

## KAJIAN LITERATUR: IDENTIFIKASI SOAL PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PADA MATERI AJAR LISTRIK DINAMIS

Rifda Nur Hikmahwati Arif

Universitas Negeri Makassar, Indonesia

\*Corresponding author: [rifdanha@unm.ac.id](mailto:rifdanha@unm.ac.id)

**Abstrak:** Soal pemahaman konsep merupakan salah satu komponen yang paling penting dalam pembelajaran fisika maka dari itu soal-soal pemahaman konsep diidentifikasi dalam pembelajaran fisika. Pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika membuat peserta didik dapat mengaplikasikan rumus-rumus fisika ke dalam soal dan memahami artinya dengan baik. Dalam pembelajaran fisika tidak hanya terdapat penerapan dari rumus-rumus fisika namun juga pengaplikasiannya rumus tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Adapun tujuan dari artikel ini adalah untuk mendeskripsikan soal-soal yang menjadi pemahaman konsep dari fisika pada materi ajar listrik dinamis. Hasil kajian literatur review terdapat berbagai soal pemahaman konsep materi fisika pada materi ajar listrik dinamis yang sesuai dengan indikator pemahaman konsep yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan dan memberi contoh atau yang bukan contoh, dan memanfaatkan operasi hitung dalam penerapan rumus materi fisika.

**Kata Kunci:** pemahaman konsep, listrik dinamis, pembelajaran fisika

**Abstract:** *Concept understanding questions are one of the most important components in physics learning, therefore concept understanding questions are identified in physics learning. Understanding concepts in physics learning makes students able to apply physics formulas to problems and understand their meaning well. In physics learning there is not only the application of physics formulas but also the application of these formulas in everyday life. The purpose of this article is to describe the questions that become concept understanding of physics in dynamic electricity teaching material. The results of the literature review study there are various questions of understanding the concept of physics material on dynamic electricity teaching material in accordance with the indicators of concept understanding, namely restating concepts, classifying and giving examples or non-examples, and utilizing arithmetic operations in the application of physics material formulas.*

**Keywords:** *concept understanding, dynamic electricity, physics learning*

### PENDAHULUAN

Pemahaman konsep merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran, peningkatan pemahaman konsep perlu diupayakan demi keberhasilan peserta didik dalam belajar. Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran yang diharapkan dapat tercapai dalam pembelajaran (Aledya, 2019). Pemahaman konsep merupakan suatu kemampuan peserta didik yang tidak hanya sekedar mengetahui saja, tetapi mampu mengungkapkan, menginterpretasi serta memahami suatu konsep atau ide ide abstrak kedalam bentuk yang lebih mudah dimengerti (Sepriani, 2021).

Pemahaman konsep yang tepat sangat di perlukan untuk membantu peserta didik dalam hal memahami pembelajaran berkelanjutan. selain itu akan membantu peserta didik saat akan melakukan penyelesaian masalah tentang di sekolah ataupun masalah yang ada di lingkungan mereka dalam kehidupan mereka bermasyarakat. Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang

tepat akan mampu memberikan contoh, membandingkan, menjelaskan, menarik kesimpulan, menyelesaikan permasalahan matematika serta mampu melihat hubungan matematika dengan bidang ilmu yang lain. Siswa akan lebih mudah memahami pelajaran matematika jika memiliki konsep yang benar dalam pemikirannya (Marhama, 2023; Radiusman, 2020).

Proses pembelajaran IPA dapat dioptimalkan dengan mempertimbangkan dan memenuhi beberapa komponen-komponen penting, yaitu mulai dari konsep yang akan diformat guru akan bermakna, kesiapan siswa dalam mengolah dan mengaplikasikan informasi, hingga penataan lingkungan dalam konsep pelaksanaan pembelajaran. Mengingat pentingnya pemahaman konsep dalam pembelajaran IPA maka kemampuan siswa dalam memahami konsep IPA harus lebih ditingkatkan karena nilai pemahaman konsep siswa tidak hanya sebatas mengetahui tetapi siswa juga mampu menjelaskan kembali materi yang telah diajarkan dengan bahasa sendiri dan dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari (Prastiwi et al., 2018; Wulandari & Fasha, 2022).

Menurut Prastiwi et al. (2018), membangun konsep dasar pemahaman yang tepat dapat dilakukan dengan mengajarkan konsep, prinsip, dengan bahasa yang mudah bagi siswa serta mengaitkan pengalaman sehari-hari siswa. Lasiani & Rusilowati (2017) mengungkapkan bahwa Siswa memiliki pola beragam untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep Fisika sehingga representasi dalam memecahkan masalah memberikan informasi cara siswa memahami konsep. (Fatqurhohman, 2016) mengungkapkan bahwa penggunaan prosedur yang tepat dapat memperkuat dan mengembangkan pemahaman siswa terhadap pemahaman konsep. Selain itu juga, diharapkan guru tidak harus memberikan informasi yang lengkap terhadap suatu permasalahan ke siswa. Sehingga siswa dapat menggunakan pengetahuannya untuk melengkapi informasi dalam membangun pemahamannya menyelesaikan permasalahan.

Sebagai bagian dari kajian sains yang mempelajari fenomena alam, pembelajaran fisika sangat erat kaitannya dengan konsep, sehingga pemahaman konsep pada materi fisika harus dipahami dengan baik terlebih dahulu untuk dapat menyelesaikan permasalahan soal dan pemahaman konsep juga menjadi acuan dalam tingkat keberhasilan siswa selama pembelajaran fisika (Pemahaman et al., 2019; Rose Amanda Puri & Riki Perdana, 2023). Salah satu kompetensi inti pelajaran fisika adalah siswa diharapkan memiliki kemampuan memahami konsep fisika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam memecahkan masalah. Terdapat banyak siswa yang setelah belajar fisika, tidak mampu memahami bahkan pada bagian yang paling sederhana sekalipun, banyak konsep yang dipahami secara keliru sehingga fisika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet, dan sulit (Hau & Nuri, 2019).

Salah satu materi pada mata pelajaran fisika yang mengkaji fenomena yang cukup abstrak adalah materi listrik dinamis. Hal ini dikarenakan kita tidak dapat melihat secara langsung proses yang terjadi didalamnya (Ismail et al., 2015). Menurut Setiawan (2019) Konsep listrik dinamis mencakup : Kuat arus listrik, beda potensial, rangkaian seri-paralel, daya listrik, dan hukum 1 Kirchoff. Sedangkan Nurhidaya et al. (2024) berpendapat bahwa listrik dinamis melibatkan konsep-konsep yang abstrak seperti arus listrik, tegangan, resistansi, dan hukum Ohm. Aliran listrik dan interaksi antara komponen dalam sirkuit listrik tidak dapat diamati secara langsung oleh mata manusia, membuat siswa sulit untuk membayangkan apa yang sebenarnya terjadi.

Indikator pemahaman konsep menurut Rismawati & Hutagaol (2018) adalah; 1) mampu menjelaskan sebuah defenisi dengan kata-kata sendiri menurut sifat sifat/ciri-ciri yang esensial; 2) mampu membuat/menyebutkan contoh dan yang bukan contoh; dan 3) mampu menggunakan konsep dalam menyelesaikan masalah. Mampu menjelaskan sebuah defenisi dengan kata-kata sendiri menurut sifat-sifat/ciri ciri yang esensial dapat dilihat dari kemampuan dalam menyatakan kembali konsep dengan menggunakan bahasa sendiri. Mampu membuat/menyebutkan contoh dan yang bukan contoh dilihat dari kemampuan untuk memberikan contoh konkrit penggunaan konsep listrik dinamis dalam kehidupan sehari hari yang sering ditemui siswa. Mampu menggunakan konsep dalam menyelesaikan masalah dilihat berdasarkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah yang diberikan.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistematik literatur review atau SLR. Metode penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi mengkaji mengevaluasi serta menafsirkan penelitian yang tersedia. Penelitian ini diawali dengan melakukan pengumpulan data selanjutnya melakukan dokumentasi beberapa penelitian atau artikel terkait pemahaman konsep dan juga melakukan analisis soal pada beberapa kajian literatur dan melakukan penarikan kesimpulan. Berdasarkan tahapan-tahapan tersebut maka peneliti mencari artikel dengan kata kunci pemahaman konsep, soal-soal fisika dan pemahamannya dalam kehidupan sehari-hari, dan materi listrik dinamis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan informasi dan data-data yang diperoleh dari hasil kajian berbagai artikel dan referensi yang sudah dipublikasikan peneliti telah mengidentifikasi dan merangkum soal-soal pemahaman konsep pada materi ajar listrik dinamis yang sesuai dengan indikator pemahaman konsep. Adapun indikator pemahaman konsep yang pertama adalah menyatakan ulang kembali konsep, mengklasifikasi atau memberikan contoh atau yang bukan contoh, memanfaatkan operasi hitung dalam pemahaman konsep fisika pada materi ajar listrik dinamis.

1. Menjelaskan sebuah definisi dengan kata-kata sendiri menurut sifat sifat atau ciri-ciri yang esensial berkaitan dengan konsep Hukum OHM

**Tabel 1.** Soal Menjelaskan sebuah definisi dengan kata-kata sendiri menurut sifat sifat atau ciri-ciri yang esensial berkaitan dengan konsep Hukum OHM

---

#### Bentuk Soal

---

##### Soal

Persamaan  $R = V/I$  menunjukkan hubungan antara hambatan ( $R$ ), tegangan ( $V$ ), dan arus dalam sebuah rangkaian listrik. Jelaskan dengan kata-kata kamu sendiri apa arti persamaan  $R = V/I$  dan bagaimana tegangan, arus, dan hambatan saling berhubungan! (Soal Adaptasi dari

---

#### Jawaban Kemungkinan

---

##### Jawaban 1:

"Persamaan  $R = V/I$  berarti bahwa hambatan ( $R$ ) dalam suatu rangkaian listrik dapat dihitung dengan membagi tegangan ( $V$ ) dengan arus ( $I$ ). Artinya, jika tegangan meningkat dan arus tetap sama, hambatan akan lebih besar. Sebaliknya, jika arus meningkat dengan tegangan yang tetap, maka hambatan akan lebih kecil."

##### Jawaban 2:

"Menurut persamaan ini, hambatan ( $R$ ) berhubungan langsung dengan tegangan ( $V$ ) dan arus ( $I$ ). Tegangan adalah gaya yang mendorong arus mengalir dalam rangkaian, dan hambatan adalah penghalang yang menghambat arus tersebut. Jika hambatannya besar, arus yang mengalir menjadi kecil, dan jika tegangan lebih tinggi, arus juga akan lebih besar."

##### Jawaban 3:

" $R = V/I$  menjelaskan bahwa hambatan ( $R$ ) adalah rasio antara tegangan ( $V$ ) yang diberikan dan arus ( $I$ ) yang mengalir. Ini menunjukkan bahwa semakin besar tegangan yang diterapkan, semakin besar pula arus yang mengalir jika hambatannya tetap konstan. Sebaliknya, semakin besar hambatan, semakin kecil arus yang akan mengalir untuk tegangan yang sama."

##### Jawaban 4:

"Persamaan ini menggambarkan hubungan yang sederhana antara tegangan, arus, dan hambatan. Tegangan ( $V$ ) adalah dorongan yang membuat arus ( $I$ ) mengalir. Hambatan ( $R$ ) mengukur seberapa sulit arus mengalir melalui material. Jadi, jika tegangan tetap sama, semakin besar hambatan, semakin kecil arus yang mengalir."

##### Jawaban 5:

"Rumus  $R = V/I$  menunjukkan bahwa hambatan ( $R$ ) dalam rangkaian listrik tergantung pada perbandingan antara tegangan ( $V$ ) dan arus ( $I$ ). Jika kita meningkatkan tegangan, arus akan

---

meningkat, asalkan hambatan tetap sama. Sebaliknya, jika hambatan bertambah, arus akan berkurang untuk tegangan yang sama."

2. Menjelaskan sebuah definisi dengan kata-kata sendiri menurut sifat sifat/ciri-ciri yang esensial berkaitan dengan hukum Kirchoff

**Tabel 2.** Menjelaskan sebuah definisi dengan kata-kata sendiri menurut sifat sifat/ciri-ciri yang esensial berkaitan dengan hukum Kirchoff.

#### Bentuk Soal

Berdasarkan hukum Kirchoff, jumlah kuat arus yang masuk ke titik percabangan harus sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik tersebut. Jelaskan dengan kata-kata Anda sendiri apa yang dimaksud dengan pernyataan "jumlah kuat arus yang masuk suatu titik percabangan sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik percabangan tersebut" dalam rangkaian paralel

#### Jawaban

##### Jawaban 1:

"Maksudnya adalah, ketika arus sampai di titik percabangan, seluruh arus yang datang harus keluar lagi melalui cabang-cabang yang ada. Jumlah arus yang keluar dari titik tersebut harus sama dengan arus yang masuk, tidak ada arus yang hilang."

##### Jawaban 2:

"Pada titik percabangan, arus listrik yang datang ke titik tersebut akan terbagi ke beberapa cabang. Meskipun arus dibagi-bagi, jumlah arus yang masuk tetap harus sama dengan jumlah yang keluar dari titik itu."

##### Jawaban 3:

"Pernyataan ini berarti bahwa di percabangan rangkaian paralel, arus yang datang akan dibagi ke cabang-cabang yang berbeda. Tapi jumlah total arus yang keluar dari titik percabangan itu akan selalu sama dengan jumlah arus yang masuk."

##### Jawaban 4:

"Intinya, hukum Kirchoff ini menunjukkan bahwa arus yang masuk ke titik percabangan akan mengalir ke berbagai cabang dalam rangkaian paralel, tetapi jumlah keseluruhan arus yang keluar dari titik tersebut akan sama dengan arus yang masuk."

##### Jawaban 5:

"Pada titik percabangan, meskipun arus dibagi menjadi beberapa cabang, jumlah total arus yang keluar dari titik percabangan harus sama dengan jumlah arus yang masuk. Tidak ada arus yang bisa 'hilang' atau 'menambah' di titik percabangan."

3. Mampu mengklasifikasi atau membuat contoh dan menyebutkan yang bukan contoh Hukum Kirchoff

**Tabel 3.** Mampu mengklasifikasi atau membuat contoh dan menyebutkan yang bukan contoh Hukum Kirchoff

#### Bentuk Soal

Lima jenis kawat di bawah ini memiliki nilai hambatan listrik yang sama. Jika lu penampang dan panjang kawat seperti ditunjukkan tabel berikut.

No Kawat	Panjang Kawat	Luas Penampang
1	$\frac{1}{8} L$	$\frac{1}{4} A$
2	$\frac{1}{4} L$	$\frac{1}{2} A$
3	$\frac{1}{4} L$	2 A
4	$\frac{1}{2} L$	8 A
5	2 L	8 A

Kawat yang memiliki hambatan jenis terbesar adalah ....

#### Jawaban

##### Jawaban 1

Kawat nomor 1 memiliki hambatan jenis terbesar karena panjangnya yang sangat pendek ( $1/8 L$ ) dan luas penampangnya juga kecil ( $1/4 A$ ). Rasio panjang terhadap luas penampang pada kawat ini sangat besar. Semakin besar rasio panjang/luas maka semakin besar hambatan jenisnya."

#### Jawaban 2

"Kawat nomor 1 memiliki hambatan jenis terbesar karena panjang kawatnya lebih pendek dan luas penampangnya lebih kecil dibandingkan kawat lainnya. Rasio panjang terhadap luas penampang pada kawat ini lebih tinggi, yang membuat hambatan jenisnya lebih besar."

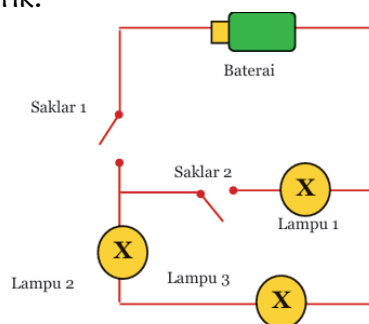
#### Jawaban 3

"Rasio panjang terhadap luas penampang menentukan hambatan jenis. Kawat nomor dengan panjang  $1/8 L$  dan luas penampang  $1/4 A$ , memiliki rasio yang sangat tinggi, yang menyebabkan hambatan jenisnya lebih besar dibandingkan kawat lain yang memiliki panjang lebih besar atau luas penampang lebih besar."

4. Mampu mengklasifikasi atau membuat contoh dan menyebutkan yang bukan contoh penerapan hukum OHM

#### Tabel 4. Mampu mengklasifikasi atau membuat contoh dan menyebutkan yang bukan contoh Bentuk Soal

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



Manakah lampu-lampu yang menyala jika sakelar 1 tertutup, sakelar 2 terbuka?

#### Jawaban

##### Jawaban 1

"Ketika kedua saklar terbuka, semua lampu akan mati karena tidak ada aliran listrik. Keti Saklar 1 ditutup dan Saklar 2 terbuka, Lampu 1 dan Lampu 2 akan menyala, tetapi Lampu 3 akan mati. Ketika Saklar 1 terbuka dan Saklar 2 ditutup, hanya Lampu 3 yang akan menyala. Keti kedua saklar ditutup, semua lampu akan menyala."

##### Jawaban 2

"Jika kedua saklar terbuka, tidak ada lampu yang akan menyala. Jika Saklar 1 ditutup dan Saklar 2 terbuka, Lampu 1 dan Lampu 2 akan menyala. Jika Saklar 1 terbuka dan Saklar 2 ditutup hanya Lampu 3 yang akan menyala. Jika kedua saklar ditutup, semua lampu akan menyala."

##### Jawaban 3

"Ketika kedua saklar terbuka, semua lampu akan mati. Ketika Saklar 1 ditutup dan Saklar terbuka, Lampu 1 dan Lampu 2 akan menyala. Ketika Saklar 1 terbuka dan Saklar 2 ditutup hanya Lampu 3 yang akan menyala. Ketika kedua saklar ditutup, semua lampu akan menyala"

##### Jawaban 4

"Jika kedua saklar terbuka, tidak ada lampu yang akan menyala. Jika Saklar 1 ditutup dan Saklar 2 terbuka, Lampu 1 dan Lampu 2 akan menyala. Jika Saklar 1 terbuka dan Saklar 2 ditutup hanya Lampu 3 yang akan menyala. Jika kedua saklar ditutup, semua lampu akan menyala."

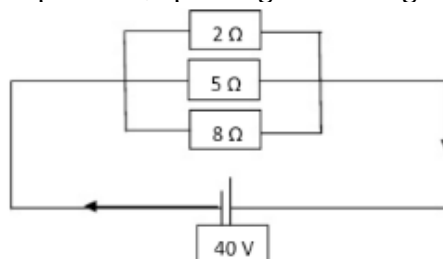
##### Jawaban 5

"Ketika kedua saklar terbuka, semua lampu akan mati. Ketika Saklar 1 ditutup dan Saklar terbuka, Lampu 1 dan Lampu 2 akan menyala. Ketika Saklar 1 terbuka dan Saklar 2 ditutup hanya Lampu 3 yang akan menyala. Ketika kedua saklar ditutup, semua lampu akan menyala"

5. Mampu menggunakan konsep dalam menyelesaikan masalah hukum OHM  
Tabel 5. Menggunakan konsep dalam menyelesaikan masalah

#### Bentuk Soal

Berapakah arus yang mengalir pada R3, apabila gambar rangkaian itu seperti dibawah ini



#### Jawaban

1. **Hitung resistansi total paralel ( $R_{total}$ ):** Rangkaian terdiri dari tiga resistor ( $2\Omega$ ,  $5\Omega$ , dan  $8\Omega$ ) yang tersusun paralel. Rumus untuk total resistansi paralel adalah:

$$\frac{1}{R_{total}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Substitusi nilai:

$$\frac{1}{R_{total}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{8}$$

Samakan penyebut:

$$\frac{1}{R_{total}} = \left(\frac{20}{40}\right) + \left(\frac{8}{40}\right) + \left(\frac{5}{40}\right) = \frac{33}{40}$$

Balikkan untuk mendapatkan  $R_{total}$ :

$$R_{total} = \frac{40}{33}$$

#### 2. Hitung Arus Total

Gunakan hukum Ohm:

$$I_{total} = \frac{V}{R_{total}}$$

Substitusi nilai:

$$I_{total} = \frac{40}{\frac{40}{33}} = 33A$$

#### 3. Hitung Arus pada R3

Gunakan hukum Ohm untuk R3:

$$I_3 = \frac{V}{R_3}$$

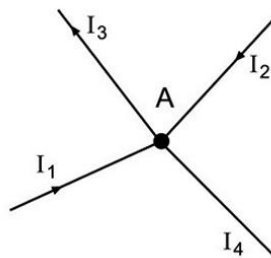
Substitusi nilai:

$$I_3 = \frac{40}{8} = 5A$$

6. Mampu menggunakan konsep dalam menyelesaikan masalah konsep hukum Kirchoff  
Tabel 6. Menggunakan konsep dalam menyelesaikan masalah

#### Bentuk Soal

Perhatikanlah titik simpul A dari suatu rangkaian listrik seperti tampak pada gambar! Dalam sebuah rangkaian listrik, terdapat sebuah titik percabangan A. Pada titik ini, terdapat beberapa arus yang mengalir melalui kawat-kawat yang terhubung. Jika diketahui kuat arus  $I_1 = 10A$ ,  $I_2 = 5A$  arah menuju titik A. Kuat arus  $I_3 = 8A$  arah keluar dari titik A. Berapakah besar dan arah kuat arus  $I_4$ ?



### Jawaban Literatur

Berdasarkan hukum Kirchhoff tentang arus (hukum arus Kirchhoff), jumlah kuat arus yang masuk ke suatu titik percabangan harus sama dengan jumlah kuat arus yang keluar dari titik tersebut. Secara matematis, hukum ini dapat dituliskan sebagai:

$$\Sigma I_{\text{masuk}} = \Sigma I_{\text{keluar}}$$

Dari soal yang diberikan:

- Kuat arus yang masuk ke titik A:  $I_1 = 10 \text{ A}$  dan  $I_2 = 5 \text{ A}$
- Kuat arus yang keluar dari titik A:  $I_3 = 8$  dan  $I_4$  (yang belum diketahui)

Maka, berdasarkan hukum Kirchhoff:

$$I_1 + I_2 = I_3 + I_4$$

Substitusi nilai-nilai yang diketahui:

$$10 + 5 = 8 + I_4$$

$$15 = 8 + I_4$$

$$I_4 = 15 - 8$$

$$I_4 = 7 \text{ A}$$

Jadi, besar  $I_4$  adalah  $7 \text{ A}$ , dan arah arus  $I_4$  adalah **keluar** dari titik A, karena arus yang keluar dihitung sebagai positif dalam hukum Kirchhoff.

### Jawaban kemungkinan

#### Jawaban 1

"Dengan menggunakan hukum Kirchhoff, kita tahu bahwa arus yang masuk dan keluar harus seimbang. Jadi,  $10 \text{ A}$  dan  $5 \text{ A}$  masuk, total  $15 \text{ A}$ . Arus  $I_3$  yang keluar  $8 \text{ A}$ , jadi  $I_4$  yang keluar harus  $7 \text{ A}$  agar total arus yang masuk dan keluar sama."

#### Jawaban 2

"Jumlah arus yang masuk ke titik A adalah  $10 \text{ A}$  dari  $I_1$  dan  $5 \text{ A}$  dari  $I_2$ , jadi totalnya  $15$ . Agar hukum Kirchhoff terpenuhi, jumlah arus yang keluar harus  $15 \text{ A}$  juga. Karena  $I_3$  sudah  $8$  maka  $I_4$  harus  $7 \text{ A}$ ."

#### Jawaban 3

"Karena menurut hukum Kirchhoff, arus yang masuk ke titik A harus sama dengan arus yang keluar, maka arus yang masuk, yaitu  $10 \text{ A}$  dan  $5 \text{ A}$ , jumlahnya  $15 \text{ A}$ . Karena sudah ada  $8$  yang keluar ( $I_3$ ), maka arus  $I_4$  yang keluar harus  $7 \text{ A}$  agar keseimbangan tercapai."

### Pembahasan

Menurut Ilham et al. (2022) Beberapa konsep dasar yang terdapat dalam materi rangkaian listrik yaitu Hukum Ohm, dan Hukum I & II Kirchhoff. Hukum ohm menyatakan " Besar arus listrik yang mengalir melalui penghantar berbanding lurus dengan beda potensial dan berbanding terbalik dengan hambatannya". Hukum ohm seringkali dimaknai sebagai hukum ohm keseluruhan yang kadang kala disebut hukum ohm partisi, fenomena ini diprediksi dapat menyebabkan adanya kemungkinan kegagalan siswa dalam menyelesaikan soal. Penyelesaian soal pada materi hukum Kirchhoff memerlukan beberapa tingkat. Jawaban yang sudah ditemukan seringkali berbeda ketika dibuktikan melalui praktikum karena siswa masih bingung dan sering terbalik dengan tanda positif dan negatif.

Sarni et al. (2023) mengungkapkan bahwa Miskonsepsi yang terungkap pada sub konsep Hukum OHM yaitu peserta didik menganggap bahwa dalam rangkaian seri, jika salah satu hambatan diperbesar maka akan mempengaruhi kuat arus yang mengalir pada hambatan

selanjutnya tetapi tidak mempengaruhi kuat arus pada hambatan sebelumnya. Hal ini pula disebabkan oleh anggapan peserta didik bahwa apabila nilai hambatan dalam rangkaian diubah maka hanya lampu yang berada pada kutub (-) sumber tegangan yang berubah sedangkan lampu yang berada pada kutub (+) akan tetap. Peserta didik menganggap bahwa kuat arus listrik yang melewati hambatan pada suatu rangkaian seri nilainya bergantung pada nilai hambatan tersebut, kuat arus listrik pada titik dalam suatu rangkaian seri nilainya bergantung pada jaraknya terhadap kutub-kutub baterai.

Jawaban siswa dan mahasiswa menunjukkan bahwa siswa maupun mahasiswa mengalami kesalahan-kesalahan yang berbeda pada sub materi rangkaian listrik: (1) Pada konsep Hukum Ohm, siswa mengalami kesalahan memahami soal, kesalahan konsep, kesalahan menggunakan data, dan kesalahan hitung. Mahasiswa mengalami kesalahan memahami soal dan kesalahan strategis. (2) Pada konsep Hukum Kirchhoff I siswa mengalami kesalahan memahami soal, kesalahan menggunakan data dan kesalahan hitung. Mahasiswa mengalami kesalahan strategis. (3) Pada Konsep Hukum Kirchhoff II siswa mengalami kesalahan memahami soal dan kesalahan konsep. Mahasiswa mengalami kesalahan konsep.

Secara umum materi tentang Hukum OHM dan Hukum Kirchhoff sudah dipahami oleh mahasiswa, namun kebanyakan dari mereka masih bingung untuk menerapkan hukum tersebut dalam konteks permasalahan rangkaian listrik (Anugrah, 2023). Rusilowati & Rusilowati (2006) menuturkan bahwa Kesulitan belajar Kelistrikan disebabkan oleh rendahnya penguasaan konsep, lemahnya kemampuan matematis, dan kekurangmampuan siswa dalam mengkonversi satuan. Di samping itu, rendahnya kemampuan-kemampuan seperti: verbal (menterjemahkan bahasa soal ke bahasa matematis), menggunakan skema, membuat strategi, dan membuat algoritma juga menjadi faktor penyebab kesulitan belajar Fisika, khususnya Kelistrikan. Kesulitan belajar Kelistrikan rata-rata terjadi pada sub pokok bahasan: Kuat Arus Listrik, Hukum Ohm, Hambatan Penghantar, Hukum Kirchof II, Energi & Daya Listrik, dan Transformator.

Hasil penelitian Yuliyanti et al. (2016) mengemukakan bahwa Konsep kelistrikan kenyataannya banyak mahasiswa masih kesulitan karena materi yang bersifat abstrak, sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahaminya bahkan banyak yang salah konsep. Kesalahan konsep yang banyak ditemukan seperti mahasiswa beranggapan tidak adanya pengaruh dari hubungan singkat pada rangkaian listrik, adanya arus listrik yang mengalir dalam kawat walaupun saklar diputuskan, besarnya tegangan pada rangkaian seri dan paralel adalah sama sehingga menganggap besarnya daya pada rangkaian adalah sama, tidak mengetahui tentang konsep Hukum 1 Kirchoff dan beranggapan bahwa besarnya arus listrik yang mengalir dalam rangkaian paralel di semua titik adalah sama.

Penelitian Lesmono et al. (2017) diperoleh hasil bahwa Miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada konsep Hukum Khircoff ini yaitu pada indikator membandingkan kuat arus yang melewati di tiap percabangan diperoleh bahwa siswa menganggap sebagian besar arus melewati cabang dengan arah yang sama dengan cabang utama dan sedikit arus yang melewati cabang dengan arah yang berbeda dengan cabang utama. Indikator menghitung kuat arus pada setiap percabangan yaitu Miskonsepsi siswa pada konsep hukum khircoff ini yaitu siswa menganggap bahwa jika rangkaian disusun secara paralel, hal tersebut akan membuat kuat arus di setiap titik memiliki nilai yang sama. Indikator membandingkan kecerahan bohlam disetiap percabangan. Miskonsepsi siswa pada konsep hukum khircoff ini yaitu pada rangkaian yang memiliki banyak cabang, separuh arusnya akan melewati cabang pertama kemudian sisa arusnya akan melewati percabangan kedua, lalu mengalir ke kawat yang tidak memiliki hambatan luar (kawat kosong) lalu kembali ke baterai.

Penelitian (Rahmawati et al., 2017) Pemahaman konsep pada materi rangkaian arus mencakup tentang arus listrik serta Hukum Ohm siswa cenderung menganggap bahwa hambatan pada gambar yang tertulis R tidak bernilai, mereka menganggap bahwa hambatan R sama dengan ohm ( $\Omega$ ) sehingga mereka tidak mencari berapa nilai hambatan tersebut. Mencakup konsep tentang hambatan listrik siswa cenderung memahami hanya saja keliru dalam proses menjumlahkan. Mencakup Konsep tentang rangkaian listrik sederhana siswa cenderung terkecoh dengan hambatan dalam (rd), siswa menganggap hambatan tersebut tidak berpengaruh dan cenderung salah karena

menggunakan Hukum Ohm. Mencakup tentang rangkaian listrik majemuk siswa cenderung memahami bahwa dalam rangkaian tersebut harus di hitung rangkaian paralelnya terlebih dahulu dan siswa cenderung kesulitan dan kebingungan dengan arah arus pada loop.

## KESIMPULAN

Hasil kajian literatur review terdapat berbagai soal pemahaman konsep materi fisika pada materi ajar listrik dinamis yang sesuai dengan indikator pemahaman konsep yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan dan memberi contoh atau yang bukan contoh, dan memanfaatkan operasi hitung dalam penerapan rumus materi fisika. Saran dalam mengidentifikasi soal pemahaman konsep materi listrik dinamis sebaiknya di lakukan percobaan secara langsung kepada peserta didik dan dihubungkan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menjadi salah satu dasar untuk memperkuat pemahaman konsep dan mengurangi miskonsepsi materi ajar listrik dinamis kepada peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aledya, V. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika pada Siswa. *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa*, 2(1).
- Anugrah, D. (2023). Penerapan Hukum Kirchhoff dan Hukum Ohm pada Metode Analisis Rangkaian Listrik Menggunakan Simulasi Software Electronics Workbench. *JUPITER (JURNAL PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO)*, 8(1).  
<https://doi.org/10.25273/jupiter.v8i1.16062>
- Fatqurhohman. (2016). Representasi Matematis Dalam Membangun Pemahaman. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 2(1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hau, R. R. H., & Nuri, N. (2019). Pemahaman Siswa terhadap Konsep Hukum I Newton. *Variabel*, 2(2). <https://doi.org/10.26737/var.v2i2.1815>
- Ilham, M. D., Kurniadi, E., & Huriawati, F. (2022). Kesalahan Siswa dan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Rangkaian Listrik Sederhana: Studi Pemahaman Terhadap Hukum Ohm, dan Hukum I & II Kirchhoff. *SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)*, 0(0).
- Ismail, I. I., Samsudin, A., Suhendi, E., & Kaniawati, I. (2015). Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis Four Tier Test. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains*, 3(1).
- Lasiani, L., & Rusilowati, A. (2017). Pola pemecahan masalah berdasarkan representasi siswa dalam membangun pemahaman konsep fisika. *Physics Communication*, 1(1).
- Lesmono, A. D., Rohmah, R. N., & Harijanto, A. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Pokok Bahasan Rangkaian Arus Searah Di Kelas XII MAN 1 Jember. *FKIP E-PROCEEDING*, 2(1), 7–7. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/6378>
- Marhama, Y. (2023). Pentingnya Pemahaman Konsep Dasar Pembelajaran Matematika Berkelanjutan Dalam Paradigma Baru. *JUPENDIK: JURNAL PENDIDIKAN*, 7(1).
- Nurhidaya, Syahrir, Muh., & Marly, K. (2024). Penerapan Metode Ceramah Bervariasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Listrik Dinamis Kelas IX SMP. *JURNAL PEMIKIRAN DAN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN*, 6(2), 1760–1771.  
<https://doi.org/10.31970/PENDIDIKAN.V6I2.1217>
- Pemahaman, I., Siswa, K., Xi, K., Materi, P., Dan, E., Hooke, H., & Model, M. (2019). Identifikasi Pemahaman Konsep XI Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Menggunakan Model Pembelajaran Direct Instrucyion Di SMAN 4 Jember. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 4(1).
- Prastiwi, V. D., Parno, P., & Wisodo, H. (2018). Identifikasi pemahaman konsep dan penalaran ilmiah siswa SMA pada materi fluida statis. *Momentum: Physics Education Journal*.  
<https://doi.org/10.21067/mpej.v1i1.2216>
- Radiusman, R. (2020). STUDI LITERASI: PEMAHAMAN KONSEP ANAK PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1).  
<https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>

- Rahmawati, Prastowo, S. H. B., & Prihandono, T. (2017). IDENTIFIKASI PEMAHAMAN KONSEP RANGKAIAN ARUS SEARAH PADA SISWA MAN 1 JEMBER KELAS XII. *FKIP E-PROCEEDING*, 2(1), 5–5. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/6355>
- Rismawati, M., & Hutagaol, A. S. R. (2018). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA MAHASISWA PGSD STKIP PERSADA KHATULISTIWA SINTANG. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR PERKHASA: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 4(1), 91–105. <https://doi.org/10.31932/JPDP.V4I1.17>
- Rose Amanda Puri, P., & Riki Perdana. (2023). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik SMA Di Bantul Pada Materi Fluida Statis Dan Upaya Peningkatannya Melalui Model Pembelajaran Visualization Auditory Kinesthetic. *MAGNETON: Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika UNWIRA*, 1(2). <https://doi.org/10.30822/magneton.v1i2.2463>
- Rusilowati, A., & Rusilowati, A. (2006). PROFIL KESULITAN BELAJAR FISIKA POKOK BAHASAN KELISTRIKAN SISWA SMA DI KOTA SEMARANG. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.15294/jpfi.v4i2.163>
- Sarni, N., Sukariasih, L., & Anas, M. (2023). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Konsep Listrik Dinamis dengan Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test di SMK Negeri 1 Muna Barat. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 8(3), 196–205. <https://doi.org/10.36709/JIPFI.V8I3.60>
- Sepriani, R. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Garis Dan Sudut. *Maju*, 8(1).
- Setiawan, D. (2019). Mengungkap Pemahaman Konsep Listrik Dinamis di Sekolah Berbasis Kemaritiman. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 3(2), 113–120. <https://doi.org/10.30599/JIPFRI.V3I2.361>
- Wulandari, S., & Fasha, L. H. (2022). Pemahaman Konsep IPA Materi Sifat-Sifat Cahaya pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar dengan Menggunakan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). *Journal of Elementary Education*, 05(04).
- Yuliyanti, E., Hasan, M., & Syukri, M. (2016). PENINGKATAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN PENGUASAAN KONSEP MELALUI LABORATORIUM VIRTUAL BEBAS INKUIRI. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), 76–83. <https://jurnal.usk.ac.id/JPSI/article/view/7582>