamati dari cara siswa mengkomunikasikan penjelasan kegiatan yang dilakukan dalam pengamatan. Penjelasan yang dimaksud termasuk prosedur kerja dan mengungkapkan interpretasi terhadap fenomena yang terjadi. Pada laporan praktikum indikator ini diperhatikan pada bagian pembahasan dimana praktikan menjelaskan prosedur kerja dan mengungkapkan interpretasi terhadap fenomena yang terjadi.



Gambar 21. Persentase Hasil Analisis Indikator 8C

Indikator terakhir yang diamati pada aspek berkomunikasi adalah indikator 8D. Praktikan harus melaporkan hasil pengamatannya terhadap praktikum secara

sistematis, dimana laporan yang dibuat baik dan benar mengikuti aturan yang ditentukan dan menggunakan bahasa yang baik dan sopan (Farida, 2020). Pada praktikum Chemistry home experiment, Indikator 8D tidak hanya dianalisis dari laporan praktikum yang praktikan buat tetapi juga dianalisis dari video praktikum. Pada video praktikum analisis didasarkan pada urutan prosedur kerja yang dilakukan oleh praktikan yang dimulai dari menyiapkan alat dan bahan praktikum, dilanjut dengan menyebutkan satu persatu nama alat dan bahan yang dipakai, kemudian menjelaskan langkah kerja percobaan dan menyimpulkan hasil pengamatan. Dari analisis yang dilakukan semua praktikan merangkai praktikum sesuai dengan ketentuan yang diminta. Analisis yang dilakukan pada laporan praktikum adalah menganalisis sistematika penulisan laporan praktikum yang dibuat oleh praktikan kesesuaian dengan format yang ditentukan. Secara spesifik sistematika penulisan laporan praktikum diatur pada format laporan praktikum pada panduan praktikum yang terdiri dari cover, judul praktikum, tanggal praktikum, tujuan praktikum, landasan teori, alat dan bahan, langkah kerja, hasil pengamatan, pembahasan, kesimpulan dan daftar pustaka.



Gambar 22. Persentase Hasil Analisis Indikator 8D

Berdasarkan analisis dari setiap indikator pada aspek berkomunikasi, Indikator mengubah bentuk penyajian (8A), mendiskusikan hasil kegiatan dan Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian (8C) dan menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis (8D) mendapat hasil yang sempurna 100%. Hasil yang berbeda ditunjukkan aoda indikator Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram (8B) yang mendapat persentase yang cukup yang hampir sempurna yaitu 96,30%. Berdasarkan dari analisis setiap indikator tersebut aspek berkomunikasi mendapat persentase akhir sebesar 99,07%, sehingga termasuk dalam kategori “sangat baik”. Persentase yang mendekati sempurna tersebut menunjukkan bahwa Chemistry Home Experiment berhasil membangun keterampilan berkomunikasi baik dalam bentuk lisan maupun tulisan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukam dapat disimpulkan bahwa *Chemistry Home Experiment* membangun keterampilan proses sains mahasiswa tingkat pertama Jurusan Pendidikan Kimia UIN Syarif Hidayatullah Jakarta di masa pandemi. Simpulan ini dibuktikan dari hasil analisis indikator dari aspek-aspek keterampilan proses sains terhadap video praktikum dan laporan praktikum dimana terdapat tujuh aspek keterampilan proses sains yang mendapat predikat baik maupun sangat baik, sedangkan aspek yang mendapat kategori kurang adalah berhipotesis.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani , Y., Al-Idrus, S. W., & Purwoko, A. A. 2019, Penerapan Metode Praktikum Berbasis Kehidupan Sehari-hari Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Mataram. *Journal of Chemistry Education Practice*, vol.1, no.2, hh. 20-26.
- Andrews, Jessica L., dkk. 2020, Experimenting with At-Home General Chemistry Laboratories During the Covid-19 Pandemic. *Journal Chemical Education*, vol. 97, no.7, hh. 1887–1895.
- Askarov, Ibrakhim R. dan Bahrom M. Dumanov. 2017, Using Chemistry Home Experiment in Teaching

- Chemistry at School. *Eastern European Scientific Journal*, vol. 1, no. 24, hh. 110-114, 2017.
- Böhmová, Hana dan Renata Šulcová. 2007, *Chemistry Experiment In Distance Education. Problems Of Education In The 21st Century Volume 2. Czech Republic : Charles University in Prague*.
- Creswell, J. 2009, *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, SAGE Publications, Inc.
- Fadhilah, A. 2019, Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui Metode Praktikum Pada Materi Laju Reaksi. *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, vol. 3, no.2, hh. 78-85.
- Farida, I., Zahra, R. R., & Irwansyah, F. S. 2020, Experiment Optimization on the Reaction Rate Determination and Its Implementation in Chemistry Learning to Develop Science Process Skills. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, vol. 8, no. 1, hh. 67-77.
- Fitriana, F., Kurniawati, Y., & Utami, L. 2019, Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *JTK Jurnal Tadris Kimiya*, vol. 4, no. 2, hh. 226-236.
- Hikmah, N., Yamtinah, S., & Indriyanti, N. Y. 2018, Chemistry teachers' understanding of science process skills in relation of science process skills assessment in chemistry learning. *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1022, no. 1, hh. 12038.
- Najmah, N., Khaeruman, K., & Khery, Y. 2014, Korelasi antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar mahasiswa pada praktikum sifat koligatif larutan. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, vol. 2, no. 2, hh. 171-178.
- Nja, C. O., Cornelius-Ukpepi, B., Edoho, E. A., & Neji, H. A. 2020, Enhancing students academic performance in Chemistry by using kitchen resources in Ikom, Calabar. *Educational Research and Reviews*, vol. 15, no. 1, hh. 19-26.
- Putri, N. E., & Yolida, B. 2019, Hubungan Pelaksanaan Praktikum dan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, vol. 7, no. 4, hh. 92-103.
- Rizkiana, F. 2019, Studi Komparasi Keterampilan Proses Sains Melalui Praktikum Dan Demonstrasi Berbasis Inkuiri Terbimbing. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, vol. 10, no. 1, hh. 84-92.
- Rustaman, N. Y., dkk. 2007. *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: UPI.

- So'imah, N. F. 2020. Analysis Science Procces Skill Of Prospective Chemistry Teacher (Case Study In The City Of Semarang). Prosiding Unimus : Seminar Nasional Edusainstek FMIPA UNIMUS 2020, vol. 4.
- Varadela, I. A., Saptorini, S., & Susilaningsih, E. (2017). Pengaruh praktikum berbasis inkuiri terbimbing berbantuan lembar kerja praktikum terhadap keterampilan proses sains. *Chemistry in Education*, vol. 6, no. 1. hh. 33-39.
- Wardani, S. (2008). Pengembangan keterampilan proses sains dalam pembelajaran kromatografi lapis tipis melalui praktikum skala mikro. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol. 2, no. 2. hh. 317-322.

