



IDENTIFIKASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI ILMIAH PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN MASALAH FISIKA PADA MATERI LISTRIK ARUS SEARAH

Al Husairi¹, Tomo Djudin², Erwina Oktaviany³

Pendidikan Fisika Universitas Tanjungpura

alhusairi2532@gmail.com

Abstract

This study is descriptive research with a survey method which aims to describe students' scientific communication skills in Direct Current Electricity material. Data collection is carried out through tests. The physics scientific communication ability test instrument consists of 16 essay questions. From As a result validation of the questions by experts, it was found that the validity value of the questions was 0.79, meaning the questions were in the high validity qualification. Based on the results of data analysis, it is known that students' overall scientific communication skills are in the medium category with an average score of 60.08. The average value of students' scientific communication abilities in each aspect of scientific communication is the ability to make tables/graphs 80.66, the ability to describe tables/figures 61.32, the ability to interpret 47.29, and the ability to make conclusions 51.06. The research results show that interpretation ability is the aspect of scientific communication with the lowest average value compared to other aspects of scientific communication. Therefore, it is hoped that teachers can improve students' scientific communication skills in physics learning so that students' scientific communication skills can be well trained, especially written scientific communication skills in order to improve students' physics learning outcomes.

Article History

Submitted: 1 Juni 2024

Accepted: 5 Juni 2024

Published: 6 Juni 2024

Key Words

Analysis; Direct Current Electricity; Scientific Communication Skills

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode survei yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi ilmiah siswa pada materi Listrik Arus Searah. Pengumpulan data dilakukan melalui tes. Instrumen tes kemampuan komunikasi ilmiah fisika terdiri dari 16 soal esai. Berdasarkan hasil validasi soal oleh para ahli, diperoleh bahwa nilai validitas soal yakni 0,79 yang artinya soal berada dalam kualifikasi validitas tinggi. Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa kemampuan komunikasi ilmiah siswa secara keseluruhan berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata sebesar 60,08. Nilai rata-rata kemampuan komunikasi ilmiah siswa pada setiap aspek komunikasi ilmiah adalah kemampuan membuat tabel/grafik 80,66, kemampuan mendeskripsikan tabel/gambar 61,32, kemampuan interpretasi 47,29, dan kemampuan membuat kesimpulan 51,06. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan interpretasi merupakan aspek komunikasi ilmiah yang nilai rata-ratanya paling rendah dibandingkan aspek komunikasi ilmiah lainnya. Oleh karena itu diharapkan guru dapat menggunakan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah siswa dalam pembelajaran fisika sehingga siswa dapat terlatih dengan baik khususnya kemampuan komunikasi ilmiah tertulis agar dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa.

Sejarah Artikel

Submitted: 1 Juni 2024

Accepted: 5 Juni 2024

Published: 6 Juni 2024

Kata Kunci

Analisis; Listrik Arus Searah; Kemampuan Komunikasi Ilmiah

Pendahuluan

Sistem pendidikan abad ke-21 dituntut untuk dapat menyediakan keterampilan-keterampilan bagi peserta didik guna menghadapi setiap aspek kehidupan global (Tuan Soh et





al., 2010). Sistem pendidikan yang diinginkan yaitu sistem yang tidak lagi hanya menekankan pada penguasaan materi, namun juga menekankan pada penguasaan keterampilan. Sehingga keberhasilan belajar peserta didik tidak lagi dilihat dari seberapa banyak peserta didik menguasai konsep/materi melainkan juga keterampilan non-teknis (*soft skill*) peserta didik dalam menguasai materi tersebut yang dapat dilihat dari keterampilannya (Yunarti, 2016).

Salah satu keterampilan yang perlu dilatih dan dikembangkan adalah kemampuan komunikasi (Iii & Penelitian, 2022). Keterampilan komunikasi sangat penting untuk dikuasai karena pada abad 21 siswa diharapkan mampu menyajikan informasi yang telah dikuasainya. Hal ini sejalan dengan penerapan Kurikulum 2013 yang tertuang dalam Pedoman Umum Pembelajaran yang diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81A Tahun 2013 tentang Penerapan Kurikulum 2013 yang menjadikan keterampilan komunikasi sebagai salah satu aspek keterampilan yang dinilai dari siswa dalam belajar. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Nomor 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah Atas, siswa harus memiliki kemampuan berbahasa untuk berkomunikasi dan bernalar sesuai dengan tujuannya. Siswa harus mempunyai kemampuan memahami, mengolah, menafsirkan dan mengevaluasi serta mampu menuliskan ide, pemikiran, pandangan dan pengetahuan metakognitif dalam proses pembelajaran.

Menurut Berelson & Steiner, komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi, pikiran, emosi, atau keahlian kepada orang lain melalui simbol-simbol seperti kata, gambar, angka, dan lain-lain (Mahfuz, M, 2017). Menurutnya, komunikasi terdiri dari komunikasi verbal (kata-kata) dan komunikasi nonverbal (tanpa kata-kata) (Isty & Fakhrudin, 2023). Komunikasi verbal dapat disajikan dalam bentuk lisan dan tulisan. Komunikasi dalam bentuk tertulis dapat berupa pembuatan gambar, tabel, diagram dan grafik (Semiawan, C, 1992)

Berdasarkan hasil survei PISA tahun 2000-2018, Indonesia termasuk negara yang memiliki kompetensi ilmiah rendah (Kalsum et al., 2023). Rendahnya peringkat PISA Indonesia mencerminkan pembelajaran sains di Indonesia belum mampu memberdayakan kemampuan komunikasi ilmiah siswa. Oleh karena itu peserta didik harus mempunyai kemampuan komunikasi yang sesuai dengan ilmu pengetahuan, dimana komunikasi tersebut disebut dengan komunikasi ilmiah (Auliasari et al., 2019).

Salah satu materi fisika yang memerlukan kemampuan komunikasi ilmiah adalah listrik arus searah. Selain persamaan matematis, bentuk komunikasi ilmiah yang dapat ditemukan pada materi ini adalah kemampuan membuat tabel/grafik, kemampuan mendeskripsikan tabel/gambar/diagram dalam bentuk informasi verbal, kemampuan menafsirkan dan kemampuan membuat kesimpulan. Selain itu, materi kelistrikan arus searah dinilai cocok untuk melihat kemampuan komunikasi ilmiah siswa karena siswa harus menyatakan permasalahan dalam bentuk membuat/menggambar grafik, dan menyimpulkan dalam bahasanya sendiri. Contohnya adalah grafik hubungan tegangan dan arus sebagai bentuk visualisasi besarnya perbandingan tegangan dan arus listrik. Siswa dituntut mampu membaca grafik dan menerjemahkannya ke dalam bentuk verbal dan persamaan matematis. Tidak hanya itu, siswa juga dituntut mampu membuat grafik dari data tegangan dan kuat arus yang ada. Namun pada materi listrik arus searah, kemampuan siswa dalam membaca grafik dan menafsirkan grafik masih tergolong rendah (Puspandari, 2018).





Beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan membaca, menafsirkan dan memahami informasi yang disajikan dalam grafik (Kilic dkk., 2012). Menurut Nurlaelah (2020), hampir separuh siswa sampel yang diteliti masih kesulitan memahami gambar dan grafik. (Nurlaelah et al., 2020). menurut Kurniawan (2013), dalam penelitiannya juga disebutkan bahwa tingkat komunikasi siswa masih tergolong rendah dan belum maksimal (Kurniawan et al., 2013). Hal ini disebabkan karena lembar kerja siswa yang digunakan belum mengoptimalkan kemampuan berpikir dan kemampuan komunikasi siswa mengenai konsep pembelajaran fisika. Banyak siswa yang merasa pembelajaran fisika yang dilaksanakan sulit dan membosankan. Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurlaelah, dkk (2020) diketahui bahwa kemampuan komunikasi ilmiah siswa masih kurang baik. (Nurlaelah et al., 2020).

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Adapun tujuan dari penelitian deskriptif yakni untuk menjelaskan/mendeskripsikan suatu sifat atau fenomena tertentu dari suatu populasi tanpa melakukan penghubungan antar variabel (Sanjaya, W., 2013).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Metode survei merupakan suatu metode dalam penelitian deskriptif yang dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data dan keterangan-keterangan faktual (Sugiyono, & Puspanthani, M. E., 2020).

Populasi dalam penelitian ini yakni seluruh peserta didik kelas XII MIPA di MAN 1 Pontianak. adapun sampel dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas XII MIPA yang telah mempelajari materi Listrik Arus Searah. Untuk menentukan jumlah sampel, peneliti menggunakan rumus Yamane dalam Sugiono (2018) seperti yang ditunjukkan pada Persamaan 1.

$$n = \frac{N}{1+N(\epsilon)^2}$$

(1) (Sugiyono, 2018)

Information :

- n = Number of samples
- N = Total study population
- It is = *Sampling error* (sample error rate) is 5% or 0.05

Berdasarkan rumus Yamane dalam Sugiyono tersebut diperoleh jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 106 orang peserta didik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan tes. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan komunikasi ilmiah fisika pada materi listrik arus searah yang dikembangkan sendiri oleh peneliti dengan menyesuaikan pada aspek kemampuan komunikasi ilmiah menurut Nurlaelah (2020) yakni kemampuan membuat tabel/grafik (KMT), Kemampuan mendeskripsikan tabel/gambar (KMkT), kemampuan menginterpretasi (KM_i), serta kemampuan membuat kesimpulan (KMK) dengan 4 butir soal pada setiap aspek kemampuan komunikasi ilmiah. Sehingga, jumlah soal yang digunakan dalam penelitian sebanyak 16 butir soal dalam bentuk esai. Setelah melalui proses validasi dan revisi, instrumen tes dinyatakan layak untuk digunakan sebagai pengambilan data di lapangan.





Instrumen yang digunakan merupakan instrumen tes esai yang memiliki tiga kemungkinan skor yakni dengan rentang skor 0-2. Sehingga, analisis data dilakukan yakni dengan melakukan rekapitulasi jawaban dan melakukan penskoran sesuai kriteria penskoran yang telah ditentukan peneliti. Kemudian, nilai yang diperoleh peserta didik dapat dihitung dengan membagi total skor yang diperoleh peserta didik dengan skor maksimal kemudian dikalikan dengan 100. Nilai kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik kemudian dikategorikan ke dalam tiga tingkatan yaitu tinggi, sedang, dan rendah, dengan menggunakan nilai rata-rata (*mean*) dan deviasi keseluruhan sampel yang diadopsi dari Budiyo (2015) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Komunikasi Ilmiah Berdasarkan Mean dan Standar Deviasi

Score Range	Category
$x > \bar{x} + 0,5 SD$	Tinggi
$\bar{x} - 0,5 SD \leq x \leq \bar{x} + 0,5 SD$	Sedang
$x < \bar{x} - 0,5 SD$	Rendah

Information:

- x = Nilai Siswa
- \bar{x} = Rata-Rata Nilai
- SD = Standar Deviasi

Berdasarkan nilai rata-rata keseluruhan sampel (60,08) dan standar deviasi (17,28) maka diperoleh kategori kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa

Rentang Skor	Kategori
$x > 68,72$	Tinggi
$51,44 \leq x \leq 68,72$	Sedang
$x < 51,44$	Rendah

Setelah dilakukan analisis data, maka informasi mengenai kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik dibuat ke dalam suatu profil yang ditinjau berdasarkan 4 aspek kemampuan komunikasi ilmiah, yakni kemampuan membuat tabel/grafik (KMT), Kemampuan mendeskripsikan tabel/gambar (KMkT), kemampuan menginterpretasi (KM_i), serta kemampuan membuat kesimpulan (KMK).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

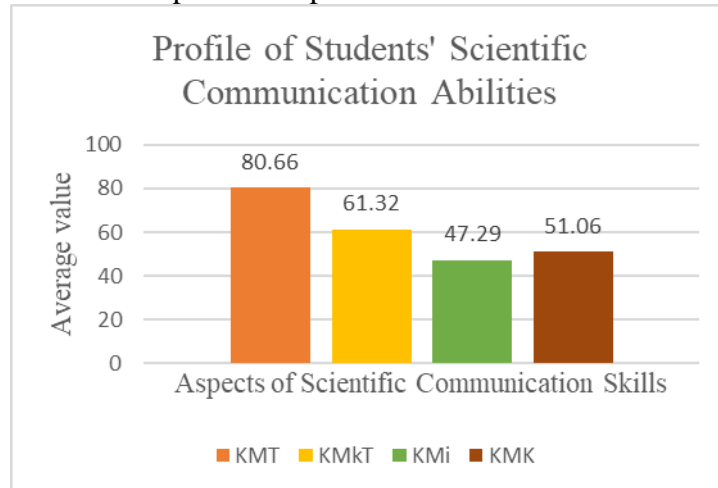
Informasi terkait kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik diperoleh melalui tes tertulis yang berjumlah 16 butir soal dengan pembagian 4 butir soal di setiap aspek kemampuan komunikasi ilmiah. Dari data tes diperoleh bahwa secara keseluruhan, kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik pada materi listrik arus searah di MAN 1 Pontianak berada pada kategori sedang dengan nilai rata-rata sebesar 60,08.

Kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik kemudian dianalisis berdasarkan 4 aspek kemampuan komunikasi yakni kemampuan membuat tabel/grafik (KMT), Kemampuan mendeskripsikan tabel/gambar (KMkT), kemampuan menginterpretasi (KM_i), serta





kemampuan membuat kesimpulan (KMK). Adapun profil kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Profil Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa Secara Keseluruhan

Dari Gambar 1 dapat diperoleh bahwa kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik yang paling tinggi capaiannya berada pada aspek kemampuan membuat tabel/grafik (KMT) yakni sebesar 80,66 dan kemampuan komunikasi ilmiah yang paling rendah capaiannya yakni pada aspek kemampuan menginterpretasi (KMi) sebesar 47,29. Adapun untuk aspek kemampuan mendeskripsikan tabel/gambar (KMkT) dan aspek kemampuan membuat kesimpulan (KMK) yang diperoleh peserta didik secara berurutan yakni sebesar 61,32 dan 51,06.

Kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik kemudian dikategorikan menjadi 3 tingkatan yaitu tinggi, sedang, dan rendah kemudian dipersentasekan pada setiap jenjang tingkatannya. Sebaran kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik kelas XII MAN 1 Pontianak ditunjukkan pada Tabel 3.

Table 3. Distribusi Keterampilan Komunikasi Ilmiah Mahasiswa di MAN 1 Pontianak

Aspek Kemampuan Komunikasi Ilmiah	Tinggi	Sedang	Rendah
KMT	72%	6%	22%
KMkT	39%	15%	46%
KMi	31%	8%	61%
KMK	21%	22%	57%

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat variasi sebaran kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik pada setiap aspek kemampuan komunikasi ilmiah. Semakin tinggi persentase kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik pada kategori tinggi maka semakin tinggi pula nilai rata-rata kemampuan komunikasi ilmiahnya. Pada aspek kemampuan membuat tabel/grafik (KMT), persentase peserta didik pada kategori tinggi mencapai 72% yang sekaligus menjadi bentuk kemampuan komunikasi ilmiah yang paling tinggi capaiannya. Kemudian untuk aspek Kemampuan mendeskripsikan tabel/gambar (KMkT) an kemampuan





membuat kesimpulan (KMK), persentase peserta didik masing-masing mencapai 39% dan 21%. Sementara pada aspek kemampuan menginterpretasi (KMi), persentase peserta didik pada kategori tinggi hanya sebesar 31% sehingga kemampuan komunikasi ilmiah pada aspek ini menjadi yang paling rendah capaiannya.

Kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik digali dengan menggunakan soal tes berbentuk esai. Soal dengan aspek kemampuan membuat tabel/grafik (KMT), Kemampuan mendeskripsikan tabel/gambar (KMkT), kemampuan menginterpretasi (KMi), serta kemampuan membuat kesimpulan (KMK) ditunjukkan pada Gambar 2.

Sebuah rangkaian memiliki nilai kuat arus, dan hambatan seperti pada tabel di bawah.

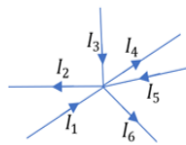
I (Ampere)	R (Ohm)
24	4
18	6
16	8

Berdasarkan tabel di atas, tentukan:

- Bagaimana hubungan antara kuat arus (I) dan hambatan (R)?
- Buatlah grafik hubungan antara kuat arus (I) dan hambatan (R)!

(a)

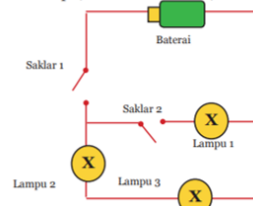
Berikut diagram besar arus yang mengalir dalam percabangan!



Berdasarkan diagram tersebut, diketahui bahwa besar arus $I_1, I_2, I_3, I_4,$ dan I_5 secara berturut-turut yaitu 7A, 6A, 8A, 10A, 12A. Dengan menggunakan konsep hukum I kirchoff, tentukanlah besar arus yang mengalir pada I_6 ...

(c)

Berikut diberikan sebuah rangkaian listrik arus searah terdiri dari tiga buah lampu, dua buah sakelar, dan sebuah sumber arus listrik.



Dari rangkaian di atas, tentukan apa yang akan terjadi jika:

- > Sakelar 1 terbuka dan sakelar 2 tertutup
- > Sakelar 2 terbuka dan sakelar 1 tertutup
- > Sakelar 1 tertutup dan sakelar 2 tertutup

(b)

Dian dan Ani melakukan praktikum mengenai hambatan pada kawat penghantar menggunakan *Virtual Lab*. Mereka menggunakan 2 kawat tembaga dengan panjang (l) yang berbeda yaitu kawat tembaga A sepanjang 1 meter dan kawat tembaga B sepanjang 2 meter. Hambatan jenis (ρ) yang digunakan pada kawat tembaga A dan B sama besar yaitu $1,7 \times 10^{-8}$ (Ohm). Adapun luas penampang (A) pada kawat tembaga A sebesar $3,4 \times 10^{-8}$ m² dan luas penampang pada kawat B sebesar $1,7 \times 10^{-8}$ m².

Dari kegiatan praktikum di atas, lakukanlah analisis dan buatlah kesimpulan yang tepat mengenai:

- Bagaimana nilai hambatan (R) dari masing-masing kawat tembaga?
- Bagaimana hubungan antara hambatan (R), panjang kawat (l) hambatan jenis (ρ) dan luas penampang (A)?

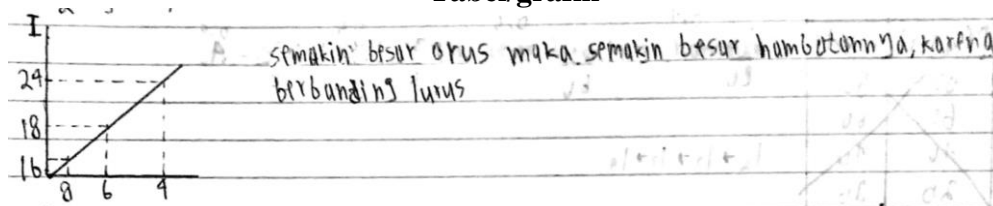
(d)

Figure 2. Scientific Communication Ability Test Questions

Gambar 2a menunjukkan soal pada aspek kemampuan membuat grafik (KMT). Pada soal tersebut peserta didik diminta untuk mengetahui bagaimana hubungan antara arus listrik (I) dan hambatan (R) serta mengubah tabel hubungan antara arus listrik (I) dan hambatan (R) ke dalam bentuk grafik yang menunjukkan hubungan kedua besaran tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian, adapun jawaban peserta didik adalah seperti Gambar 3 berikut.

Gambar 3 Jawaban Peserta Didik Pada Aspek Kemampuan Membuat Tabel/grafik



Berdasarkan gambar tersebut, peserta didik belum bisa menyelesaikan soal dengan tepat. Peserta didik masih belum bisa menjelaskan dengan tepat bagaimana hubungan antara (I) dan hambatan (R). Selain itu, peserta didik juga belum bisa membuat grafik dengan tepat





sesuai soal yang diberikan. Peserta didik harus lebih teliti dalam membaca data atau tabel yang diberikan karena harus menyesuaikan dengan beberapa alternatif jawaban yang mungkin terjadi. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nurlaelah *at al.* (2020) juga ditemukan bahwa hampir lebih dari setengah peserta didik dari sampel masing mengalami kesulitan dalam memahami gambar dan grafik.

Gambar 2b menyajikan soal pada aspek kemampuan peserta didik dalam mendeskripsikan gambar (KMkT). Pada soal tersebut peserta didik diminta untuk mendeskripsikan sebuah rangkaian listrik arus searah mengenai bagaimana nyala lampu yang dihasilkan sesuai dengan beberapa pernyataan yang diberikan.

Adapun jawaban peerta didik berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.

Gambar 4 Jawaban Peserta Didik Pada Aspek Kemampuan Mendeskripsikan Tabel/gambar

6. a. Saklar 1 terbuka dan saklar 2 tertutup maka lampu tidak menyala
b. Saklar 2 terbuka dan saklar 1 tertutup maka lampu akan menyala
c. Saklar 1 tertutup dan saklar 2 tertutup maka lampu akan menyala

Dari gambar tersebut, terdapat peserta didik yang masih belum memahami dengan baik maksud dari pertanyaan yang diberikan. Sehingga dalam menyelesaikan soal peserta didik masih kesulitan dalam mendeskripsikan pertanyaan yang diberikan dengan tepat. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mustain (2015), bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam membaca/mendeskripsikan tabel/gambar yang ditandai dengan hasil tes mencapai jawaban benar kurang dari 50% dari sampel yang diteliti.

Gambar 2c menunjukkan soal pada aspek kemampuan menginterpretasi (KM_i). Pada soal ini, disajikan suatu grafik mengenai hubungan antara tegangan (v) dan arus listrik (I). Peserta didik diminta untuk menentukan besar beberapa hambatan yang dihasilkan sesuai dengan grafik yang diberikan. Setelah peserta didik mengetahui besar hambatan beberapa besaran tersebut, peserta didik diminta untuk memberikan penjelasan mengapa hal tersebut terjadi sesuai dengan hasil besar beberapa hambatan yang diperoleh sebelumnya.

Adapun jawaban peerta didik berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.

Gambar 6 Jawaban Peserta Didik Pada Aspek Kemampuan Menginterpretasi

$$\begin{aligned} 11. \sum I_{\text{masuk}} &= \sum I_{\text{keluar}} \\ I_2 + I_3 &= I_1 + I_4 + I_5 + I_6 \\ I_6 &= 7A + 10A + 12A - 6A - 8A \\ &= 15A \\ \text{jadi } I_6 &= 15A \end{aligned}$$

sebagian besar peserta didik juga kesulitan dalam melakukan perhitungan atau salah dalam melakukan penyelesaian soal seperti pada Gambar 6. Selain itu terdapat juga peserta didik yang belum bisa menentukan persamaan yang akan digunakan dalam menyelesaikan





soal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mustain (2015), yang mana diperoleh hasil bahwa peserta didik tidak dapat meninterpretasikan grafik dan data. Peserta didik tidak mengerti bagaimana hubungan antar variabel dalam data dan grafik.

Gambar 2d menunjukkan soal pada aspek kemampuan membuat kesimpulan (KMK). Pada soal ini, disajikan sebuah tabel mengenai hubungan antara tegangan (v), hambatan (R) dan arus listrik (I). Peserta didik diminta untuk menganalisis data yang disajikan kemudian menyimpulkan apa yang telah mereka pahami berdasarkan data tersebut.

Adapun jawaban peerta didik berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.

Gambar 6 Jawaban Peserta Didik Pada Aspek Kemampuan Membuat Kesimpulan

16. a. $R = \frac{1,7 \times 10^{-8}}{3,4 \times 10^{-8}} = 1,7 \frac{1}{3,4} = \frac{1,7}{3,4} = 0,5 R$

$R = \frac{1,7 \times 10^{-8}}{3,4 \times 10^{-8}} = 1,7 \frac{1}{3,4} = \frac{3,4}{3,4} = 1 R$

$R = \frac{1,7 \times 10^{-8}}{3,4 \times 10^{-8}} = 0,5 \times 10^{-16}$

6. hambatan kawat penghambat bergantung pada panjang kawat, luas penampang dan jenis kawat, besarnya hambatan kawat sebanding dgn panjang kawat < berbanding berbalik dgn luas penampang kawat

pada gambar di atas, peserta didik belum dapat menyimpulkan pertanyaan yang diberikan. Peserta didik juga masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal hitungan sehingga jawaban yang diberikan oleh peserta didik masih salah. Selain itu berdasarkan jawaban yang diberikan peserta didik juga masih salah dalam memberikan satuan dari besaran-besaran yang ada. Dimana satuan besaran hambatan yang benar adalah Ohm (Ω) bukan R. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pane et al. (2018) dengan kesimpulan bahwa peserta didik belum mampu menunjukkan ekspresi idenya dalam membuat kesimpulan melalui tulisan dengan baik, peserta didik belum mampu memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi idenya secara tertulis.

Berdasarkan jawaban hasil tes, kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik pada aspek kemampuan membuat grafik (KMT) memiliki nilai rata-rata paling tinggi jika dibandingkan dengan aspek-aspek kemampuan komunikasi ilmiah yang lainnya. Hal ini dapat diartikan bahwa kemampuan peserta didik dalam membuat tabel atau grafik berdasarkan data yang disajikan sudah sangat baik. Akan tetapi, pada aspek kemampuan menginterpretasi (KMi) yang melibatkan persamaan matematis, peserta didik memiliki nilai rata-rata yang lebih rendah. Peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan dan kurang teliti dalam menjawab pertanyaan.

Kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam mengerjakan soal dengan aspek kemampuan komunikasi ilmiah sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asiska et al (2021) yakni kesulitan peserta didik dipengaruhi oleh peserta didik yang cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep (Asiska et al., 2021). Sebagai bidang yang identik





dengan penggunaan rumus, kemampuan komunikasi ilmiah matematis menjadi aspek kemampuan komunikasi ilmiah yang penting untuk dikuasai oleh peserta didik dikarenakan persamaan matematis merupakan komunikasi ilmiah yang paling sering digunakan dalam pembelajaran fisika sebagai salah satu prosedur dalam menemukan hasil perhitungan untuk menjawab soal yang nantinya akan mempengaruhi hasil belajar fisika peserta didik (Asiska et al., 2021). Hal ini tentunya menjadi sesuatu yang perlu diatasi oleh guru maupun calon guru untuk mempertimbangkan strategi pembelajaran yang sesuai dalam pembelajaran fisika.

Kurangnya pemahaman konsep menjadi kesulitan yang ditemukan pada peserta didik di setiap kategori kemampuan baik kategori rendah, sedang, maupun tinggi. Namun, kendala-kendala yang terjadi lebih banyak muncul di peserta didik yang kemampuan komunikasi ilmiahnya rendah. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah kemampuan peserta didik maka semakin besar pula kecenderungan peserta didik untuk mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang melibatkan bentuk komunikasi ilmiah. Kurangnya pemahaman konsep menjadi permasalahan yang krusial sebab kurangnya pemahaman konsep dapat membuat peserta didik rentan mengalami miskonsepsi dan memengaruhi hasil belajar fisika peserta didik (Akmam et al., 2018); Hasanah et al, 2020). Oleh karena itu, diperlukan adanya strategi pembelajaran yang tepat untuk melatih kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika yang kebanyakan masih berpusat pada guru menyebabkan peserta didik hanya menerima informasi dari guru saja (Novita & Supriyono, 2015). Sehingga, peserta didik cenderung hanya menghafal rumus dari buku atau rumus yang diberikan oleh guru ketika proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asiska et al (2021) bahwa peserta didik kurang memahami konsep sehingga muncul kecenderungan untuk sekadar menghafal rumus saja (Asiska et al., 2021). Hal ini pula yang menyebabkan peserta didik masih belum mampu memecahkan masalah pada soal-soal ketika disajikan soal yang membutuhkan kemampuan komunikasi ilmiah terkait persamaan matematis.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik baik di setiap aspek komunikasi ilmiah maupun nilai rata-rata keseluruhan secara kuantitatif. Dengan hasil yang diperoleh diharapkan dapat menjadi bahan bagi sekolah maupun guru untuk mengevaluasi proses pembelajaran yang telah diterapkan.

Kesimpulan

Secara keseluruhan kemampuan komunikasi ilmiah siswa berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 60,08. Kemampuan komunikasi ilmiah siswa pada aspek kemampuan menginterpretasi (KMi) merupakan kemampuan yang tingkat penguasaannya paling rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi ilmiah siswa tersebut menunjukkan bahwa perlu adanya evaluasi untuk menentukan strategi pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi Listrik Arus Searah agar kemampuan komunikasi ilmiah siswa dapat terlatih secara maksimal.

Daftar Pustaka

Akmam, A., Anshari, R., Amir, H., Jalinus, N., & Amran, A. (2018). Influence of Learning Strategy of Cognitive Conflict on Student Misconception in Computational Physics





- Course. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 0–7. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012074>
- Asiska, A. D. W., Mahardika, I. K., & Bektiarso, S. (2021). *Analysis of Image and Mathematical Representation Abilities for Rectilinear Motion Material in High School Students in Bondowoso*. *Journal of Physics Learning*, 10(3), 90. <https://doi.org/10.19184/jpf.v10i3.25324>
- Auliasari, V., Supriyadi, & Linuwih, S. (2019). Learning Strategy of Think Talk Write Based Inquiry Approach Toward the Scientific Communication Ability of Students. *Physics Communication*, 3(2), 60–71.
- Budiyono. (2015). *Introduction to Learning Outcomes Assessment*. Surakarta: UNS Press.
- Hasanah, F. (2021). *Analysis of Students' Scientific Communication Skills in High School Biology Learning during the COVID-19 Pandemic*. Thesis.
- Dewi, N. H. F. (2022). *DEVELOPMENT OF AN ALTERNATIVE AND AUGMENTATIVE IT.2 COMMUNICATION SYSTEM IN IMPROVING COMMUNICATION IN CEREBRAL PALSY CHILDREN* Universitas Pendidikan Indonesia / repository.upi.edu / library.upi.edu. 1–21.
- Isty, M. F., & Fakhruddin, Z. (2023). *Analysis of Interests and Written Scientific Communication Skills Using the TGT Type Cooperative Learning Model Assisted by. 1*, 8–14.
- Kalsum, U., Djudin, T., & Oktaviany, E. (2023). An Analysis of Students' Scientific Literacy Ability on Vibration and Wave Materials. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 100. <https://doi.org/10.20527/jipf.v7i1.7755>
- Kilic, D., Sezen, N., & Sari, M. (2012). A Study of Pre-Service Science Teacher's Graphing Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 2937–2941. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.593>
- Kurniawati, E., Tjandrakirana, T., & Indana, S. (2020). *The Development of Student Worksheets (LKPD) in Learning Science through Group Investigation Learning to Train Critical Thinking Skills of Junior High School Students*. 95(Miseic), 179–183. <https://doi.org/10.2991/miseic-19.2019.42>
- Mahfuz, M. (2017). The Role of Communication in Improving Student Performance. *Ar-Rahman Guidance and Counseling Journal*, 2(1).
- Mustain, I. (2015). Kemampuan membaca dan interpretasi grafik dan data: Studi kasus pada siswa kelas 8 SMPN. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2).
- Novita, A. F., & Supriyono. (2015). *Application of a Scientific Approach Through a Problem-Based Learning Model to Improve Student Learning Outcomes at State High School 8 Surabaya on the Main Material of Static Fluids*. *Journal of Physics Education Innovation (JIPF)*, 4(03), 112–116. <https://onsearch.id/Author/Home?author=+FAJAR+NOVITA%2C+ANGGRAENI>
- Nurlaelah, I., Widodo, A., Redjeki, S., & Rahman, T. (2020). *Analysis of Students' Scientific Communication Skills in Youth Science Group Activities Based on Integrated Research on Science Process Skills*. *Quagga: Journal of Education and Biology*, 12(2), 194. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2899>
- Pane, N. S. P. S., Jaya, I., & Lubis, M. S. (2018). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI PENYAJIAN DATA DI





KELAS VII MTs ISLAMİYAH MEDAN T.P 2017/2018 Oleh: AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika, 7(1), 97–109. <https://doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1779>.

- Puspandari, D. (2018). *The Influence of the Student Teams Achievement Divisions (Stad) Learning Model with the Help of Cartoon Media on Students' Science Communication Ability on Dynamic Electrical Concepts*.
- Sanjaya, W. (2013). *Educational Research (Types, Methods, and Procedures)*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Semiawan, C. (1992). *Process Skills Education*. Scholastic. Jakarta
- Sugiyono. (2018). *Qualitative Research Methods, Quantitative*.
- Sugiyono, & Puspanhani, M. E. (2020). *Health Research Methods*. Bandung: Alfabeta.
- Tuan Soh, T. M., Arsada, N. M., & Osman, K. (2010). The relationship of 21st century skills on students' attitude and perception towards physics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 7(2), 546–554. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.10.073>
- Yunarti, Y. (2016). Soft Skill Education Development. *State Islamic Religious High School Educational Science Journal (STAIN)*, 13(1), 149–168. <https://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/tarbawiyah/article/view/491>

