

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN  
*FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS *CERTAINTY OF RESPONSE  
INDEX (CRI)* PADA MATERI LISTRIK DINAMIS DI SMAN UNGGUL  
PIDIE JAYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**RIDHA MAULANA**

**NIM. 180204079**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2022 M/ 1443 H**

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN  
FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST BERBASIS CERTAINTY OF RESPONSE  
INDEX (CRI) PADA MATERI LISTRIK DINAMIS DI SMAN UNGGUL  
PIDIE JAYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh:**

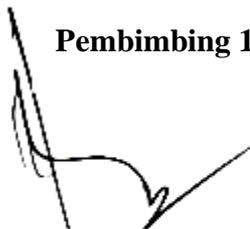
**RIDHA MAULANA**

**NIM. 180204079**

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika**

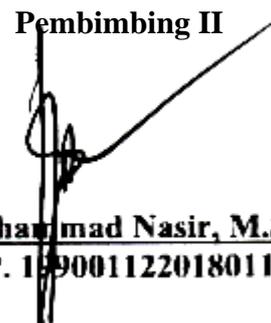
**Disetujui Oleh:**

**Pembimbing 1**



**Dr. Abd Mujahid Hamdan, M.Sc**  
**NIP. 198912132014031002**

**Pembimbing II**



**Muhammad Nasir, M.Si.**  
**NIP. 199001122018011001**

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN  
FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST BERBASIS CERTAINTY OF RESPONSE  
INDEX (CRI) PADA MATERI LISTRIK DINAMIS DI SMAN UNGGUL  
PIDIE JAYA**

**SKRIPSI**

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal

Jum'at, 23 Desember 2022 M  
29 Jumadil Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Abd Mujahid Hamdan, M.Sc  
NIP. 198912132014031002

Muhammad Nasir, M.Si.  
NIP. 199001122018011001

Penguji I,

Penguji II,

Zahriah, M.Pd.  
NIP. 199004132019032012

Cut Rizki Mustika, M.Pd.  
NIP. 199306042020122017

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam, Banda Aceh

Prof. Safrul Muluk, S.Ag, M.A, M.Ed, Ph.D  
NIP. 197501021997031003



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ridha Maulana

NIM : 180204079

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis *Certainty Of Response Index (CRI)* Pada Materi Listrik Dinamis Di SMAN Unggul Pidie Jaya

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya ilmiah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini;

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan antara yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan keadaan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 28 Desember 2022

Yang Menyatakan,



Ridha Maulana

## ABSTRAK

NAMA : Ridha Maulana  
NIM : 180204079  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika  
Judul : Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan  
*Four Tier Diagnostic Test* Berbasis *Certainty Of Response Index (CRI)* Pada Materi Listrik Dinamis Di SMAN Unggul Pidie Jaya  
Tebal Skripsi : 98 lembar  
Pembimbing 1 : Dr. Abd Mujahid Hamdan M.Sc  
Pembimbing 2 : Muhammad Nasir M.Si  
Kata Kunci : *miskonsepsi, four tier diagnostic test, listrik dinamis, CRI*

Miskonsepsi merupakan suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Miskonsepsi pada peserta didik perlu diidentifikasi agar tidak menghambat pemahaman konsep materi selanjutnya. Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui apakah terdapat miskonsepsi peserta didik pada materi listrik dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya; dan (2) untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik pada subpokok bahasan materi listrik dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya. Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (*mix methods*). Subyek dalam penelitian ini adalah 27 peserta didik kelas XII MIPA 1 SMAN Unggul Pidie Jaya. Instrumen yang digunakan berupa soal diagnostik berdesain *Four-Tier Multiple Choice Test* dilengkapi indeks *Certainty of Response Index (CRI)* dan alasan responden. Hasil analisis data menunjukkan persentase jumlah peserta didik yang Paham Konsep (PK) adalah 19,17%, Tidak Paham Konsep (TPK) sebanyak 35,73%, Miskonsepsi (M) sebanyak 33,77%, dan *Error* (E) sebanyak 11,33%. Persentase miskonsepsi pada masing-masing subpokok bahasan yaitu kuat arus listrik (37%), hambatan listrik (44,4%), Hukum Ohm (27,2%), susunan hambatan (36,1%), Hukum Kirchoff (31,5%), arus listrik searah (18,5%), arus listrik bolak-balik (14,8%), dan daya listrik (38,9%). Dari hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa: (1) terdapat miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi listrik dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya; dan (2) peserta didik mengalami miskonsepsi pada seluruh subpokok bahasan materi listrik dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya. Jika miskonsepsi diabaikan maka akan berdampak pemahaman konsep bagi generasi selanjutnya.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim.*

Alhamdulillah, dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala Tuhan semesta alam yang atas rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang menjadi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S1 di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan keguruan, dengan judul **“Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis *Certainty Of Response Index (CRI)* Pada Materi Listrik Dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya”**.

Selama proses penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak sekali mendapatkan bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Penulis ingin mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya penulis persembahkan yang teristimewa kepada Orang Tua tercinta yang sudah membesarkan dan memberikan kasih sayang, semangat dan dukungan doa yang tidak pernah putus.
2. Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, wakil dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh staf-staf Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang telah memberikan izin.
3. Ibu Fitriyawany, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika beserta seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika.

4. Bapak Muhammad Nasir M.Si selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika sekaligus Pembimbing Kedua yang telah membimbing penulis dengan meluangkan waktu, memberikan saran dan masukan yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Abd Mujahid Hamdan M.Sc selaku Pembimbing Pertama yang telah membimbing penulis, memberikan saran dan masukan yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
6. Bapak Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah memberikan ilmunya kepada peneliti selama menempuh pendidikan dibangku perkuliahan.
7. Kepala SMAN Unggul Pidie Jaya yang telah memberikan izin penelitian disekolah tersebut.
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa/i Pendidikan Fisika leting 2018 yang telah membantu dan belajar bersama-sama dalam menempuh pendidikan. Terima kasih penulis ucapkan kepada sahabat saya Manhaj Aldin, Cut Febbyola, M. Maulana Irfandi, Rahma Maulani, Zia Fahira, Nur Annisa, Muhammad Ikhsan dan Muhammad Daffa Syahrul Ramadhan yang telah menjadi tempat berbagi informasi, saran dan dukungan selama perkuliahan hingga proses akhir penulisan skripsi.
9. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun, kesempurnaan bukanlah milik manusia, tetapi milik Allah SWT. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran

yang membangun guna untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat terutama pada diri saya sendiri dan pembaca, dan hanya kepada Allah SWT kita berserah diri.

Banda Aceh, 21 Desember 2022

Penulis,

Ridha Maulana



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat penelitian .....	7
E. Definisi Operasional .....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	10
A. Miskonsepsi .....	10
B. <i>Four Tier Diagnostic Test</i> .....	17

C. <i>Certainty of Response Index (CRI)</i> .....	17
D. Listrik Dinamis.....	20
E. Kerangka Pikir.....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	27
A. Metode Penelitian .....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
C. Subjek Penelitian .....	27
D. Teknik Pengumpulan Data .....	28
E. Instrumen Penelitian .....	28
F. Teknik Analisis Data .....	29
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	32
A. Hasil Penelitian.....	32
1. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Keseluruhan Peserta Didik.....	33
2. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Butir Soal .....	34
3. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Sub Konsep .....	37
B. Pembahasan .....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran .....	69

<b>DAFTAR PUSAKA</b> .....	71
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	77



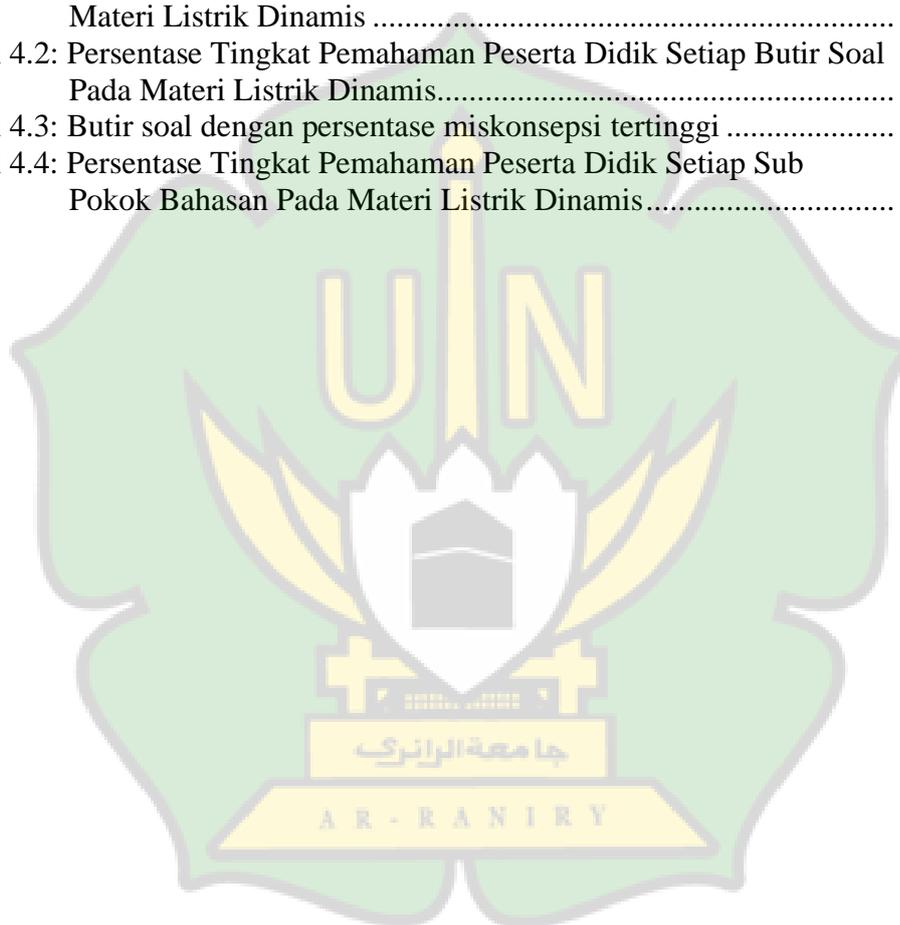
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Penerapan Hukum Kirchoff I.....	22
Gambar 2.2: Tanda Positif dan Negatif GGL .....	23
Gambar 4.1: Persentase Miskonsepsi Setiap Butir Soal .....	35



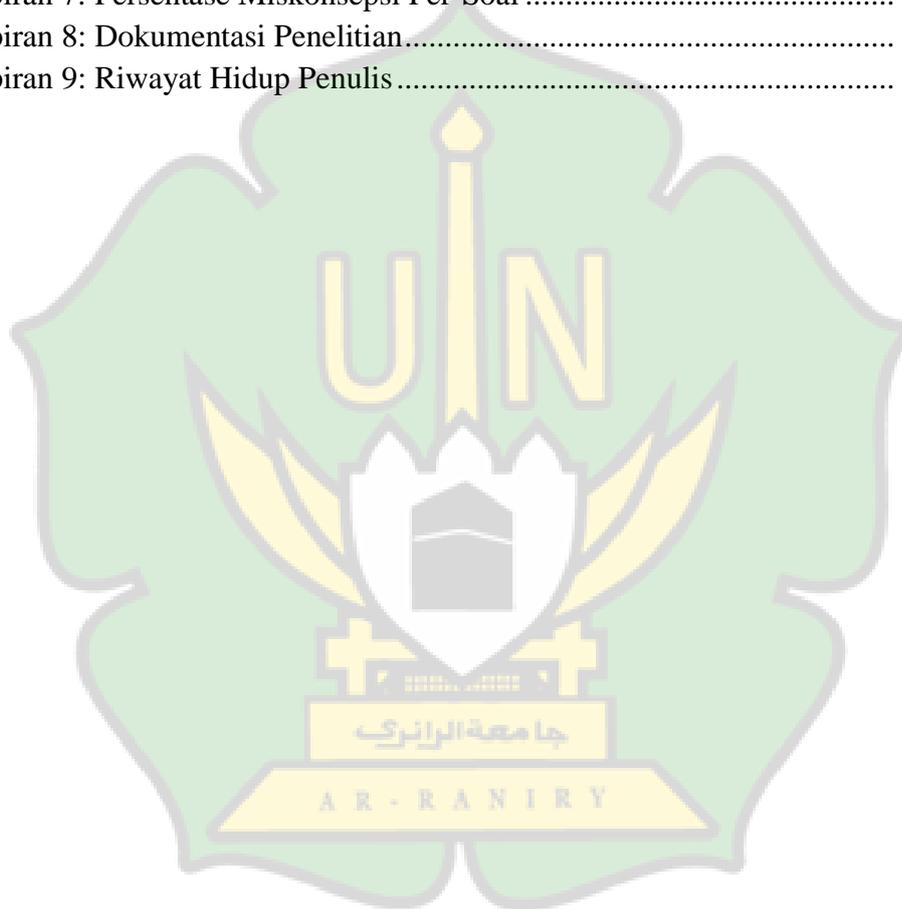
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Skala Respon <i>Certainty of Response Index</i> .....	17
Tabel 2.2: Ketentuan CRI untuk Membedakan Tahu Konsep, Miskonsepsi, Tidak Paham Konsep dan <i>Error</i> .....	19
Tabel 3.1: Kategori Konsepsi Peserta Didik Berdasarkan Jawaban pada <i>Four-Tier Diagnostic Test</i> .. .....	28
Tabel 3.2: Kategori Persentase Miskonsepsi .....	30
Tabel 4.1: Persentase Tingkat Pemahaman Setiap Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis .....	32
Tabel 4.2: Persentase Tingkat Pemahaman Peserta Didik Setiap Butir Soal Pada Materi Listrik Dinamis.....	34
Tabel 4.3: Butir soal dengan persentase miskonsepsi tertinggi .....	36
Tabel 4.4: Persentase Tingkat Pemahaman Peserta Didik Setiap Sub Pokok Bahasan Pada Materi Listrik Dinamis.....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keterangan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi.....	77
Lampiran 2: Surat Penelitian UIN-Ar-Raniry Banda Aceh.....	78
Lampiran 3: Surat Keterangan Sudah Melaksanakan Penelitian.....	79
Lampiran 4: Kisi-Kisi Instrumen.....	80
Lampiran 5: Lembar Validasi Soal.....	82
Lampiran 6: Lembar Jawaban Peserta didik.....	86
Lampiran 7: Persentase Miskonsepsi Per-Soal.....	96
Lampiran 8: Dokumentasi Penelitian.....	97
Lampiran 9: Riwayat Hidup Penulis.....	98



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyebab miskonsepsi terjadi karena konsep awal (prakonsepsi) yang sudah dimiliki peserta didik. Selain itu, miskonsepsi juga dapat disebabkan oleh guru, metode pembelajaran guru, sumber belajar, serta pedoman buku yang digunakan oleh peserta didik itu sendiri.<sup>1</sup> Guru dalam proses pembelajaran sangat penting, sebelum menjadi seorang guru tentunya sudah menjalani pendidikan serta menjadi mahasiswa. Guru juga merupakan salah satu terjadinya miskonsepsi, dengan pembelajaran yang masih kurang dan metode pembelajaran tidak diminati maka peserta didik sangat signifikan mengalami miskonsepsi, sehingga peneliti perlu melakukan identifikasi miskonsepsi pada peserta didik supaya tidak terjadi salah konsep.

Usaha untuk mengidentifikasi miskonsepsi telah banyak dilakukan, namun hingga saat ini masih terdapat kesulitan dalam membedakan antara peserta didik yang mengalami miskonsepsi dengan yang tidak paham konsep. Ada beberapa tes pilihan ganda bertingkat sudah dilakukan termasuk *Two-Tier* (dua tingkat), *Three-Tire* (tiga tingkat). Namun masih sulit dalam membedakan antara peserta didik yang mengalami miskonsepsi dan yang tidak mengetahui konsepnya, tanpa membedakan keduanya maka akan sulit untuk melakukan langkah selanjutnya karena memperbaiki miskonsepsi tidak sama dengan memperbaiki peserta didik yang tidak

---

<sup>1</sup> Tri Ade Mustaqim, Zulfiani, dan Yanti Herlanti, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dengan Menggunakan Metode *Certainty of Response Index* (CRI) Pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan', *EDUSAINS*, Vol. 6, No. 2, 2014, h. 146.

memahami konsep.<sup>2</sup> Oleh karena itu, diperlukan instrumen tes bertingkat yang lebih kompleks dalam mengidentifikasi miskonsepsi, yaitu pengembangan tes diagnostik *Four-tier* disertai *Certainty of Response Index (CRI)*. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada penelitian ini menggunakan tes diagnostik *Four-tier* berbasis *Certainty of Response Index (CRI)*.

Tes diagnostik *Four-tier* (empat tingkat) adalah pengembangan diagnostik dari pilihan ganda *Three-tier* (tiga tingkat).<sup>3</sup> *Four-tier* (empat tingkat) merupakan tingkat kepercayaan diri peserta didik dalam memilih alasan. Keunggulan yang dimiliki oleh tes diagnostik *Four-tier* adalah membedakan tingkat kejujuran jawaban serta keyakinan alasan yang dipilih peserta didik sehingga dapat menelaah lebih dalam tentang pemahaman lebih kuat, dapat mendiagnosis miskonsepsi yang dialami peserta didik secara signifikan.

*Certainty of Response Index (CRI)* merupakan salah satu teknik untuk membedakan peserta didik dalam mengalami miskonsepsi dengan peserta didik yang tidak tahu konsep dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab tiap item soal yang diberikan. CRI digunakan untuk mengukur tingkat kepercayaan diri dalam menjawab setiap item soal yang

---

<sup>2</sup> Venny Haris, "Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika Dengan Menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*)", *Ta'dib*, Vol. 16, No. 01, 2013, h. 78

<sup>3</sup> Zaleha, A. Samsudin, & M. G. Nugraha, "Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik VCCI Bentuk Four-Tier Test pada Konsep Getaran", *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuaan (JPFK)*, Vol. 3, No. 1, 2017, h. 37.

diberikan.<sup>4</sup> Dengan adanya perkembangan tes *diagnostik Four-tier* disertai CRI, miskonsepsi peserta didik dapat diidentifikasi dengan baik.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada SMA Negeri Unggul Pidie Jaya ditemukan beberapa peserta didik yang memiliki salah konsep atau miskonsepsi serta memiliki penguasaan konsep listrik dinamis yang sangat lemah. Hal ini diperkuat dengan hasil observasi wawancara dengan salah seorang guru fisika di SMA tersebut, yang bernama Ibu Eva susanti yang menyatakan bahwa sekitar 60% peserta didik yang kurang memahami konsep. Hal ini dibuktikan oleh nilai rata-rata kelas adalah 64,3, dimana nilai KKM pada pelajaran fisika adalah 70. Salah satu penyebab hal tersebut adalah kurangnya minat belajar peserta didik pada pembelajaran fisika sehingga menyebabkan peserta didik tidak benar-benar atau serius memahami materi yang diajarkan oleh guru.

Penelitian yang dilakukan oleh Hamdi akhsan dan Melly ariska menyimpulkan bahwa keseluruhan materi rangkaian listrik arus searah yang diujikan, mahasiswa sudah cukup memahami konsep tentang energi listrik dengan baik. Akan tetapi mahasiswa masih cenderung mengalami miskonsepsi pada konsep daya listrik tentang perbandingan daya listrik dalam suatu rangkaian yang berbeda yaitu sebanyak 53% mahasiswa Indralaya serta sebanyak 90% mahasiswa Palembang tes rangkaian listrik arus searah dengan metode *Certainty of Response Index (CRI)*

---

<sup>4</sup> Muhammad Taufiq, "Remediasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika Pada Konsep Gaya Melalui Penerapan Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*) 5E", *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol. 1, No. 2, 2012, h. 199.

dapat digunakan untuk mengidentifikasi mahasiswa yang mengalami miskonsepsi, mahasiswa yang memahami konsep, dan mahasiswa yang tidak paham konsep.<sup>5</sup>

Penelitian lain yang dilakukan oleh Cut Maulida Rahmah menyimpulkan bahwa rata-rata tingkat tidak tahu konsep (TTK) sebanyak 19,16%, paham konsep kurang yakin sebanyak 5,68% , paham konsep sebanyak 28,99%, dan miskonsepsi sebanyak 46,17%.<sup>6</sup> Penelitian lain yang dilakukan oleh Lisa Fitriyani Sumatupang dengan judul Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Test Diagnostik *Three Tier* dengan hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa nilai rata-rata miskonsepsi siswa sebesar 65,6% dengan kategori sedang. Rincian miskonsepsi siswa pada sub pokok bahasan teori asam basa sebesar 69% reaksi ionisasi asam basa sebesar 66,5% penentuan pH sebesar 66,5% dan konsep pH dalam lingkungan yaitu 66%.<sup>7</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Meri Dayanti dengan judul Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan Tes Diagnostik *Two Tier* menyimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami peserta didik terjadi pada semua konsep larutan penyangga yaitu sebesar 31,59% dan tergolong sedang. Aspek konsep larutan penyangga yang miskonsepsi meliputi konsep larutan penyangga sebesar 24,99%, konsep penyangga basa sebesar 40,57%, konsep penyangga asam sebesar 18,57%, dan konsep pH larutan penyangga sebesar

---

<sup>5</sup> Hamdi Akhsan dan Melly Ariska, "Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Terhadap Konsep Listrik Dinamis Dengan Metode *Certainty of Response Index (CRI)*", *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. Vol 5, No 2, 2018, h. 11.

<sup>6</sup> Cut Maulida Rahmah, Muhammad Nasir, dan Samsul Bahri, "Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan *Certainty Of Response Index (CRI)* pada Materi Kinematika Gerak Lurus di MAN 4 Aceh Besar", *Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. No. 2, 2018, h. 5-10

<sup>7</sup> Lisa Fitriyani Simatupang, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Test Diagnostik *Three Tier* Pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 1 Mesjid Raya Aceh Besar", *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2020).

44,56%.<sup>8</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Arsy ellya fiska dengan judul Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* Pada Materi Hidrokarbon Selama Pandemi Covid 19 menyimpulkan bahwa nilai rata-rata miskonsepsi siswa sebesar 47,2% yang tergolong dalam kategori sedang dengan rincian pada pokok bahasan unsur-unsur dalam senyawa hidrokarbon sebesar 48%, kekhasan atom karbon sebesar 48%, penggolongan senyawa berdasarkan tingkat kejenuhan sebesar 50%, struktur dan tatanama senyawa sebesar 49%, dan sifat fisik serta sifat kimia sebesar 52%. Penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa yaitu mereka mengalami kendala waktu pembelajaran pada masa pandemi Covid 19, konsep hidrokarbon yang terlalu banyak, dan siswa sudah lebih dulu membawa konsep yang salah.<sup>9</sup>

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian terkait miskonsepsi. Pada penelitian ini peneliti melakukan perbedaan dengan penelitian terdahulu menggunakan tes diagnostik *Four-tier* disertai *Certainty of Response Index (CRI)* pada tingkat sekolah menengah akhir (SMA) yang berjudul **“Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* Berbasis *Certainty Of Response Index (CRI)* Pada Materi Listrik Dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya”**

---

<sup>8</sup> Meri Dayanti, "Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan Tes Diagnostik *Two Tier* Di SMA Negeri 2 Meulaboh", *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2021).

<sup>9</sup> Arsy Ellya Fiska, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* Pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji", *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2021).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat miskonsepsi peserta didik pada materi listrik dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya dengan menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* berbasis *Certainty of Response Index (CRI)*?
2. Subpokok bahasan apa saja miskonsepsi peserta didik pada materi listrik dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya dengan menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* berbasis *Certainty of Response Index (CRI)*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah tujuan yang akan dicapai adalah:

1. Untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik pada materi listrik dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya dengan menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* berbasis *Certainty of Response Index (CRI)*
2. Untuk mengetahui subpokok bahasan apa saja peserta didik mengalami miskonsepsi menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* berbasis *Certainty of Response Index (CRI)* pada materi listrik dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya.

## **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan setelah penelitian ada dua, yaitu manfaat teoritis dan praktis:

### **1. Manfaat secara teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada dunia pendidikan bahwa evaluasi sangat penting dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep atau miskonsepsinya peserta didik.

### **2. Manfaat secara praktis**

#### **a. Bagi pendidik**

Melalui evaluasi dengan menggunakan tes pilihan ganda beralasan dapat mengetahui tingkat kemampuan peserta didik dalam belajar. Apakah mereka paham konsep, tidak paham konsep atau terjadi miskonsepsi. Sehingga pendidik dapat memberikan motivasi atau solusi supaya miskonsepsi tersebut tidak permanen terjadi pada peserta didik.

#### **b. Bagi Sekolah**

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada sekolah bahwa adanya miskonsepsi peserta didik pada materi listrik dinamis sehingga pihak sekolah bisa memperbaiki serta mencari solusi supaya peserta didik tidak lagi mengalami miskonsepsi.

#### **c. Bagi Peneliti**

Manfaat bagi peneliti ketika menjadi seorang guru harus mengetahui apakah peserta didik paham dengan konsep yang diberikan dengan cara

mengevaluasi tes pilihan ganda sehingga ketika terjadi miskonsepsi pada peserta didik dapat dicari solusi supaya miskonsepsi peserta didik dapat teratasi.

## **E. Definisi Operasional**

Untuk mengatasi beberapa kesalahan dalam pemakaian kosakata yang terdapat dalam pembahasan ini, maka peneliti memberikan penjelasan terkait kosakata yang terdapat dalam penelitian ini, diantaranya:

### **1. Miskonsepsi**

Miskonsepsi adalah suatu tidak keakuratan terhadap konsep, penggunaan konsep yang kurang tepat, klarifikasi contoh yang salah, kecacuan konsep serta hubungan antar konsep yang tidak benar.<sup>10</sup> Miskonsepsi yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu bagaimana tingkat miskonsepsi peserta didik terhadap materi listrik dinamis

### **2. *Four Tier Diagnostic Test***

*Four Tier Diagnostic Test* memiliki empat tingkatan. Tingkatan pertama berisi jawaban pertanyaan yang akan diberikan, tingkat kedua berisi tingkat keyakinan atas jawaban pertanyaan yang dipilih, tingkat ketiga berisi alasan mengapa peserta didik memilih jawaban pada tingkat pertama, dan tingkat keempat adalah tingkat keyakinan peserta didik atas alasan yang dipilih. Tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes untuk mengetahui bagaimana kelemahan peserta didik dalam mendeteksi miskonsepsi pada materi listrik dinamis.

---

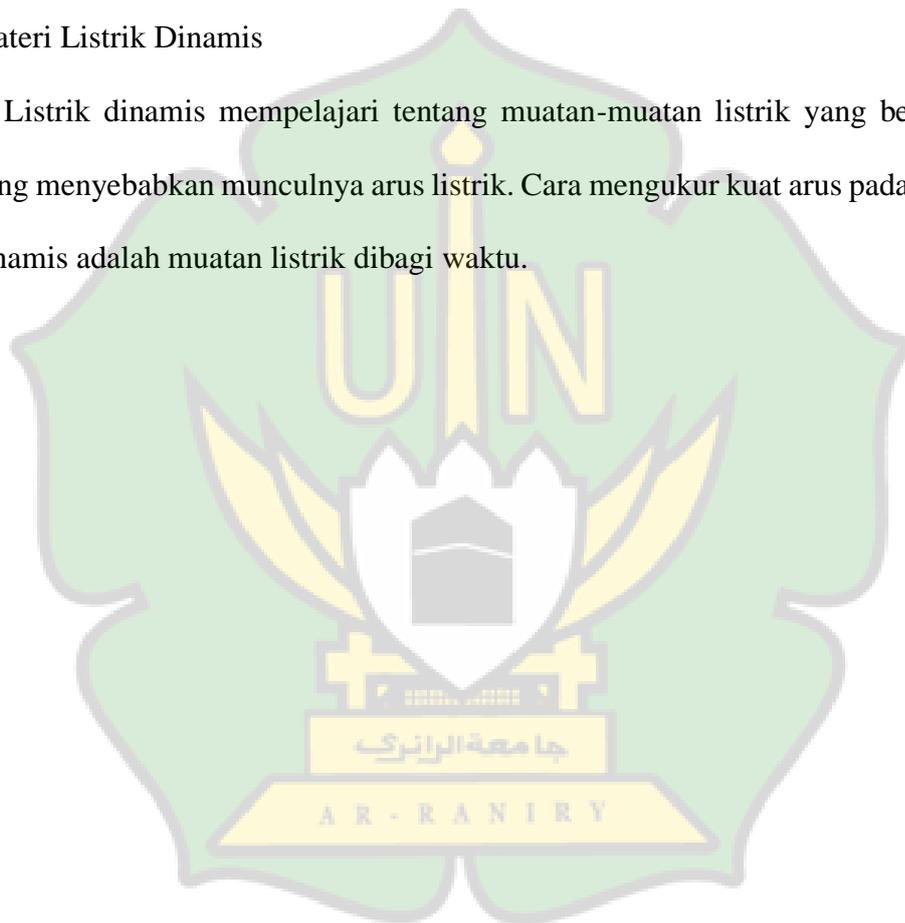
<sup>10</sup> Gestri Rolahnoviza, dkk, "Analisis Miskonsepsi Siswa pada Mata Pelajaran IPA di SMPN 4 Penukal Utara Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir Pendopo", *Bioilmi*, Vol. 3, No. 1, 2017, h. 39.

### 3. *Certainty of Response Index (CRI)*

Metode *Certainty of Response Index (CRI)* ini merupakan metode untuk mengukur tingkatan miskonsepsi. Metode yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang disertai dengan skala tingkat keyakinan pada materi listrik dinamis.

### 4. Materi Listrik Dinamis

Listrik dinamis mempelajari tentang muatan-muatan listrik yang bergerak yang menyebabkan munculnya arus listrik. Cara mengukur kuat arus pada listrik dinamis adalah muatan listrik dibagi waktu.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Miskonsepsi**

##### **1. Definisi Konsep**

Banyak ahli mendefinisikan arti dari konsep, secara umum konsep adalah suatu abstraksi yang menggambarkan ciri-ciri umum sekelompok objek, peristiwa, atau fenomena lainnya. Konsep merupakan klarifikasi pengetahuan yang terdapat dalam sebuah materi pelajaran. Pengetahuan yang bersifat konsep yaitu pengetahuan yang mengacu pada pengertian, definisi, ciri khusus, komponen atau bagian dari suatu objek.<sup>11</sup> Konsep juga merupakan satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang mempunyai ciri yang sama. Orang yang memiliki konsep pasti mampu melakukan pemikiran sendiri terhadap objek-objek yang dihadapi, sehingga objek-objek ditempatkan dalam golongan tertentu.<sup>12</sup>

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa konsep adalah suatu gambaran yang digunakan sebagai ciri-ciri untuk memahami hal lain berupa objek-objek, kejadian-kejadian, atau situasi-situasi.

##### **2. Konsepsi**

Konsepsi merupakan pendapat/pemahaman yang telah ada dalam pikiran. Meskipun dalam pelajaran sains kebanyakan konsep memiliki arti yang jelas, tetapi

---

<sup>11</sup> Jumini, S., Retyanto, B. D., dan Noviyanti, V, "Identifikasi Miskonsepsi Fisika Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak", *Spektra: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, Vol. 3, No, 2, 2017, h. 196-206.

<sup>12</sup> Naning Lusiana, dkk, "Analisis Miskonsepsi Siswa Pokok Bahasan Momentum dan Impuls di Kelas XII IPA. 4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*. 2016.

konsep pembelajaran berbeda-beda. Ada beberapa konsep seperti konsep ilmu, konsep guru, dan konsep peserta didik. Pada umumnya konsep ilmu merupakan konsep paling lengkap, paling masuk akal, serta paling banyak digunakan dibandingkan konsep lainnya. Sehingga konsep ilmu dianggap benar dan paling banyak diterima. Jadi jika ada seseorang memiliki konsep yang berbeda dengan konsep yang dimiliki oleh orang itu karena pengalaman hidup atau cara penafsiran yang berbeda.<sup>13</sup>

### 3. Definisi Miskonsepsi

Miskonsepsi berasal dari bahasa Inggris *misconception*. *Conception* berarti kemampuan, fungsi atau proses membentuk idea, abstrak atau berkenaan pemahaman maksud simbol yang mewakili idea atau abstraks. *Mis* berarti salah atau tidak. Gabungan pengertian kedua suku kata tersebut membentuk idea, abstrak, atau pemahaman yang salah.<sup>14</sup>

Miskonsepsi adalah suatu pengertian tidak akurat terhadap konsep, penggunaan konsep yang kurang tepat, klarifikasi contoh yang salah, kecacauan konsep serta hubungan antar konsep yang tidak benar.<sup>15</sup>

Tafsiran perorangan terhadap banyak konsep kemungkinan mungkin berbeda-beda. Misalnya penafsiran konsep massa jenis, atau konsep hambatan, atau konsep

---

<sup>13</sup> Nawati, I., Saepuzaman, D., & Suhandi, "Konsistensi Konsep Siswa Melalui Penerapan Model Interactive Lecture Demonstration pada Materi Gelombang Mekanik", *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, Vol. 8, Nol. 1, 2017, h. 33.

<sup>14</sup> Effendi Zakaria, dkk., *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*, (Kuala Lumpur: PRIN-AD SDN. BHD, 2007).

<sup>15</sup> Gestri Rolahnoviza, dkk., "Analisis Miskonsepsi Siswa pada Mata Pelajaran IPA di SMPN 4 Penukal Utara Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir Pendopo", *Bioilmi*, Vol. 3, No. 1, 2017, h. 39.

gaya gesekan, dapat berbeda bagi setiap orang. Jika konsepsi peserta didik terhadap suatu konsep sama dengan konsepsi para ilmuwan, dikatakan peserta didik tersebut mempunyai konsepsi yang benar dan dapat diterima. Jika konsepsi murid tentang suatu konsep berbeda dengan konsepsi para ilmuwan, dikatakan murid tersebut mengalami miskonsepsi.<sup>16</sup> Jadi miskonsepsi peserta didik adalah perbedaan konsep yang melekat pada ingatan peserta didik serta diyakini bahwa itu benar ternyata tidak sesuai dengan konsepsi yang akurat oleh para ilmuwan.

Ada lima faktor yang merupakan penyebab miskonseksi peserta didik, yaitu: a) peserta didik, b) guru, c) buku teks, d) konteks, serta e) metode mengajar.<sup>17</sup>

a) Peserta didik

Miskonsepsi yang berasal dari peserta didik dapat dikelompokkan dalam delapan kategori, sebagai berikut :

- 1) Prakonsepsi atau konsep awal peserta didik. Banyak peserta didik sudah mengetahui konsep awal sebelum mereka mengikuti pelajaran di sekolah. Prakonsepsi sering bersifat miskonsepsi karena pemikiran/penalaran seseorang terhadap suatu fenomena berbeda-beda.
- 2) Pemikiran asosiatif yaitu jenis pemikiran yang mengasosiasikan atau selalu menganggap suatu konsep sama dengan konsep yang lain. Asosiasi peserta didik terhadap istilah yang ditemukan dalam pembelajaran serta kehidupan sehari-hari sering melakukan penafsiran yang salah.

---

<sup>16</sup> Muna, I. A, "Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pgmi Pada Konsep Hukum Newton Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Cendekia: Journal of Education and Society*, Vol. 13, No. 2, 2016, h. 309-322.

<sup>17</sup> Suparno, Paul, *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*, (Jakarta: Grasindo, 2013), h, 53.

- 3) Pemikiran humanistik adalah memandang semua benda dari pandangan manusiawi. Tingkah laku benda dipahami sebagai tingkah laku makhluk hidup, sehingga tidak cocok.
- 4) Reasoning atau penalaran yang kurang lengkap atau salah. Alasan yang tidak lengkap diperoleh dari informasi yang tidak lengkap pula. Akibatnya peserta didik akan menarik kesimpulan yang salah serta menimbulkan miskonsepsi.
- 5) Intuisi yang salah, yaitu suatu perasaan atau ide yang ada dalam pikiran seseorang secara spontan mengungkapkan sikap atau gagasannya tentang sesuatu tanpa penelitian secara objektif serta rasional.
- 6) Tahap perkembangan kognitif peserta didik. Secara umum, peserta didik yang dalam proses perkembangan kognitif akan sulit memahami konsep yang abstrak. Oleh karena itu, peserta didik harus belajar pada hal-hal yang konkrit yang dapat dilihat dengan indera.
- 7) Kemampuan peserta didik. Peserta didik yang kurang mampu dalam mempelajari fisika akan menemukan kesulitan dalam mempelajari fisika akan menemukan kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang diajarkan. Secara umum, peserta didik dalam matematis tingkat tinggi mengalami kesulitan memahami konsep fisika, terlebih konsep yang bersifat abstrak.
- 8) Minat belajar. Peserta didik yang memiliki minat yang besar pasti lebih kecil mengalami miskonsepsi dibandingkan peserta didik yang tidak berminat.

b) Guru

Guru yang tidak memahami konsep fisika atau tidak menguasai bahan dengan benar dapat menjadi salah satu penyebab miskonsepsi peserta didik. Guru terkadang menyampaikan konsep fisika yang kompleks secara sederhana dengan tujuan untuk mempermudah pemahaman peserta didik. Terkadang guru mengutamakan penyampaian rumusan matematis sedangkan penyampaian konsep fisiknya dikesampingkan. Pola pengajaran guru masih terpaku pada papan tulis, jarang melakukan eksperimen serta penyampaian masalah yang menantang proses berpikir kritis peserta didik. Miskonsepsi peserta didik akan semakin kuat apabila guru bersikap otoriter serta menerapkan metode ceramah dalam pembelajaran. Hal ini mengakibatkan interaksi yang terjadi hanya satu arah, sehingga semakin besar peluang miskonsepsi guru ditransfer langsung pada peserta didik.

c) Buku Teks

Buku teks yang dapat menyebabkan munculnya miskonsepsi peserta didik adalah buku teks yang bahasanya sulit dimengerti serta penjelasannya tidak benar. Buku teks yang terlalu sulit bagi level peserta didik yang sedang belajar dapat menumbuhkan miskonsepsi karena mereka sulit menangkap peserta didik.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Suparno, Paul, *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*, (Jakarta: Grasindo, 2013), h, 44.

d) Konsteks

Konteks disini adalah pengalaman, bahasa sehari-hari, teman sekitar, lingkungan serta keyakinan dan ajaran agama. Bahasa sebagai sumber prakonsepsi pertama sangat kuat menimbulkan miskonsepsi, karena bahasa mengandung banyak penafsiran.

e) Metode pengajar

Metode mengajar guru yang tidak sesuai dengan konsep yang dipelajari akan menimbulkan miskonsepsi. Guru yang hanya menggunakan suatu metode pembelajaran untuk semua konsep akan memperbesar peluang peserta didik terjerumus ke dalam miskonsepsi. Metode ceramah yang tidak memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya serta juga untuk mengungkapkan gagasannya sering kali meneruskan dan menanam miskonsepsi. Penggunaan analogi yang tidak tepat juga merupakan salah satu penyebab timbulnya miskonsepsi. Metode praktikum yang sangat membantu dalam proses pemahaman, juga bisa menimbulkan miskonsepsi karena peserta didik hanya dapat menangkap konsep dari data-data yang diperoleh selama melakukan praktikum. Metode diskusi juga bisa berperan dalam menciptakan miskonsepsi, bila dalam diskusi semua peserta didik mengalami miskonsepsi, maka miskonsepsi mereka semakin besar.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Suparno, Paul, *Miskonsepsi & Perubahan*, ... h, 50.

#### 4. Jenis Miskonsepsi

Jenis-jenis miskonsepsi dapat dinyatakan sebagai berikut Zulifah (2018) :

a. Miskonsepsi klasifikasional

Miskonsepsi yang timbul berdasarkan kesalahan klasifikasi fakta-fakta kedalam bagan-bagan yang tersusun secara sistematis

b. Miskonsepsi korelasional

Miskonsepsi yang timbul berdasarkan kesalahan kejadian-kejadian khusus yang saling berhubungan atau observasi yang terdiri dari dugaan terutama berbentuk formulasi prinsip-prinsip umum.

c. Miskonsepsi teoritorial

Miskonsepsi yang timbul berdasarkan kesalahan pada saat mempelajari fakta-fakta atau kejadian-kejadian dalam sistem yang tersusun sistematis.

#### 5. Miskonsepsi Dalam Fisika Secara Umum

Miskonsepsi terdapat dalam semua bidang sains seperti biologi, kimia, fisika, geografi dan astronomi. tidak ada bidang sains yang dikecualikan dalam hal miskonsepsi ini. Miskonsepsi banyak terjadi dalam bidang fisika. Dari 700 studi mengenai konsep alternatif bidang fisika, ada 300 yang meneliti tentang miskonsepsi dalam mekanika; 159 tentang listrik; 70 tentang panas, optik, dan sifat-sifat materi; 35 tentang bumi serta antariksa; dan 10 studi mengenai fisika modern. Cukup jelas bahwa bidang listrik berada di urutan kedua dari bidang-bidang fisika yang mengalami miskonsepsi.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Suparno, Paul, *Miskonsepsi & Perubahan, ...* h, 9-11

## **B. *Four Tier Diagnostic Test***

Tes diagnostik adalah salah satu instrumen untuk mengetahui kelemahan serta kekuatan peserta didik untuk mendeteksi miskonsepsi pada pelajaran tertentu.<sup>21</sup> Diagnostik miskonsepsi tipe *Four-Tier* merupakan pengembangan diagnostik miskonsepsi sebelumnya dengan tipe *Three-Tier*. Tes diagnostik *Four-Tier* (empat tingkat) ini memiliki empat tingkatan. Pada tingkat pertama berisi jawaban pertanyaan yang akan diberikan, tingkat kedua berisi tingkat keyakinan atas jawaban pertanyaan yang dipilih, tingkat ketiga berisi alasan mengapa peserta didik memilih jawaban pada tingkat pertama, serta tingkat keempat adalah tingkat terakhir yang berisi mengenai tingkat keyakinan peserta didik atas alasan yang dipilih.<sup>22</sup>

## **C. *Certainty of Response Index (CRI)***

Metode *Certainty of Response Index* ini merupakan metode yang diperkenalkan oleh Saleem Hasan, Diola Bagayoko, dan Ella L. Kelley untuk mengukur suatu miskonsepsi yang tengah terjadi. Metode CRI juga meminta responden untuk menjawab pertanyaan disertai dengan pemberian derajat atau skala (tingkat) keyakinan responden dalam menjawab pertanyaan tersebut. Sehingga metode ini dapat menggambarkan keyakinan peserta didik terhadap kebenaran dari jawaban alternatif yang direspon. CRI sering digunakan dalam survei-survei terutama yang

---

<sup>21</sup> Fitri Nurul Sholihat, dkk, "Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas", *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, Vol. 3, No.2, 2017. h. 176.

<sup>22</sup> Derya Kaltakci-gurel, Ali Eryilmaz, and Lillian Christie Mcdermott, "Development and Application of a Four-Tier Test to Assess Pre-Service Physics Teachers Misconceptions About Geometrical Optics", *Research in Science & Technological Education*, Vol. 35, No.2, 2017, h. 240.

meminta responden untuk memberikan derajat kepastian yang dia miliki dari kemampuannya berdasarkan pengetahuan, konsep-konsep, atau hukum-hukum yang terbentuk dengan baik dalam dirinya untuk menentukan jawaban dari suatu pertanyaan (soal). CRI biasanya didasarkan pula pada skala, sebagai berikut:

Tabel 2.1 Skala Respon *Certainty of Response Index*

<b>CRI</b>	<b>Kriteria</b>
0	Untuk jawaban yang semata-mata ditebak ( <i>Totally gussed answer</i> )
1	Untuk jawaban yang dipilih hampir ditebak ( <i>Almost guess</i> )
2	Untuk jawaban yang tidak yakin ( <i>Not sure</i> )
3	Untuk jawaban yakin ( <i>Sure</i> )
4	Untuk jawaban yang dipilih hampir benar ( <i>Almost Guess</i> )
5	Untuk jawaban yang pasti benar ( <i>Certain</i> )

(Tayubi, 2005:6)

Berdasarkan tabel tersebut, angka 0 menandakan tidak tahu konsep sama sekali tentang metode-metode atau hukum-hukum yang diperlukan dalam menjawab suatu pertanyaan (jawaban ditebak secara total), angka 1 menandakan kurang paham konsep (jawaban yang dipilih hampir sepenuhnya ditebak), angka 2 menandakan tidak ada kepercayaan diri dalam menjawab soal serta terdapat unsur tebakan dalam menjawab, angka 3 menandakan adanya kepercayaan diri akan jawaban yang dipilih namun tidak sepenuhnya yakin serta masih ada unsur tebakan dalam menjawab, angka 4 menandakan adanya kepercayaan diri dalam menjawab soal yang hampir sepenuhnya yakin serta masih ada unsur tebakan dalam

menjawab, sementara angka 5 menandakan kepercayaan diri yang penuh atas pengetahuan tentang prinsip-prinsip, hukum-hukum serta aturan-aturan yang digunakan dalam menjawab suatu pertanyaan (soal).

Jika derajat kepastiannya rendah (CRI 0-2), maka hal ini menggambarkan bahwa proses penebakan (*guesswork*) memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang apakah jawaban benar atau salah, nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya unsur penebakan, yang secara tidak langsung mencerminkan ketidaktahuan konsep yang mendasari penentuan jawaban. Jika CRI tinggi (3-5), maka responden memiliki tingkat kepercayaan diri (*confidence*) yang tinggi dalam memilih aturan-aturan dan metode-metode yang digunakan pada jawaban. Dalam keadaan ini (CRI 3-5), jika responden memperoleh jawaban yang benar, ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsepsi fisiknya telah dapat teruji (*justified*) dengan baik.

Tabel di bawah ini menunjukkan empat kemungkinan kombinasi dari jawaban (benar atau salah) serta CRI (tinggi atau rendah) untuk tiap responden secara individu. Untuk seorang responden dan untuk suatu pertanyaan yang diberikan, jawaban benar dengan CRI rendah menandakan titik tahu konsep, dan jawaban benar dengan CRI tinggi menunjukkan penguasaan konsep yang tinggi. Jawaban salah dengan CRI tinggi menandakan terjadinya miskonsepsi.

Tabel 2.2 Ketentuan CRI untuk Membedakan Tahu Konsep, Miskonsepsi, dan Tidak Paham Konsep

Kriteria	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban Benar	Jawaban benar tapi tidak paham konsep ( <i>lucky guess</i> )	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban Salah	Jawaban salah dan tidak paham konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

(Tabuyi, 2005:7).<sup>23</sup>

Untuk lebih mempermudah responden dalam menjawab soal CRI yang akan diberikan, maka pada soal dapat ditambahkan persentase unsur tebakan dalam menjawab soal. Dimana, skala 0 digunakan jika dalam menjawab soal 100% ditebak, skala 1 jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 75-99%, sedangkan skala 2 dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 50-74%, skala 3 jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 25-49%, selanjutnya skala 4 jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 1-24% dan skala 5 jika dalam menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali (0%).

<sup>23</sup> Tabuyi. Yuyu R, "Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)", *Jurnal Mimbar Pendidikan*, Vol. 3, No. 24, 2005, h. 4-9.

## D. Listrik Dinamis

### 1. Kuat Arus Listrik

Arus listrik merupakan aliran muatan listrik positif pada suatu penghantar dari potensial tinggi ke potensial rendah. Pada baterai terdapat 2 kutub yang potensialnya berbeda.<sup>24</sup> Kuat arus listrik adalah kecepatan aliran muatan listrik. Dengan demikian, yang dimaksud dengan kuat arus listrik adalah jumlah muatan listrik yang melalui penampang suatu penghantar setiap satuan waktu. Jika jumlah muatan  $q$  melalui penampang penghantar dalam waktu  $t$ , maka kuat arus  $I$  secara matematis dapat di rumuskan sebagai berikut:

$$I = \frac{q}{t} \text{ atau } q = I \times t \quad (2.1)$$

Keterangan:

$I$  = Kuat arus listrik (A)

$q$  = Muatan listrik yang mengalir (C)

$t$  = Waktu yang diperlukan (s)

Berdasarkan persamaan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa satu *coulomb* adalah muatan listrik yang melalui titik dilaam suatu penghantar dengan arus listrik tetap satu ampere dan mengalir selama satu sekon.

### 2. Hukum Ohm

Hukum ini mempelajari tentang hubungan kuat arus dengan beda potensial ujung-ujung hambatan. *George Simon Ohm* (1789-1854) adalah ilmuwan ahli fisikawan yang pertama kali menjelaskan hubungan kuat arus dengan beda

---

<sup>24</sup> Setya Nurachmandani, *Fisika 1 untuk SMA/MA kelas X*, (Jakarta: Grahadi, 2009), h. 181.

potensial ujung-ujung hambatan. Jika ada beda potensial antara dua titik serta dihubungkan melalui penghantar maka akan timbul arus listrik.<sup>25</sup>

Dalam eksperimennya, Ohm menemukan bahwa setiap beda potensial ujung-ujung resistor R dinaikkan maka arus yang mengalir juga akan naik. Ohm menentukan bahwa beda potensialnya sebanding dengan kuat arus yang lewat, Hubungan ini dapat dirumuskan:

$$V \sim I \quad (2.2)$$

Hubungan V dan I yang diperoleh dari eksperimen, Agar kesebandingan di atas sama, Ohm menggunakan konstanta perbandingannya sebesar R (resistivitas = hambatan), sehingga persamaan menjadi:

$$V = I.R \quad (2.3)$$

Persamaan inilah yang merupakan Hukum Ohm, dengan R = besar hambatan dan diberi satuan *Ohm* disimbolkan  $\Omega$ .

### 3. Hukum Kirchoff

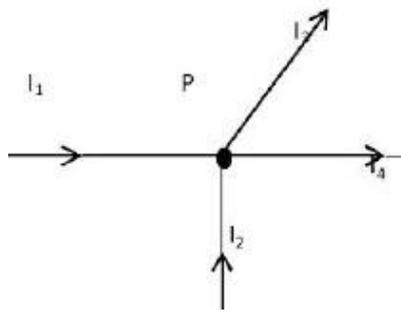
#### a. Hukum Kirchoff I

Pada rangkaian listrik dapat menganalisis arus (I) serta tegangan (V) pada rangkaian yaitu Hukum Kirchoff. Hukum Kirchoff ada dua, yaitu Kirchoff I yang membahas tentang arus listrik. Hukum Kirchoff I berbunyi “jumlah aljabar yang menuju ke satu titik cabang adalah nol”. Arus masuk memiliki tanda positif (+) sedangkan arus keluar memiliki tanda negatif (-).<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Sri Handayani dan Ari Damari, *Fisika untuk SMA/MA kelas X*, (Jakarta: CV Adi Perkasa, 2009), h. 163.

<sup>26</sup> Ramdahani, D. F, *Laporan praktikum II Hukum Khirchoff*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2016)



**Gambar 2.1:** Penerapan Hukum Kirchoff I

Dapat dirumuskan dengan:

$$\sum I = I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0 \quad (2.4)$$

### b. Hukum Kirchoff II

Hukum Kirchoff II atau hukum loop berbunyi “jumlah perubahan potensial yang mengelilingi lintasan tertutup pada suatu rangkaian harus sama dengan nol”.<sup>27</sup> secara matematis Hukum Kirchoff II dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\sum E = \sum(I \times R) \quad (2.5)$$

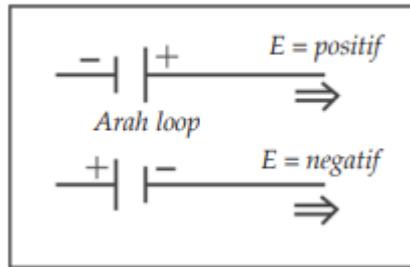
Keterangan:

E = GGL sumber arus (Volt)

I = Kuat arus (A)

R = Hambatan ( $\Omega$ )

<sup>27</sup> Setya Nurachmandani, *Fisika 1 untuk SMA/MA kelas X*, (Jakarta: Grahadi, 2009), h. 201.



**Gambar 2.2:** Tanda Positif dan Negatif GGL.

Pada perumusan Hukum Kirchoff II, mengikuti ketentuan sebagai berikut:

- 1) Semua hambatan ( $R$ ) dihitung positif
- 2) Pada arah aliran atau penelusuran rangkaian tertutup (loop), jika sumber arus berawal dari kutub negatif ke kutub positif (+), maka gglnya dihitung positif. Jika sebaliknya dari kutub positif ke kutub negatif, maka gglnya dihitung negatif (-).
- 3) Arus yang searah dengan aliran loop dihitung positif (+), sedangkan yang berlawanan dengan arah aliran loop dihitung negatif (-).
- 4) Jika hasil akhir perhitungan kuat arus bernilai negatif (-), maka kuat arus yang sebenarnya merupakan kebalikan dari arah yang digunakan.

#### **4. Energi listrik dan Daya listrik**

##### **a. Energi listrik**

Sumber arus sering kita dengan disebut sumber tegangan serta sebenarnya merupakan sumber energi.<sup>28</sup> Energinya yaitu energi listrik. Energi listrik adalah energi yang mampu menggerakkan muatan-muatan listrik pada suatu beda potensial tertentu. Energi listrik dapat dirumuskan sebagai berikut:

<sup>28</sup> Sri Handayani dan Ari Damari, *Fisika untuk SMA/MA kelas X*, (Jakarta: CV Adi Perkasa, 2009), h. 179.

$$W = V.I.t \quad (2.6)$$

Keterangan:

W = Energi listrik yang diserap hambatan (J)

V = Beda potensial ujung-ujung hambatan (V)

I = Kuat arus yang mengalir pada hambatan (A)

t = Waktu (s)

jika disubstitusikan kedalam Hukum Ohm  $V = IR$ , maka persamaan menjadi:

$$W = I^2 R t \quad (2.7)$$

$$W = \frac{V^2}{R} t \quad (2.8)$$

### b. Daya listrik

Daya listrik merupakan besarnya energi yang mengalir atau diserap alat tiap detik. Dengan arti lain, daya didefinisikan sebagai laju aliran energi.<sup>29</sup> Dari definisi tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \frac{W}{t} \quad (2.9)$$

Jika disubstitusikan ke dalam persamaan W, maka dapat dirumuskan menjadi:

$$P = V \cdot I \quad (2.10)$$

$$P = I^2 R \quad (2.11)$$

$$P = \frac{V^2}{R} \quad (2.12)$$

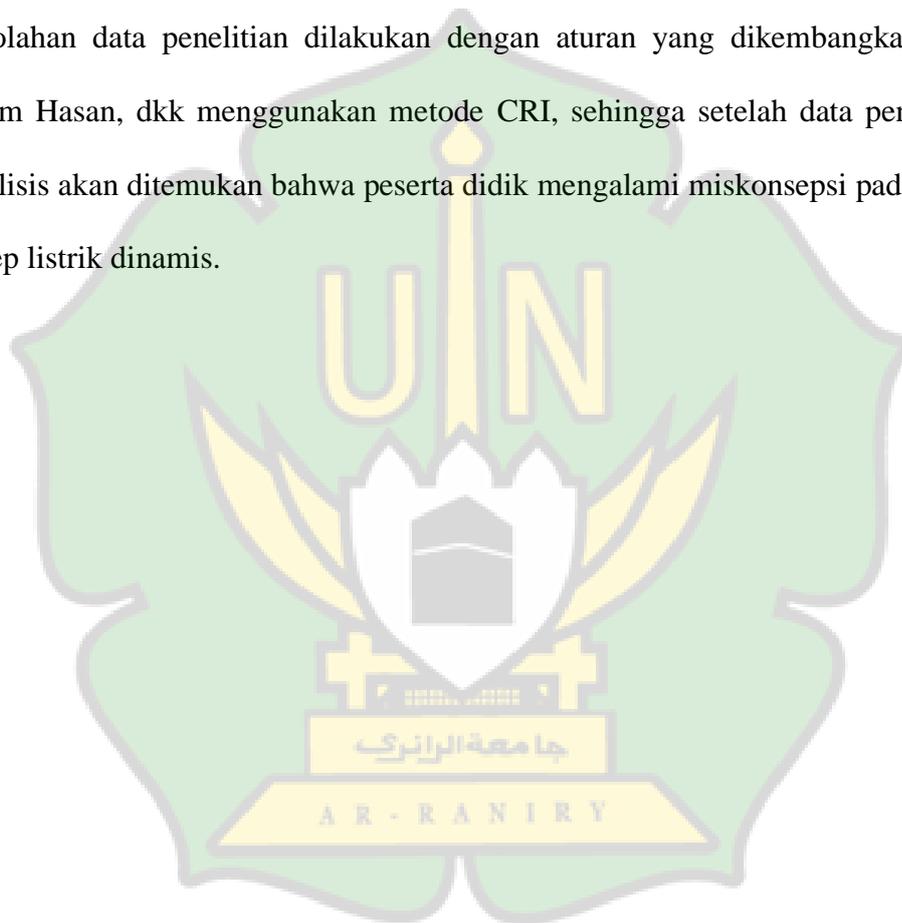
## E. Kerangka pikir

Peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang dialami oleh peserta didik dipandang sebagai pengalaman. Dasar pengalaman atau pengetahuan peserta didik

---

<sup>29</sup> Sri Handayani dan Ari Damari, *Fisika untuk*, ...h. 179.

akan membentuk suatu konsepsi yang digunakan untuk mengartikan peristiwa alam yang terjadi di sekitarnya. Konsep fisika yang terbentuk belum tentu sesuai dengan konsep dikemukakan oleh para ahli, sehingga dilakukan penelitian untuk mengetahui adanya miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Dalam mengungkap miskonsepsi peserta didik, peneliti mengacu pada instrumen dan pengolahan data penelitian dilakukan dengan aturan yang dikembangkan oleh Saleem Hasan, dkk menggunakan metode CRI, sehingga setelah data penelitian dianalisis akan ditemukan bahwa peserta didik mengalami miskonsepsi pada topik konsep listrik dinamis.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu dinamakan dengan metode.<sup>30</sup> Metode yang digunakan peneliti dalam penelitian ini menggunakan metode gabungan atau dikenal dengan metode *mix method* yang meliputi metode kualitatif dan metode kuantitatif. Metode ini menggabungkan antara kualitatif sebagai data dominan dan metode kuantitatif sebagai metode kurang dominan.<sup>31</sup> Pada penelitian ini sampel diambil secara *purposive sampling* dan teknik pengumpulan datanya menggunakan tes *diagnostic four-tier* (tingkat empat) berbasis *certainty of response index (CRI)*. Metode penelitian *mix method* ini bertujuan untuk mengidentifikasi letak miskonsepsi peserta didik kelas XII MIPA 1 SMA Negeri Unggul Pidie Jaya.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada SMA Negeri Unggul Pidie Jaya yang beralamat di Jl. Blang Awe-Rungkom, Rungkom, Kecamatan Meureudu, Kabupaten Pidie Jaya. Waktu penelitian akan dilaksanakan bulan november 2022.

#### **C. Subjek Penelitian**

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XII MIPA 1 SMA Negeri Unggul Pidie Jaya yang berjumlah 27 peserta didik. Subjek

---

<sup>30</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 2.

<sup>31</sup> Creswell, John W., *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar 5, 2016).

penelitian merupakan sumber informasi yang digali untuk mengungkapkan fakta-fakta dilapangan. Subyek dalam penelitian ini dipilih secara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel secara sengaja dan tertentu.<sup>32</sup>

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa pemberian soal *test diagnostic four-tier* berbasis CRI yang berjumlah 17 pertanyaan yang dibagikan ke peserta didik untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman dan miskonsepsi terhadap sub materi listrik dinamis.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Adapun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa lembar tes. lembar tes yang berbentuk *four-tier diagnostic multiple choice test* berbasis CRI yang berjumlah 17 pertanyaan. Tes ini digunakan untuk mengidentifikasi tingkat miskonsepsi peserta didik pada materi listrik dinamis.<sup>33</sup> Tingkat satu berupa soal pilihan ganda dengan 4 *option* (alternatif jawaban) yang terdiri dari 1 jawaban benar dan 3 jawaban miskonsepsi. Tingkat kedua berisi tingkat keyakinan peserta didik (*confidence rating*) atas jawaban pada tingkat satu. Tingkat ketiga berisi alasan peserta didik atas jawaban tingkat satu. Tingkat terakhir yaitu tingkat keempat

---

<sup>32</sup> Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 151.

<sup>33</sup> Putri, dkk, “Analisis Miskonsepsi Menggunakan Metode *Four-Tier Certainty of Response Index*: Studi Ekspolarasi di SMP Negeri 60 Surabaya”, *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, Vol. 09, No. 02, 2019, h. 222

berisi tingkat keyakinan peserta didik (*confidence rating*) atas alasan yang dipilih pada tingkat ketiga.<sup>34</sup>

## F. Teknik Analisis Data

Setelah dilakukan tes, data yang diperoleh dari *four-tier diagnostic multiple choice test* berbasis CRI pada materi listrik dinamis tersebut akan dianalisis dengan mengkategorikan pola jawaban peserta didik berdasarkan tingkat pemahaman. Adapun kategori pola jawaban peserta didik berdasarkan tingkat pemahaman sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kategori Konsepsi Peserta Didik Berdasarkan Jawaban pada *Four-Tier Diagnostic Test*

Kategori	Tipe Jawaban			
	Jawaban	CRI	Alasan	CRI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Paham	Benar	> 2,5	Benar	> 2,5
	Benar	> 2,5	Benar	≤ 2,5
	Benar	> 2,5	Salah	≤ 2,5
	Benar	≤ 2,5	Benar	> 2,5
Tidak Paham	Benar	≤ 2,5	Benar	≤ 2,5
Konsep	Benar	≤ 2,5	Salah	≤ 2,5
	Salah	> 2,5	Benar	≤ 2,5
	Salah	> 2,5	Salah	≤ 2,5
	Salah	≤ 2,5	Benar	≤ 2,5

<sup>34</sup> Resti Rahayu, "Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika Pada Materi Hukum Newton Dengan Menggunakan *Four-Tier Diagnostic*", *Skripsi*, (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018), h. 42.

	Salah	$\leq 2,5$	Salah	$\leq 2,5$
	Benar	$> 2,5$	Salah	$> 2,5$
Miskonsepsi	Benar	$\leq 2,5$	Salah	$> 2,5$
	Salah	$> 2,5$	Salah	$> 2,5$
	Salah	$\leq 2,5$	Salah	$> 2,5$
Error	Salah	$> 2,5$	Benar	$> 2,5$
	Salah	$\leq 2,5$	Benar	$> 2,5$

Data yang telah dideskripsikan ke dalam bentuk kategori pemahaman tersebut akan dihitung persentase untuk mengetahui seberapa besar peserta didik yang miskonsepsi dengan rumus sebagai berikut:<sup>35</sup>

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

$P$  = Persentase jumlah peserta didik miskonsepsi

$F$  = Jumlah peserta didik miskonsepsi

$N$  = Jumlah seluruh peserta didik

Setelah mengkategorikan hasil tes dan menghitung persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi, selanjutnya mengkategorikan persentase miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik. Adapun kategori persentase miskonsepsi peserta didik disajikan sebagai berikut:

---

<sup>35</sup> Tami, dkk, "Analisis Miskonsepsi Siswa SMK Pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik", *FKIP E-Proceeding*, Vol. 03, No. 01, 2018, h. 220-225

Tabel 3.2 Kategori Persentase Miskonsepsi.<sup>36</sup>

Persentase Miskonsepsi	Kategori Miskonsepsi
61% - 100%	Tinggi
31% - 60%	Sedang
0% - 30%	Rendah



<sup>36</sup> Istighfarin, L., “Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan”, *BioEdu*, Vol. 6, No. 1, 2017, h. 21–30.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kelas XII MIPA 1 SMAN Unggul Pidie Jaya dengan menggunakan sampel 27 peserta didik dan dilaksanakan pada tanggal 09 November 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi peserta didik pada materi listrik dinamis dengan memberikan soal diagnostik berdesain *Four-Tier Multiple Choice Test* disertai *Certainty of Response Index (CRI)* atau tingkat keyakinan jawaban. Secara keseluruhan persentase tingkat miskonsepsi (M) peserta didik di SMAN Unggul Pidie Jaya sebanyak 33,77% dengan kategori sedang. Persentase ini lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang paham (P) yaitu sebesar 19,17% masih kategori rendah. Dari hasil penelitian ini juga diperoleh bahwa peserta didik yang tidak paham konsep (TPK) mencapai 35,73%, hasil ini cukup tinggi dibandingkan peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Sementara itu, jumlah persentase peserta didik *error* (E) diperoleh sebanyak 11,33%.

Setelah melakukan penelitian dengan menggunakan teknik analisis data sesuai kategori pada tabel 3.1 sehingga hasil identifikasi miskonsepsi dapat dilihat pada tabel berikut:

## 1. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Keseluruhan Peserta Didik

Tabel 4.1 Persentase Tingkat Pemahaman Setiap Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis

NAMA PESERTA DIDIK	PERSENTASE								Kategori Miskonsepsi
	P		TPK		M		E		
	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	
S1	23,53	4	23,53	4	47,06	8	5,88	1	Sedang
S2	23,53	4	5,88	1	58,82	10	11,76	2	Sedang
S3	47,06	8	11,76	2	29,41	5	11,76	2	Rendah
S4	58,82	10	5,88	1	29,41	5	5,88	1	Rendah
S5	23,53	4	5,88	1	47,06	8	23,53	4	Sedang
S6	23,53	4	17,65	3	41,18	7	17,65	3	Sedang
S7	11,76	2	41,18	7	41,18	7	5,88	1	Sedang
S8	5,88	1	52,94	9	41,18	7	0,00	0	Sedang
S9	5,88	1	82,35	14	11,76	2	0,00	0	Rendah
S10	0,00	0	41,18	7	47,06	8	11,76	2	Sedang
S11	29,41	5	29,41	5	29,41	5	11,76	2	Rendah
S12	0,00	0	94,12	16	5,88	1	0,00	0	Rendah
S13	0,00	0	29,41	5	52,94	9	17,65	3	Sedang
S14	0,00	0	47,06	8	29,41	5	23,53	4	Rendah
S15	11,76	2	76,47	13	11,76	2	0,00	0	Rendah
S16	29,41	5	23,53	4	35,29	6	11,76	2	Sedang
S17	0,00	0	41,18	7	29,41	5	29,41	5	Rendah
S18	52,94	9	0,00	0	35,29	6	11,76	2	Sedang
S19	11,76	2	35,29	6	41,18	7	11,76	2	Sedang
S20	29,41	5	0,00	0	52,94	9	17,65	3	Sedang
S21	35,29	6	5,88	1	41,18	7	17,65	3	Sedang
S22	5,88	1	58,82	10	23,53	4	11,76	2	Rendah
S23	35,29	6	17,65	3	29,41	5	17,65	3	Rendah
S24	5,88	1	47,06	8	29,41	5	17,65	3	Rendah
S25	17,65	3	52,94	9	17,65	3	11,76	2	Rendah
S26	23,53	4	35,29	6	41,18	7	0,00	0	Sedang
S27	5,88	1	82,35	14	11,76	2	0,00	0	Rendah
<b>Rata-Rata</b>	<b>19,17</b>	<b>3,26</b>	<b>35,73</b>	<b>6,07</b>	<b>33,77</b>	<b>5,74</b>	<b>11,33</b>	<b>1,93</b>	Sedang

**Keterangan:**

P : Paham

M : Miskonsepsi

TPK : Tidak Paham Konsep

E : *Error*

Berdasarkan tabel 4.1. dapat dilihat bahwa persentase rata-rata miskonsepsi (M) peserta didik kelas XII MIPA 1 SMAN Unggul Pidie Jaya adalah sebesar 33,77% dengan kategori sedang. Persentase ini tidak sebanding dengan peserta didik yang paham konsep (P) sebesar 19,17% dalam kategori rendah. Hasil penelitian ini juga dapat menunjukkan bahwa 11,33% peserta didik yang *error* (E) termasuk kategori rendah. Sementara itu. paling dominan jumlah peserta didik yang tidak paham konsep (TPK) sebanyak 35,73% dengan kategori sedang.

## 2. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Butir Soal

Data yang diperoleh dapat dideskripsikan berdasarkan hasil dari tes miskonsepsi jawaban peserta didik. Peneliti menggunakan instrumen soal tes diagnostik dengan 17 butir soal yang sudah divalidasi dan telah diperiksa oleh validator para ahli. Setiap butir soal memiliki empat tingkatan dan tingkat keyakinan jawaban dilengkapi dengan alasan. Alasan terdiri dari empat alasan tertutup berdasarkan tingkat pemahaman pada tabel 3.1.

Instrumen soal tes diagnostik yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa sub pokok bahasan antara lain. yaitu kuat arus listrik. hambatan listrik. Hukum Ohm, susunan hambatan, Hukum Kirchoff, arus listrik searah (DC), arus listrik bolak-balik (AC), dan daya listrik. Pengkategorian hasil jawaban peserta didik dalam penelitian yang telah diidentifikasi dibagi menjadi 4 kategori sesuai dengan referensi yang digunakan oleh peneliti antara lain Paham (P), Miskonsepsi (M), Tidak Paham Konsep (TPK), dan *Error* (E).<sup>37</sup>

---

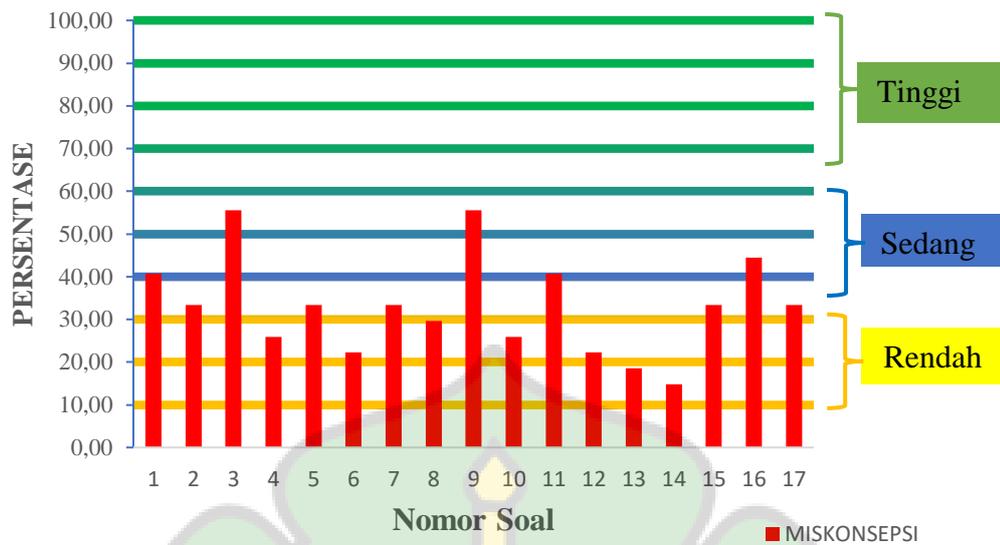
<sup>37</sup> Ismiara Indah Ismail, et. al., "Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis Four Tier Test", *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS)*, Vol. 1, No. 3, 2015, h.382.

Berikut ini adalah hasil jawaban soal diagnostik tes miskonsepsi peserta didik di kelas XII MIPA 1 SMAN Unggul Pidie Jaya:

Tabel 4.2 Persentase Tingkat Pemahaman Peserta Didik Setiap Butir Soal Pada Materi Listrik Dinamis

NOMOR SOAL	PERSENTASE								Kategori Miskonsepsi
	P		TPK		M		E		
	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	
1	22,22	6	22,22	6	40,74	11	14,81	4	Sedang
2	7,41	2	29,63	8	33,33	9	29,63	8	Sedang
3	11,11	5	25,93	7	55,56	15	0,00	0	Sedang
4	37,04	10	29,63	8	25,93	7	7,41	2	Rendah
5	29,63	8	29,63	8	33,33	9	7,41	2	Sedang
6	44,44	12	22,22	6	22,22	6	11,11	3	Rendah
7	37,04	10	29,63	8	33,33	9	0,00	0	Sedang
8	18,52	5	40,74	11	29,63	8	11,11	3	Rendah
9	7,41	2	29,63	8	55,56	15	7,41	2	Sedang
10	29,63	8	37,04	10	25,93	7	7,41	2	Rendah
11	3,70	1	48,15	13	40,74	11	7,41	2	Sedang
12	3,70	1	51,85	14	22,22	6	22,22	6	Rendah
13	3,70	1	51,85	14	18,52	5	25,93	7	Rendah
14	14,81	4	51,85	14	14,81	4	18,52	5	Rendah
15	11,11	3	44,44	12	33,33	9	11,11	3	Sedang
16	29,63	8	18,52	5	44,44	12	7,41	2	Sedang
17	11,11	3	44,44	12	33,33	9	11,11	3	Sedang
<b>Rata-Rata</b>	<b>19,39</b>	<b>5,24</b>	<b>35,73</b>	<b>9,65</b>	<b>33,12</b>	<b>8,94</b>	<b>11,76</b>	<b>3,18</b>	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwasanya persentase miskonsepsi setiap butir soal setelah di analisis. rata-rata miskonsepsi dari 17 butir soal adalah 33,12% dengan kategori miskonsepsi adalah sedang. Selain itu, identifikasi miskonsepsi telah dilakukan juga pada setiap butir soal. Persentase yang dialami peserta didik setiap butir soal dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 4.1:** Persentase Miskonsepsi Setiap Butir Soal

Hasil data yang diperoleh pada gambar diatas setiap peserta didik memiliki tingkat pemahaman yang berbeda setiap butir soal. Dari analisis data juga terdapat lima butir soal yang mengalami miskonsepsi tertinggi pada nomor 1, 3, 9, 11 dan 16. Ada dua butir soal yang mengalami miskonsepsi di atas 50% seperti yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.3** Butir soal dengan persentase miskonsepsi tertinggi

No	Nomor Soal	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
1	1	11	40,74
2	3	15	55,56
3	9	15	55,56
4	11	11	40,74
5	16	12	44,44

Berdasarkan tabel 4.3 dapat ditunjukkan bahwa miskonsepsi tertinggi urutan pertama pada soal nomor 3 dan 9 dengan jumlah lima belas peserta didik sebesar 55,56% dalam kategori sedang. Soal ini termasuk ke dalam sub pokok bahasan hambatan listrik dan susunan hambatan. Urutan kedua terdapat pada butir soal

nomor 16 dengan jumlah dua belas peserta didik sebanyak 44,44% kategori sedang termasuk ke dalam sub pokok bahasan daya listrik. Sedangkan urutan terakhir miskonsepsi tertinggi terdapat pada butir soal nomor 1 dan 11 dengan jumlah sebelas peserta didik sebesar 40,74% kategori sedang termasuk ke dalam kelompok sub pokok bahasan kuat arus listrik dan Hukum Kirchoff.

### **3. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Sub Konsep**

Dalam penelitian ini yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi setiap butir soal memiliki sub pokok bahasan atau sub materi masing-masing antara lain: pada nomor soal 1 dan 2 adalah sub materi kuat arus listrik, selanjutnya pada nomor 3 dan 17 adalah sub materi hambatan listrik, setelah itu pada nomor soal 5, 6 dan 10 termasuk dalam sub materi Hukum Ohm, kemudian pada nomor soal 4, 7, 8, dan 9 adalah sub materi susunan hambatan, selanjutnya pada nomor soal 11 dan 12 adalah sub materi Hukum Kirchoff, selanjutnya pada nomor soal 13 adalah sub materi arus listrik searah (DC), selanjutnya pada nomor soal 14 adalah sub materi arus listrik bolak-balik (AC) dan pada nomor 15 dan 16 adalah sub materi daya listrik. Berikut ini hasil jawaban persentase tingkat pemahaman peserta didik setiap sub pokok bahasan pada materi listrik dinamis.

Tabel 4.4 Persentase Tingkat Pemahaman Peserta Didik Setiap Sub Pokok Bahasan Pada Materi Listrik Dinamis

SUB POKOK BAHASAN	PERSENTASE				Kategori Miskonsepsi
	P	TPK	M	E	
Kuat Arus Listrik	14,8%	25,9%	37,0%	22,2%	Sedang
Hambatan Listrik	14,8%	35,2%	44,4%	5,6%	Sedang
Hukum Ohm	34,6%	29,6%	27,2%	8,6%	Rendah
Susunan Hambatan	25%	32,4%	36,1%	6,5%	Sedang
Hukum Kirchoff	3,7%	50%	31,5%	14,8%	Sedang
Arus Listrik Searah (DC)	3,7%	51,9%	18,5%	25,9%	Rendah
Arus Listrik Bolak-Balik (AC)	14,8%	51,9%	14,8%	18,5%	Rendah
Daya Listrik	20,4%	31,5%	38,9%	9,3%	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa terjadi persentase miskonsepsi keseluruhan sub pokok bahasan materi listrik dinamis. Miskonsepsi paling tinggi terjadi pada sub pokok bahasan materi hambatan listrik sebesar 44,4%. Pada sub pokok bahasan daya listrik peserta didik yang mengalami miskonsepsi tidak jauh berbeda sebanyak 38,9%. Hasil ini juga dapat menunjukkan bahwa peserta didik kelas XII MIPA 1 mengalami miskonsepsi cukup tinggi pada semua sub pokok bahasan materi listrik dinamis. Sementara itu, persentase rata-rata tidak tahu konsep tertinggi terdapat pada sub pokok bahasan arus listrik searah (DC) dan arus listrik bolak-balik (AC) sebesar 51,9%. Persentase rata-rata tidak tahu konsep juga

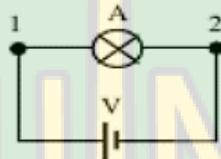
tergolong tinggi pada sub pokok bahasan Hukum Kirchoff, hambatan listrik dan susunan hambatan masing-masing sebanyak 50%, 35,2% dan 32,4%.

Dengan data yang diperoleh dapat dianalisis miskonsepsi peserta didik setiap butir soal secara lebih rinci sebagai berikut:

1. Analisis jawaban butir soal nomor 1

Tinjau gambar berikut.

Bandingkan arus listrik yang melewati titik 1 dan titik 2. Pernyataan berikut yang tepat adalah...



- a. Arus listrik di titik 1 lebih besar daripada arus listrik di titik 2
- b. Arus listrik di titik 2 lebih besar daripada arus listrik di titik 1
- c. Arus listrik di titik 1 sama besar dengan arus listrik di titik 2
- d. Mula-mula arus listrik di titik 2 lebih kecil, semakin lama arusnya semakin meningkat

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban:**

- a. Pada rangkaian seri besar arus listrik masuk lebih besar dengan besar arus listrik keluar
- b. Pada rangkaian seri besar arus listrik masuk sama dengan besar arus listrik keluar
- c. Pada rangkaian seri besar arus listrik keluar lebih besar dengan besar arus listrik masuk

d. Pada rangkaian seri besar arus listrik keluar lebih besar sehingga semakin lama semakin meningkat

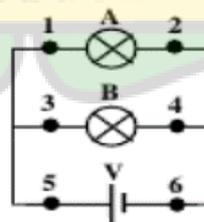
**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini menjelaskan tentang menentukan besar kuat arus listrik dalam rangkaian tertutup sederhana. Peserta didik yang Paham (P) dan Tidak Paham Konsep (TPK) memiliki nilai yang sama sebanyak 22,22%, Miskonsepsi (M) 40,74%, sedangkan *Error* (E) sebesar 14,81%. Mayoritas peserta didik masih beranggapan bahwa arus listrik di titik 1 lebih besar daripada arus listrik di titik 2. Pada konsep sebenarnya setiap titik arus listrik pada rangkaian sederhana memiliki nilai yang sama (Giancoli, 2014). Sehingga jawaban yang lebih tepat untuk soal ini adalah arus listrik di titik 1 sama besar dengan arus listrik di titik 2.

2. Analisis jawaban butir soal nomor 2

Pernyataan yang benar untuk arus listrik pada titik-titik 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 yang sesuai dengan rangkaian dibawah ini adalah...



- a.  $I_5 > I_1 > I_3 > I_2 > I_4 > I_6$
- b.  $I_5 > I_3 > I_1 > I_4 > I_2 > I_6$
- c.  $I_5 = I_6 > I_3 = I_4 > I_1 = I_2$
- d.  $I_5 = I_6 > I_1 = I_2 = I_3 = I_4$

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban:**

- Arus listrik pada sumber tegangan (V) lebih besar dibandingkan arus listrik pada lampu A dan B
- Arus listrik pada lampu B lebih kecil dari lampu A dan lebih besar dari sumber tegangan (V)
- Arus listrik pada titik I<sub>5</sub> dan I<sub>1</sub> lebih besar daripada arus listrik dititik yang lainnya
- Arus listrik pada titik I<sub>5</sub> dan I<sub>3</sub> lebih besar daripada arus listrik dititik yang lainnya

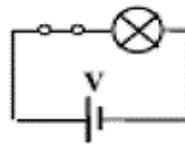
**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini memahami tentang menentukan besar kuat arus listrik dalam rangkaian tertutup sederhana. Peserta didik yang Paham (P) sebanyak 7,41%, Miskonsepsi (M) 33,33%, sedangkan Tidak Paham Konsep (TPK) dan *Error* (E) memiliki nilai yang sama sebesar 29,63%. Mayoritas peserta didik menganggap semakin jauh suatu titik dari sumber tegangan, maka arus listrik yang mengalir semakin kecil. Apabila dibandingkan dengan kuat arus listrik pada rangkaian parallel I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>, dan I<sub>4</sub>, memiliki kuat arus listrik yang lebih besar. Sedangkan konsep sebenarnya, dalam rangkaian paralel memiliki nilai yang sama jika hambatan lampu nilainya sama (Giancoli, 2014). Dengan demikian, jawaban yang paling tepat adalah  $I_5=I_6>I_1=I_2=I_3=I_4$ .

3. Analisis jawaban butir soal nomor 3

Dalam posisi saklar dibuka (*off*) pernyataan berikut yang benar tentang kondisi hambatan pada lampu seperti pada rangkaian dibawah ini adalah...



- a. Hambatan pada lampu bertambah
- b. Hambatan pada lampu berkurang
- c. Hambatan pada lampu tetap
- d. Hambatan pada lampu sama dengan nol

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban:**

- a. Adanya arus listrik yang mengalir sehingga lampu menyala lebih terang
- b. Tidak adanya arus listrik yang mengalir menyebabkan hambatan lampu nol
- c. Tidak adanya arus listrik yang mengalir sehingga hambatan lampu tidak berubah
- d. Adanya penyimpanan arus listrik dalam rangkaian menyebabkan lampu semakin redup

**CRI**

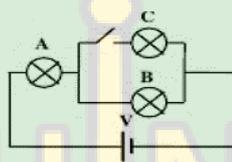
0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini berkaitan tentang menyebutkan faktor yang mempengaruhi hambatan listrik. Peserta didik yang Paham (P) sebanyak 18,52%, Tidak Paham Konsep (TPK) 25,93%, Miskonsepsi (M) 55,56%, sedangkan *Error* (E) memiliki nilai sebesar 0%. Peserta didik mengalami miskonsepsi sangat tinggi pada butir soal tersebut karena peserta didik menganggap bahwa dalam

posisi saklar terbuka maka hambatan pada rangkaian bernilai nol. Sedangkan pada konsep sebenarnya, nilai hambatan pada saat saklar terbuka memiliki nilai hambatan tetap sama (Giancoli, 2014). Dengan demikian, jawaban yang paling tepat untuk soal ini adalah hambatan pada lampu tetap.

4. Analisis jawaban butir soal nomor 4

Jika saklar ditutup, pernyataan yang benar tentang nyala lampu A dan B adalah...



- a. A tetap, B redup
- b. A terang, B redup
- c. A dan B bertambah
- d. A dan B berkurang

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban:**

- a. Arus listrik pada lampu A lebih besar karena belum terbagi seperti pada lampu B
- b. Arus listrik yang mengalir pada lampu A tidak berubah sedangkan lampu B mengalami pembagian arus
- c. Arus listrik pada lampu A dan B terjadi pembagian arus sehingga lampu semakin redup
- d. Arus listrik pada lampu A dan B terjadi penambahan sumber tegangan sehingga lampu semakin terang

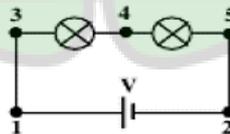
CRI

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini berkaitan tentang menentukan besar hambatan dalam rangkaian seri dan paralel. Peserta didik yang Paham (P) sebanyak 37,04%, Tidak Paham Konsep (TPK) 29,63%, Miskonsepsi (M) 25,93%, sedangkan *Error* (E) memiliki nilai sebesar 7,41%. Sebagian besar peserta didik mengalami miskonsepsi karena menganggap pada saat saklar tertutup maka arus listrik yang dihasilkan lebih kecil sehingga nyalanya lampu berkurang tanpa melihat susunan lampu dan hambatan totalnya pada saklar tertutup. Sebenarnya, nilai hambatan total dalam rangkaian campuran yaitu pada saklar tertutup akan berkurang (Pujiyanto, 2014). Dengan demikian, jawaban yang lebih tepat adalah nyalanya lampu A lebih terang, nyalanya lampu B berkurang karena terbagi arus ke lampu B dan C.

5. Analisis jawaban butir soal nomor 5

Urutan beda potensial antara titik 1 dan 2 ( $V_{12}$ ), 3 dan 4 ( $V_{34}$ ), serta titik 4 dan 5 ( $V_{45}$ ) pada gambar rangkaian dibawah ini dari yang paling tinggi ke titik paling rendah yang tepat adalah...



- a.  $V_{12}$ ,  $V_{34}$ , dan  $V_{45}$
- b.  $V_{12}$ ,  $V_{45}$ , dan  $V_{34}$
- c.  $V_{34}$ ,  $V_{45}$ , dan  $V_{12}$

d.  $V_{12}$ . dan  $V_{34} = V_{45}$

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban:**

a. Tegangan listrik  $V_{12}$  dan  $V_{45}$  lebih besar daripada tegangan  $V_{34}$

b. Tegangan listrik  $V_{12}$  lebih besar sedangkan tegangan  $V_{34}$  dan  $V_{45}$  sama besar

c. Tegangan listrik  $V_{12}$  dan  $V_{34}$  lebih besar daripada tegangan  $V_{45}$

d. Tegangan listrik  $V_{34}$  dan  $V_{45}$  lebih besar daripada tegangan  $V_{12}$

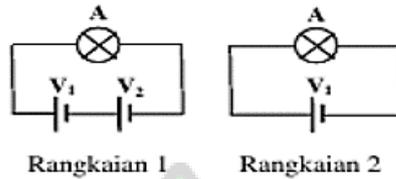
**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini berkaitan tentang menentukan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan dalam suatu rangkaian. Peserta didik yang Paham (P) dan Tidak Paham Konsep (TPK) memiliki nilai yang sama sebanyak 29,63%, Miskonsepsi (M) 33,33%, sedangkan *Error* (E) memiliki nilai sebesar 7,41%. Mayoritas peserta didik menganggap bahwa beda potensial pada suatu rangkaian seri identik berbeda terdiri dari dua buah lampu. Sebenarnya, rangkaian diatas, lampunya identik sama menunjukkan bahwa kedua buah bola lampu tersebut sama sehingga besar beda potensial juga sama (Giancoli, 2014) sehingga jawaban yang lebih tepat adalah tegangan listrik  $V_{12}$  lebih besar sedangkan tegangan  $V_{34}$  dan  $V_{45}$  sama besar.

6. Analisis jawaban butir soal nomor 6

Dari susunan bola lampu di bawah ini. lampu yang menyala paling terang ditunjukkan oleh ...



- Rangkaian 1
- Rangkaian 2
- Rangkaian 1 dan 2 redup
- Tidak ada satu pun yang menyala paling terang

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban:**

- Arus listrik mengalir dari kutub positif lebih besar sehingga lampu menyala lebih terang
- Apabila sumber tegangan kecil maka arus listrik yang masuk juga kecil sehingga lampu menyala lebih redup
- Dua sumber tegangan disusun seri mengakibatkan bertambahnya tegangan dan arus yang membagi tegangan sehingga lampu menyala lebih terang
- Arus listrik yang mengalir dari kutub negatif lebih kecil sehingga lampu menyala lebih redup

**CRI**

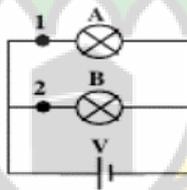
0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini berkaitan tentang menentukan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan dalam suatu rangkaian. Peserta didik yang Paham (P) sebanyak

44,44%, Tidak Paham Konsep (TPK) dengan Miskonsepsi (M) memiliki nilai yang sama sebesar 22,22%, sedangkan *Error* (E) memiliki nilai sebesar 11,11%. Sebagian besar peserta didik apabila sumber tegangan kecil maka arus listrik yang masuk juga kecil sehingga lampu menyala lebih redup. Sedangkan konsep sebenarnya, sumber tegangan yang disusun secara seri maka akan lebih besar tegangan awal (Giancoli, 2014). Sehingga jawaban lebih tepat adalah pada rangkaian 1 terdapat 2 sumber tegangan yang disusun secara seri akan memperbesar nilai tegangan awal.

7. Analisis jawaban butir soal nomor 7

Perhatikan rangkaian di bawah ini. Ketika titik 1 dan 2 dihubungkan dengan kawat penghantar maka yang terjadi pada lampu A dan B adalah...



- Kedua lampu makin redup
- Kedua lampu bertambah terang
- Tetap seperti semula
- Tidak ada lampu yang menyala

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

- Pada rangkaian paralel terangnya lampu dan arus listrik tidak mempengaruhi lampu lain

- b. Penempatan kawat penghantar tidak mempengaruhi arus listrik yang mengalir sehingga lampu menyala sama besar
- c. Terangnya lampu dan arus listrik akan bertambah jika salah satu lampu yang dirangkai paralel dicabut
- d. Tidak ada arus yang mengalir sehingga lampu semakin redup

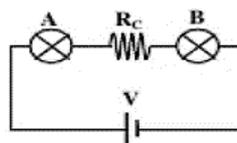
**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini menjelaskan tentang menentukan besar hambatan dalam rangkaian seri dan paralel. Peserta didik yang Paham (P) sebanyak 37,04%, Tidak Paham Konsep (TPK) 29,63%, Miskonsepsi (M) sebesar 33,33%, sedangkan *Error* (E) sebesar 0%. Pada soal ini peserta didik sebagian besar peserta didik mengalami miskonsepsi menganggap bahwa tidak ada arus listrik yang mengalir sehingga lampu semakin redup. Konsep sebenarnya jika titik 1 dan 2 dihubungkan kawat penghantar pada rangkaian diatas nilainya tetap sama sehingga nyala lampu juga sama (Giancoli, 2014). Sehingga jawaban yang lebih tepat adalah tetap seperti semula.

8. Analisis jawaban butir soal nomor 8

Jika hambatan resistor C ditambah, yang terjadi terhadap nyala lampu A dan lampu B adalah...



- a. Lampu A tetap terang. lampu B redup
- b. Lampu A redup. lampu B tetap terang

c. Lampu A dan B bertambah terang

d. A dan B bertambah redup

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

a. Lampu A dan B menerima arus listrik yang lebih kecil jika ditambah komponen resistor C pada rangkaian

b. Lampu A berada pada kutub positif (+) menyala tetap sama dan lampu B berada pada kutub negatif (-) semakin redup

c. Lampu B berada pada kutub positif (+) menyala tetap sama dan lampu A berada pada kutub negatif (-) semakin redup

d. Lampu A dan B bertambah terang jika ditambah komponen lampu C pada rangkaian seri

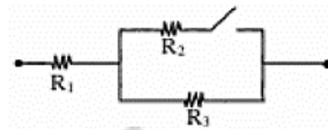
**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini menjelaskan tentang menentukan besar hambatan dalam rangkaian seri dan paralel. Peserta didik yang Paham (P) sebanyak 18,52%, Tidak Paham Konsep (TPK) 40,74%, Miskonsepsi (M) sebesar 29,63% sedangkan *Error* (E) sebesar 11,11%. Mayoritas peserta didik menganggap bahwa nyala lampu A tetap namun pada lampu B akan redup. Padahal sebenarnya, jika suatu resistor ditambahkan diantara lampu A dan B tersusun secara seri maka resistornya mengurangi jumlah arus yang mengalir melalui kedua lampu tersebut (Giancoli, 2014). Dengan demikian. jawaban yang paling tepat adalah A dan B bertambah redup.

9. Analisis jawaban butir soal nomor 9

Nilai hambatan total antara kedua titik pada ujung-ujung rangkaian berikut ini jika saklar ditutup (*ON*) adalah...



- a. Semakin besar
- b. Semakin kecil
- c. Tetap sama
- d. Sama dengan nol

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

- a. Hambatan yang mengalir lebih besar dengan tegangan dan arus listrik dalam suatu rangkaian
- b. Hambatan yang mengalir sama besar dengan tegangan dan arus listrik dalam suatu rangkaian
- c. Arus listrik yang mengalir sama besar sehingga hambatannya sama dengan nol
- d. Arus listrik yang mengalir tetap sama sehingga hambatannya juga tetap

**CRI**

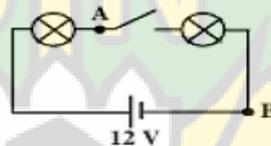
0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini menjelaskan tentang menentukan besar hambatan dalam rangkaian seri dan paralel. Peserta didik yang Paham (P) sebanyak 7,41%, Tidak Paham Konsep (TPK) 29,63%, Miskonsepsi (M) sebesar 55,56%,

sedangkan *Error* (E) sebesar 2,41%. Pada soal ini peserta didik lebih signifikan mengalami miskonsepsi tentang sub pokok bahasan susunan hambatan karena menganggap bahwa arus listrik yang mengalir tetap sama sehingga hambatannya juga tetap sama. Konsep sebenarnya jika saklar tertutup pada rangkaian diatas maka hambatan total berubah menjadi rangkaian campuran sehingga hambatan total menjadi lebih kecil dari semula (Giancoli. 2014). Dengan demikian, jawaban yang lebih tepat adalah semakin kecil.

10. Analisis jawaban butir soal nomor 10

Perhatikan gambar berikut. Beda potensial antara titik A dan B adalah...



- a. 0 V
- b. 3 V
- c. 6 V
- d. 12 V

CRI

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

- a. Pada saklar terbuka. arus listrik yang mengalir tetap dan tidak memiliki perubahan pada beda potensial
- b. Tidak terjadi perubahan arus listrik sehingga hambatan pada suatu rangkaian semakin kecil

c. Pada saklar terbuka. tidak adanya arus listrik yang mengalir pada suatu rangkaian sehingga beda potensial tetap

d. Semakin besar beda potensial pada suatu rangkaian. maka semakin kecil arus listrik yang mengalir pada suatu rangkaian

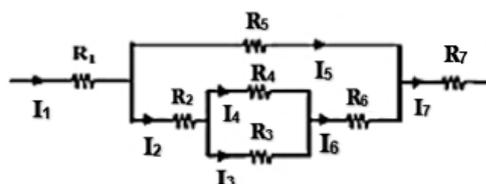
CRI

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini menjelaskan tentang menentukan hubungan tegangan. kuat arus. dan hambatan dalam suatu rangkaian. Peserta didik yang Paham (P) sebanyak 29,63%, Tidak Paham Konsep (TPK) 37,04%, Miskonsepsi (M) sebesar 25,93%, sedangkan *Error* (E) sebesar 7,41%. Pada soal ini peserta didik mengalami miskonsepsi karena menganggap bahwa semakin besar beda potensial pada suatu rangkaian. maka semakin kecil arus listrik yang mengalir pada suatu rangkaian. konsep yang sebenarnya. pada rangkaian A dan B beda potensial pada masing-masing titik sama dengan 0 disebabkan oleh rangkaian terbuka (Giancoli. 2014). Dengan demikian. jawaban yang lebih tepat adalah 12 V.

11. Analisis jawaban butir soal nomor 11

Perhatikan gambar rangkaian listrik dibawah ini. jika nilai hambatannya sama besar maka pernyataan yang benar terkait arus listrik yang mengalir berikut ini adalah...



(1)  $I_2 = I_3 + I_4$

(2)  $I_2 = I_6$

$$(3) I_1 = I_5 + I_6$$

$$(4) I_7 = I_3 + I_4 + I_6$$

Pernyataan yang benar adalah...

- a. 1. 2. dan 3
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 1. 2. 3. dan 4

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

- a. Arus listrik yang masuk memiliki cabang lebih banyak daripada arus listrik yang keluar
- b. Jumlah arus listrik yang masuk lebih besar daripada jumlah arus listrik yang keluar
- c. Arus listrik yang masuk lebih kecil daripada arus listrik yang keluar dari rangkaian
- d. Jumlah arus listrik yang masuk sama besar dengan jumlah arus listrik yang keluar

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

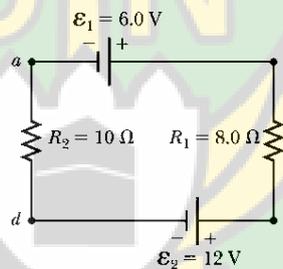
Soal ini menjelaskan tentang menentukan gaya gerak listrik. tegangan jepit. dalam rangkaian tertutup sederhana (satu loop) dengan menggunakan Hukum I Kirchoff dan Hukum II Kirchoff. Peserta didik yang Paham (P) sebanyak 3,70%, *Error* (E) 7,41%, sedangkan Tidak Paham Konsep (TPK) 48,15% dan Miskonsepsi (M) sebesar 40,74%. Pada soal ini peserta didik

mayoritas menganggap bahwa pada  $I_7$  memiliki nilai yang jumlahnya sama dengan  $I_3$ ,  $I_4$  dan  $I_6$ . Pada Hukum I Kirchoff dijelaskan bahwa jumlah arus masuk melalui titik cabang yang sama dengan arus listrik keluar dari titik cabang tersebut (Pujiyanto, 2014). Sehingga jawaban paling tepat adalah 1. 2. dan 3.

12. Analisis jawaban butir soal nomor 12

Perhatikan gambar dibawah ini.

Sebuah rangkaian dengan loop tunggal terdiri atas dua resistor dan dua baterai. seperti pada gambar (abaikan hambatan dalam baterai). Besarnya arus listrik yang mengalir dari titik b ke c dalam rangkaian berikut ini adalah...



- a. 0.33 A
- b. 0.75 A
- c. -0.33 A
- d. -0.75 A

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

### Alasan jawaban

- Sesuai dengan rumus. untuk mencari arus yang mengalir dengan menggunakan rumus Hukum II Kirchoff yaitu  $\sum E = \sum(I \times R)$  dan memiliki arah loop yang berlawanan jarum jam
- Arus yang mengalir sesuai arah loop sedangkan arah panah bertanda positif (+) dengan tegangan dan hambatan sama besar
- Sesuai dengan rumus. untuk mencari arus yang mengalir dengan menggunakan rumus Hukum II Kirchoff yaitu  $\sum E = \sum(I \times R)$  dengan arah loop searah jarum jam
- Arus listrik yang mengalir pada titik a ke b dan titik c ke titik d lebih besar karena lebih dekat dengan sumber tegangan

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini menjelaskan tentang menentukan gaya gerak listrik. tegangan jepit. dalam rangkaian tertutup sederhana (satu loop) dengan menggunakan Hukum I Kirchoff dan Hukum II Kirchoff. Peserta didik Paham (P) sebanyak 3,70%, Tidak Paham Konsep (TPK) 51,85%, Miskonsepsi (M) sebesar 22,22%, sedangkan *Error* (E) sebesar 22,41%. Dalam soal ini peserta didik mengalami miskonsepsi menganggap bahwa yang ditanya yaitu arus listrik yang mengalir dari titik b ke c maka nilai arus listriknya adalah tegangan sebelum titik b dan c dibagi dengan besarnya hambatan antara titik b dan c dengan nilai  $6V. 8 \text{ Ohm} = 0,75 \text{ A}$ . Padahal Hukum II Kirchoff menjelaskan bahwa jumlah aljabar perubahan tegangan yang mengelilingi suatu rangkaian tertutup (loop) sama dengan nol ( $\sum V=0$ ). Kemudian mencari jumlah arus

listrik dengan cara menentukan arah loop dihitung dengan rumus  $\sum E + \sum IR = 0$ . Arus yang bertanda positif apabila searah dengan arah loop dan begitu juga sebaliknya. Jika arah loop bertemu kutub positif sumber tegangan terlebih dahulu maka ggl akan bertanda positif (Pujianto. 2014). Dengan demikian. jawaban yang paling tepat adalah:

$$\sum E + \sum IR = 0$$

$$12V + I10 \text{ ohm} - 6V + I8 \text{ ohm} = 0$$

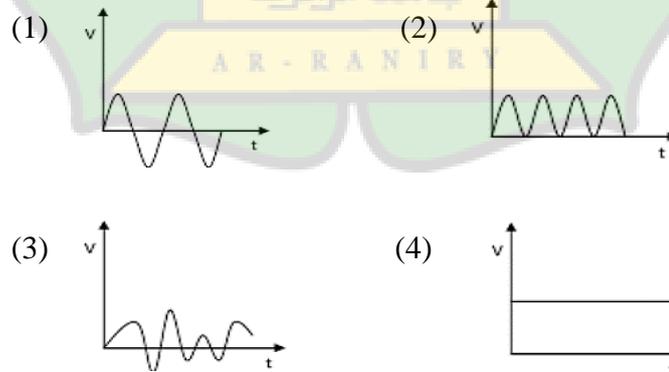
$$6V = -I18 \text{ ohm}$$

$$I = -\frac{6V}{18 \text{ ohm}}$$

$$I = -0.33 A$$

13. Analisis jawaban butir soal nomor 13

Perhatikan gambar berikut. Grafik tegangan DC yang ditunjukkan oleh osiloskop yang tepat adalah...



a. (1). (2). dan (3)

b. (1) dan (3)

c. (2) dan (4)

d. (4) saja

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

a. Rangkaian DC adalah rangkaian tertutup yang tegangan dan arusnya berubah sepanjang waktu.

b. Rangkaian AC adalah rangkaian tertutup yang tegangan dan arusnya searah sepanjang waktu

c. Nilai tegangan DC tidak tergantung waktu dengan arus searah dan tegangannya tetap sedangkan tegangan AC berubah-ubah setiap waktu dengan arus bolak-balik

d. Dengan menggunakan osiloskop dapat dilihat bahwa grafik DC memiliki nilai lebih tinggi daripada grafik AC memiliki nilai lebih rendah

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini menjelaskan tentang mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik yang Paham (P) sebanyak 3,70%, Tidak Paham Konsep (TPK) 51,85%, Miskonsepsi (M) sebesar 18,52%, sedangkan *Error* (E) sebesar 25,93%. Peserta didik mengalami miskonsepsi karena melihat bentuk grafik tegangan DC (searah) berbentuk gelombang yang posisinya di bagian positif dan negatif dari sumbu tegangan seperti pada grafik (1) dan (3). Sedangkan tegangan DC (*Direct Current*) adalah suatu kurva tegangan pada posisi yang selalu bagian positif sumbu

tegangan atau selalu pada posisi bagian negatif pada sumber tegangan (Pujiyanto, 2014) sehingga jawaban yang lebih tepat pada grafik (2) dan (4).

14. Analisis jawaban butir soal nomor 14

Perhatikan gambar dibawah ini. Jika titik A dan B dihubungkan dengan sumber tegangan AC, maka arah gerak elektron pada penghantar AB adalah...



- a. B ke A
- b. A ke B
- c. B ke A ke B
- d. Diam

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

- a. Arah gerak elektron dari kutub negatif ke kutub positif karena elektron yang bermuatan negatif akan tertarik oleh kutub bermuatan positif
- b. Arah gerak elektron berlawanan dari kutub negatif karena elektron bermuatan positif akan tolak-menolak oleh kutub bermuatan negatif
- c. Pada tegangan AC arah elektron searah dengan arah arus listrik yang mengalir pada rangkaian
- d. Pada tegangan AC arah elektron berubah-ubah dan arah arus listrik berlawanan dengan arah elektron

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---



### Alasan jawaban

- a. Sesuai dengan rumus daya, yaitu semakin besar tegangan dan energi maka arus listrik yang mengalir pada rangkaian semakin besar
- b. Hambatan untuk memperbesar arus listrik dan membagi tegangan yang mengalir pada rangkaian seri
- c. Hambatan seri mempunyai hambatan pengganti yang lebih besar dan akan memperkecil tegangan sehingga daya yang dihasilkan semakin kecil
- d. Hambatan yang disusun seri memiliki jumlah arus lebih besar pada tiap-tiap komponennya dan memperkecil hambatan pada suatu rangkaian

CRI

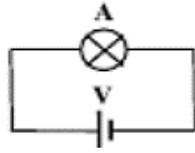
0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini menjelaskan tentang menghitung besarnya energi listrik yang digunakan dalam suatu rangkaian. Peserta didik yang Tidak Paham Konsep (TPK) 44,44%, Miskonsepsi (M) sebesar 14,81%, sedangkan Paham (P) dan *Error* (E) memiliki nilai yang sama sebanyak 11,11%. Peserta didik mengalami miskonsepsi karena menganggap bahwa daya yang dihasilkan tetap sama. Sedangkan daya listrik merupakan banyaknya energi listrik tiap satuan waktu. Dengan rumus dapat ditulis:  $P = VI = \frac{V^2}{R}$  (Pujiyanto, 2014).

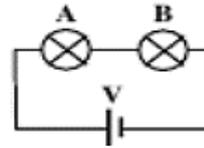
Sesuai dengan rumus yaitu daya listrik dengan hambatan berbanding terbalik sehingga semakin besar hambatan sehingga jawaban yang paling tepat adalah dayanya yang dihasilkan semakin kecil.

16. Analisis jawaban butir soal nomor 16

Pada gambar berikut ini lampu yang energinya paling kecil adalah...



Rangkaian 1



Rangkaian 2

- a. Lampu A pada rangkaian 1
- b. Lampu A pada rangkaian 2
- c. Semua lampu sama energinya
- d. Lampu A dan B pada rangkaian 2

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

- a. Sesuai dengan rumus daya, yaitu semakin besar daya dan energi maka arus listrik yang mengalir pada rangkaian semakin kecil per satuan waktu  $P = \frac{W}{t}$
- b. Arus yang mengalir pada lampu A lebih besar sedangkan tegangannya berbeda sehingga daya yang dihasilkan pada lampu A dan B semakin kecil
- c. Energi dan arus listrik bertambah sehingga daya lebih besar karena semakin banyak lampu dirangkai seri, energi yang dihasilkan lampu semakin terang
- d. Tidak terjadi perubahan sehingga energi tetap sama

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini menjelaskan tentang menghitung besarnya energi listrik yang digunakan dalam suatu rangkaian. Pada sub pokok bahasan ini peserta didik yang mengalami Miskonsepsi (M) lebih tinggi sebanyak 44.44%. Paham (P) 29,63%, Tidak Paham Konsep (TPK) 18,52%, sedangkan *Error* (E) sebesar 7,41%. Peserta didik mengalami miskonsepsi karena menganggap bahwa rangkaian 1 pada lampu A memiliki energi listrik paling kecil diantara semuanya. Sedangkan konsep yang sebenarnya energi listrik merupakan energi yang menyebabkan muatan listrik mengalir dalam suatu rangkaian tertutup. Dapat dirumuskan sebagai berikut:  $W = \frac{V^2}{R} t$  (Pujianto, 2014) sehingga dapat diketahui bahwa energi listrik berbanding terbalik dengan hambatan. Jadi jawaban yang paling tepat adalah lampu A dan B pada rangkaian 2.

17. Analisis jawaban butir soal nomor 17

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan listrik kecuali...

- a. Jenis bahan. panjang kawat. suhu
- b. Suhu. luas penampang. massa kawat
- c. Luas penampang. suhu. jenis bahan
- d. Panjang kawat. luas penampang. Suhu

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

- a. Sesuai dengan rumus  $R = \rho l/A$  bahwa hambatan dipengaruhi oleh jenis bahan. panjang kawat dan luas permukaan

- b. Sesuai dengan rumus  $R = mA/\Delta T$  bahwa hambatan dipengaruhi oleh massa kawat. perubahan suhu dan luas penampang
- c. Sesuai dengan rumus  $R = R_0\alpha \Delta T$  bahwa hambatan dipengaruhi oleh luas penampang. jenis bahan dan perubahan suhu
- d. Sesuai dengan rumus  $L = RA/\Delta T$  bahwa hambatan dipengaruhi oleh panjang kawat. luas penampang dan perubahan suhu

**CRI**

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Soal ini menjelaskan tentang menyebutkan faktor yang mempengaruhi hambatan listrik. Pada sub pokok bahasan ini peserta didik yang mengalami Miskonsepsi (M) sebanyak 33,33%, Tidak Paham Konsep (TPK) 44,44%, sedangkan Paham (P) dan *Error* (E) memiliki nilai yang sama sebesar 7,41%. Mereka mengalami miskonsepsi karena lebih dominan menganggap bahwa massa kawat termasuk ke dalam faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan listrik. Pada dasarnya yang tidak termasuk adalah massa kawat. sesuai dengan rumus hambatan dipengaruhi oleh jenis bahan. panjang kawat dan luas permukaan (Giancoli, 2014). Dengan demikian. jawaban lebih tepat untuk soal ini adalah suhu. luas penampang. massa kawat.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwasanya dari dua puluh tujuh peserta didik yang dilakukan tes identifikasi miskonsepsi pada setiap butir soal serta sub pokok bahasan materi listrik dinamis yang diujikan terdapat tiga peserta didik yang mengalami miskonsepsi tertinggi dan empat peserta didik yang mengalami miskonsepsi terendah. Rata-rata keseluruhan persentase miskonsepsi peserta didik

di SMAN Unggul Pidie Jaya sebesar 33,77% kategori sedang. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ismiara indah bahwa terdapat 39,9% miskonsepsi peserta didik pada materi listrik dinamis.<sup>38</sup> Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Tia ariani menyatakan bahwa diperoleh 37,80% peserta didik masih mengalami miskonsepsi pada materi listrik dinamis sedangkan jumlah persentase peserta didik yang paham hanya sebanyak 22,20%.<sup>39</sup>

Peserta didik yang mengalami miskonsepsi tertinggi dengan jumlah sebanyak sepuluh dan sembilan butir soal dengan persentase miskonsepsi masing-masing sebesar 58,82% serta 52,94% sedangkan peserta didik yang mengalami miskonsepsi terendah dengan jumlah satu butir soal dengan persentase miskonsepsi 5,88% dan dua butir soal dengan persentase miskonsepsi 11,76%. Miskonsepsi merupakan suatu pemahaman konsep yang berbeda dengan konsep yang telah ditetapkan oleh para ahli.<sup>40</sup> Jika miskonsepsi ini diabaikan, maka akan berdampak pemahaman konsep bagi generasi selanjutnya.<sup>41</sup>

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Reni dias agustin, dkk menunjukkan bahwa terjadinya miskonsepsi pada peserta didik disebabkan oleh

---

<sup>38</sup> Ismiara Indah Ismail, et. al., *Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis*, ... h.384.

<sup>39</sup> Tia Ariani, "Identifikasi Miskonsepsi siswa dalam Pembelajaran Fisika Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis di SMA Negeri 2 Banda Aceh", *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2014).

<sup>40</sup> Riska Irsanti, Ibnu Khaldun dan Latifah Hanum, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Larutan Non Elektrolit Di Kelas X SMA Islam Al-Falah Kabupaten Aceh Besar", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, Vol. 2, No.3, h. 37-230.

<sup>41</sup> Harika Ozge Arslan, Ceyhan Cigdemoglu, and Christine Moseley, "A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain", *International Journal of Science Education*, Vol. 34, No. 11, 2012, h. 1667-1686.

kurangnya memahami konsep yang telah diajarkan oleh pendidik dan peserta didik terpaksa dalam menghafal rumus sehingga menyebabkan kesalahan dalam memahami konsep.<sup>42</sup> Selanjutnya penelitian dari Tia ariani diperoleh bahwa peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi listrik dinamis karena peserta didik kurangnya memahami materi yang telah diajarkan oleh pendidik dan tidak mau mempelajari ulang ketika dirumah.<sup>43</sup>

Secara umum peserta didik mengalami miskonsepsi dalam menyebutkan faktor yang mempengaruhi hambatan listrik dan menentukan besar hambatan dalam rangkaian seri dan paralel . Peserta didik menganggap bahwa dalam posisi saklar terbuka maka hambatan pada rangkaian bernilai nol. Sedangkan pada konsep sebenarnya, nilai hambatan pada saat saklar terbuka memiliki nilai hambatan tetap sama. Peserta didik juga menganggap bahwa arus listrik yang mengalir tetap sama sehingga hambatannya juga tetap sama. Konsep sebenarnya jika rangkaian tersebut dalam saklar tertutup hambatan total berubah menjadi rangkaian campuran sehingga hambatannya menjadi lebih kecil dari semula. Hal inilah yang menyebabkan miskonsepsi peserta didik paling tinggi pada butir soal nomor 3 dan 9 dengan persentase sebesar 55,56%.

Sub pokok bahasan daya listrik termasuk ke dalam kategori miskonsepsi tertinggi. Pada umumnya peserta didik mengalami miskonsepsi karena menganggap bahwa energi pada rangkaian 2 memiliki energi listrik paling kecil

---

<sup>42</sup> Reni Dias Agustin dkk, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Rangkaian Arus Bolak-Balik Menggunakan *Four-Tier Test* di SMA" *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 7. No. 2, 2018, h. 141-146.

<sup>43</sup> Tia Ariani, *Identifikasi Miskonsepsi siswa*, ... h. 53.

diantara semuanya. Sedangkan konsep yang sebenarnya energi listrik merupakan energi yang menyebabkan muatan listrik mengalir dalam suatu rangkaian tertutup, sehingga dapat diketahui bahwa energi listrik berbanding terbalik dengan hambatan. Jadi, semakin besar nilai hambatan maka energi listrik seperti pada rangkaian 2 menghasilkan energi yang mengalir pada kedua lampu akan semakin kecil. Hal ini menyebabkan sub pokok bahasan daya listrik pada butir soal nomor 16 terdapat miskonsepsi tertinggi sebanyak 44,44% dari total jumlah peserta didik yang diteliti.

Sementara itu, sub pokok bahasan kuat arus listrik dan Hukum Kirchoff juga termasuk ke dalam urutan miskonsepsi tertinggi. Mayoritas peserta didik yang mengalami miskonsepsi karena beranggapan bahwa arus listrik dititik 1 lebih besar daripada arus listrik titik 2. Pada konsep sebenarnya setiap titik arus listrik pada rangkaian sederhana memiliki nilai yang sama. Peserta didik juga menganggap bahwa arus listrik yang masuk lebih besar daripada jumlah arus listrik yang keluar. Padahal Hukum I Kirchoff menjelaskan bahwa jumlah arus masuk melalui titik cabang yang sama dengan arus listrik keluar dari titik cabang tersebut. Hal inilah menyebabkan peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebesar 40,74% pada butir soal nomor 1 dan 11. Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni bahwa peserta didik mengalami kesulitan belajar materi listrik dinamis pada setiap sub pokok bahasan kuat arus listrik, Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff disebabkan oleh

rendahnya penguasaan konsep, kemampuan matematis peserta didik, serta masih kurang dalam mengkonversi satuan.<sup>44</sup>

Pada penelitian ini diperoleh bahwa persentase keseluruhan peserta didik yang tidak paham konsep (TPK) cukup tinggi yaitu 35,73% disebabkan oleh kurang minat serta motivasi peserta didik dalam belajar, hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nofitasari bahwa ternyata peserta didik banyak mengalami kesulitan dalam memahami materi listrik dinamis disebabkan oleh kurangnya minat dan motivasi peserta didik dalam belajar (faktor *intern*) serta metode pembelajaran dan variasi medianya kurang difungsikan (faktor *ekstern*).<sup>45</sup>

Tingginya persentase tidak tahu konsep (TPK) yang di alami oleh peserta didik pada keseluruhan sub pokok bahasan juga disebabkan oleh tingkat pemahaman peserta didik masih kurang dalam memahami materi dikarenakan rendahnya kesadaran peserta didik dalam belajar fisika, banyaknya miskonsepsi atau kesalahpahaman yang dialami oleh peserta didik dan tidak memahami konsep yang diajarkan oleh pendidik di sekolah selaras dengan penelitian Fitriyasi yang mengatakan bahwa pencapaian nilai peserta didik masih kurang, hal ini disebabkan oleh karena kurangnya kesadaran dan motivasi belajar sehingga peserta didik kurang paham dalam materi tersebut.<sup>46</sup> Menurut penelitian Fitria juga menyatakan

---

<sup>44</sup> Sri Wahyuni dkk. “Profil Kesulitan Belajar Pokok Bahasan Listrik Dinamis Siswa SMK”. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 2018, h. 286-289.

<sup>45</sup> Ira Nofitasari dkk., “Deskripsi Kesulitan Belajar Peserta Didik Dan Faktor Penyebabnya Dalam Memahami Materi Listrik Dinamis Kelas X Sma Negeri 2 Bengkayang”, *jurnal Pembelajaran Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, Vol. 7, No. 1, 2017.

<sup>46</sup> Fitriasi, “Identifikasi Miskonsepsi Pada Materi Tata Nama Senyawa dengan Metode CRI Bagi Mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN Ar-Raniry”, *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2022).

bahwa kesalahpahaman yang dialami peserta didik adalah kurangnya pemahaman materi yang di didik oleh pendidik di sekolah dan peserta didik tidak mempelajari ulang materi yang diberikan oleh pendidik diluar jam sekolah.<sup>47</sup>

Peserta didik juga mayoritas masih jauh dari kata memahami soal fisika dalam berbentuk gambar pada materi listrik dinamis, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyu aswad bahwa ternyata peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal bergambar berdasarkan *teori Polya* yaitu dalam menentukan suatu rencana, memahami permasalahannya, melaksanakan suatu rencana serta mengecek kembali jawaban yang sudah dikerjakan peserta didik pada materi listrik dinamis.<sup>48</sup>

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa persentase keseluruhan miskonsepsi (M) peserta didik dalam memahami konsep materi listrik dinamis sebesar 33,77%, persentase peserta didik dalam kategori paham (P) sebesar 19,17%, persentase peserta didik yang tidak paham konsep (TPK) sebesar 35,73%, dan persentase peserta didik yang *error* (E) sebanyak 11,33%.

---

<sup>47</sup> Fitria, “Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* Disertai *Certainty of Response Index (CRI)* Pada Materi Usaha Dan Energi”, *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2019).

<sup>48</sup> Wahyu Aswad. “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Berbentuk Gambar Pada Materi Listrik Dinamis Di MAN 4 Aceh Besar”, *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2020).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai identifikasi miskonsepsi peserta didik menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* berbasis *Certainty of Response Index (CRI)* Pada Materi Listrik Dinamis dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Persentase keseluruhan peserta didik yang mengalami miskonsepsi sebesar 33,77% dengan kategori sedang persentase ini masih jauh berbeda dibandingkan peserta didik yang paham konsep sebesar 19,17% dalam kategori rendah.
2. Miskonsepsi paling tinggi terjadi pada sub pokok bahasan materi hambatan listrik sebesar 44,4%, daya listrik sebesar 38,9%, susunan hambatan sebesar 36,1%, kuat arus listrik sebesar 37% dan Hukum Kirchoff sebesar 31,5%, masing-masing termasuk ke dalam kategori sedang. Sedangkan miskonsepsi terendah terdapat pada sub pokok bahasan materi arus listrik bolak-balik (AC) sebesar 14,8%, arus listrik searah (DC) sebesar 18,5% dan Hukum Ohm sebesar 27,2% masing-masing termasuk ke dalam kategori rendah.

#### B. Saran

1. Kategori tingkat pemahaman peserta didik terbagi menjadi 4 kategori yaitu Paham (P), Tidak Paham Konsep (TPK), Miskonsepsi (M), dan *Error* (E). Akan tetapi peneliti hanya mendeskripsikan pada kategori miskonsepsi saja, diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengukur dan mendeskripsikan seluruh

kategori, sehingga pemahaman peserta didik dapat dibahas secara menyeluruh.

2. Pada penelitian ini menggunakan sampel sedikit, diharapkan peneliti berikutnya dapat menggunakan sampel lebih banyak supaya mendapat hasil yang bervariasi tiap kategorinya.
3. Penelitian ini hanya mendeskripsikan miskonsepsi peserta didik pada materi listrik dinamis tanpa memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Diharapkan kepada peneliti berikutnya dapat mendeskripsikan miskonsepsi dan menimalisir miskonsepsi peserta didik menjadi lebih rendah.
4. Penelitian ini hanya mendeskripsikan miskonsepsi secara umum, diharapkan kepada peneliti berikutnya dapat melakukan penelitian sesuai indikator miskonsepsi.
5. Penelitian ini masih kurang dari soal diagnostik, diharapkan pada peneliti berikutnya bisa membuat soal diagnostik dengan benar dan sesuai kriteria sehingga tidak termasuk ke dalam soal pemahaman biasa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsy Ellya Fiska. (2021). "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* Pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji". *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Creswell, John W. (2016) *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar 5.
- Cut Maulida Rahmah, Muhammad Nasir, dan Samsul Bahri. (2018). "Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan *Certainty Of Response Index (CRI)* pada Materi Kinematika Gerak Lurus di MAN 4 Aceh Besar". *Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. (2): 5-10
- Derya Kaltakci-gurel, Ali Eryilmaz, and Lillian Christie Mcdermott. (2017). "Development and Application of a Four-Tier Test to Assess Pre-Service Physics Teachers Misconceptions About Geometrical Optics". *Research in Science & Technological Education*. 35(2): 240.
- Effendi Zakaria, dkk. (2007). *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*, Kuala Lumpur: PRIN-AD SDN. BHD.
- Febri Endra B.S. (2014). *Pengantar Metodologi Penelitian (Statistika Praktis)*. Zifatama Jawara: Sidoarjo.
- Fitria. (2019). "Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* Disertai *Certainty Of Response Index (CRI)* Pada Materi Usaha Dan Energi" *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

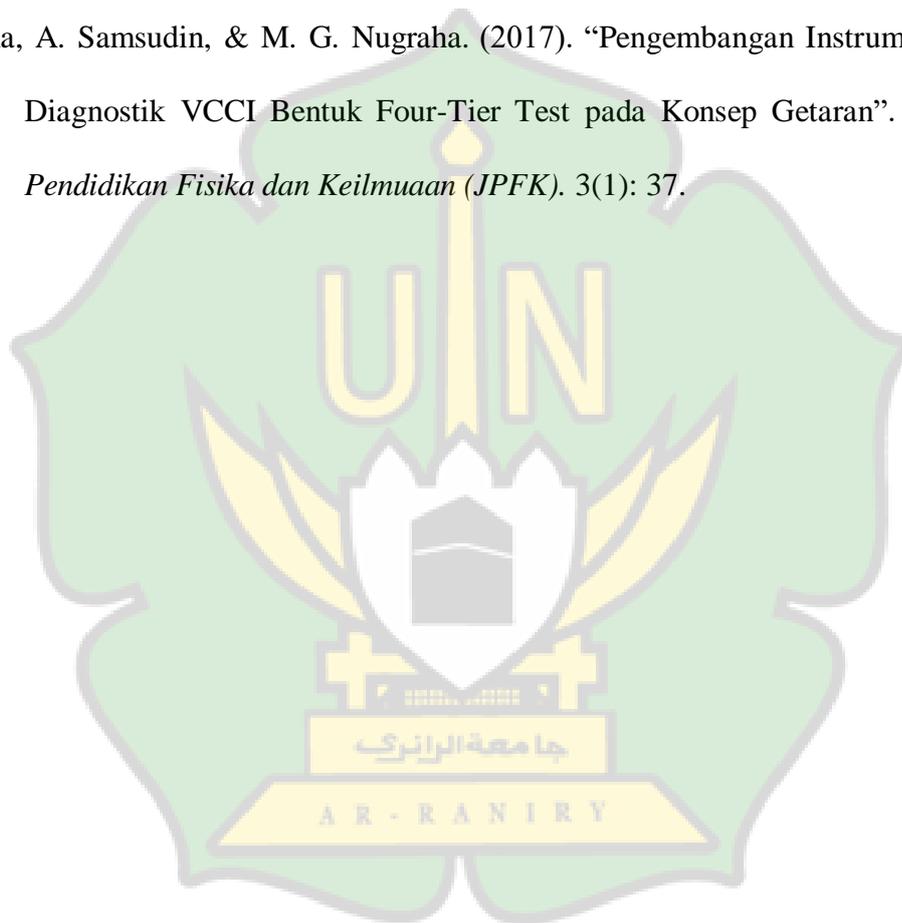
- Fitriasi. (2022). "Identifikasi Miskonsepsi Pada Materi Tata Nama Senyawa dengan Metode CRI Bagi Mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN Ar-Raniry". *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Gestri Rolahnoviza, dkk. (2017). "Analisis Miskonsepsi Siswa pada Mata Pelajaran IPA di SMPN 4 Penukal Utara Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir Pendopo". *Bioilmi*. 3(1): 39.
- Giancoli, Douglas C. (2014). *Fisika Edisi Ketujuh 1 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga,
- Hamdi Akhsan dan Melly Ariska. (2018). "Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Terhadap Konsep Listrik Dinamis Dengan Metode *Certainty of Response Index (CRI)*". *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 5(2): 11.
- Harika Ozge Arslan, Ceyhan Cigdemoglu, and Christine Moseley. (2012) "A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain". *International Journal of Science Education*. 34(11): 1667-1686.
- Ira Nofitasari dkk. (2017). "Deskripsi Kesulitan Belajar Peserta Didik Dan Faktor Penyebabnya Dalam Memahami Materi Listrik Dinamis Kelas X Sma Negeri 2 Bengkulu". *jurnal Pembelajaran Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. 7(1).
- Ismiara Indah Ismail, et. al., (2015). "Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis Four Tier Test", *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains (SNIPS)*. 1(3): 382.

- Istighfarin, L. (2017). Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *BioEdu*. 6(1): 21–30.
- Juliansyah Noor. (2011). *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana.
- Jumini, S., Retyanto, B. D., dan Noviyanti, V. (2017). “Identifikasi Miskonsepsi Fisika Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak”. *Spektra: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*. 3(2): 196-206.
- Lisa Fitriyani Simatupang. (2020). “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Test Diagnostik *Three Tier* Pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 1 Mesjid Raya Aceh Besar”. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Meri Dayanti. (2021). ”Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan Tes Diagnostik *Two Tier* Di SMA Negeri 2 Meulaboh”. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Muhammad Taufiq. (2012). “Remediasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika pada Konsep Gaya Melalui Penerapan Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*) 5E”. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1(2): 199.
- Muna, I. A. (2016). “Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pgmi Pada Konsep Hukum Newton Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)”. *Cendekia: Journal of Education and Society*. 13(2): 309-322.

- Naning Lusiana, dkk. (2016). “Analisis Miskonsepsi Siswa Pokok Bahasan Momentum dan Impuls di Kelas XII IPA. 4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016”. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*.
- Nawati, I., Saepuzaman, D., dan Suhandi. (2017). “Konsistensi Konsepsi Siswa Melalui Penerapan Model Interactive Lecture Demonstration pada Materi Gelombang Mekanik”. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. 8(1): 33.
- Pujianto., Supardianningsih., Risdiyani Chasanah., dan Dhara Nurani. (2014). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XII Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Klaten: PT. Intan Pariwara.
- Putri, dkk. (2019). “Analisis Miskonsepsi Menggunakan Metode *Four-Tier Certainty of Response Index*: Studi Ekspolarasi di SMP Negeri 60 Surabaya”. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*. 1(1): 13.
- Ramdahani, D. F. (2016). *Laporan praktikum II Hukum Khirchoff*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Reni Dias Agustin dkk, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Rangkaian Arus Bolak-Balik Menggunakan *Four-Tier Test* Di SMA” *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 7(2): 141-146.
- Resti Rahayu. (2018). “Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika Pada Materi Hukum Newton Dengan Menggunakan *Four-Tier Diagnostic*”, *Skripsi*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Riska Irsanti., Ibnu Khaldun dan Latifah Hanum, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Larutan Non Elektrolit Di Kelas X SMA Islam Al-Falah Kabupaten

- Aceh Besar”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*. 3(2): 230.
- Setya Nurachmandani. (2009). *Fisika 1 untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Grahadi
- Sri Handayani dan Ari Damari. (2009). *Fisika untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: CV Adi Perkasa
- Sri Wahyuni dkk. (2018). “Profil Kesulitan Belajar Pokok Bahasan Listrik Dinamis Siswa SMK”. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo.
- Tabuyi. Yuyu R. (2005). “Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)”. *Jurnal Mimbar Pendidikan*. 3(24): 4-9.
- Tami, dkk. (2018). “Analisis Miskonsepsi Siswa SMK Pada Pokok Bahasan Rangkaian Listrik”. *FKIP E-Proceeding*. 3(1): 220-225
- Tia Ariani. (2014). “Identifikasi Miskonsepsi siswa dalam Pembelajaran Fisika Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Di SMA Negeri 2 Banda Aceh”, *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Tri Ade Mustaqim, Zulfiani, dan Yanti Herlanti. (2014). “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dengan Menggunakan Metode *Certainty of Response Index (CRI)* Pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan”. *EDUSAINS*. 6(2): 146.

- Venny Haris. (2013). “Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika Dengan Menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*)”. *Ta'dib*. 16(1): 78
- Wahyu Aswad. (2020). “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Berbentuk Gambar Pada Materi Listrik Dinamis Di MAN 4 Aceh Besar”. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Zaleha, A. Samsudin, & M. G. Nugraha. (2017). “Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik VCCI Bentuk Four-Tier Test pada Konsep Getaran”. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuaan (JPFK)*. 3(1): 37.



## Lampiran 1: Surat Keterangan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
Nomor: B-11447/Un.08/FTK/KP.07.6/08/2022

**TENTANG :**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;  
b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindehan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;  
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;  
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Tanggal 10 Agustus 2022.

**MEMUTUSKAN:**

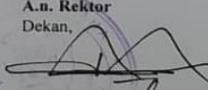
Menetapkan :

**PERTAMA** : Menunjuk Saudara:  
1. Dr. Abd Mujahid Hamdan, M.Sc sebagai Pembimbing Pertama  
2. Muhammad Nasir, M.Si sebagai Pembimbing Kedua  
Untuk membimbing Skripsi :  
Nama : **Ridha Maulana**  
NIM : 180204079  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Berbasis CRI Pada Materi Listrik Dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya

**KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;

**KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;

**KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada Tanggal : 30 Agustus 2022  
**A.n. Rektor**  
Dekan,  
  
**Muslim Razali**

**Tembusan :**  
1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;  
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;  
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;  
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2: Surat Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN

Ar-Raniry



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-13902/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2022  
Lamp : -  
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,  
Kepala SMAN Unggul Pidie Jaya

Assalamu'alaikum Wr.Wb.  
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **Ridha Maulana / 180204079**  
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Fisika  
Alamat sekarang : JL. Tgk. Glee Iniem Gampoeng Tungkob Kec. Darussalam Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik menggunakan Four Tier Diagnostik Test Berbasis Certainty Of Response Index (CRI) pada Materi Listrik Dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 19 Oktober 2022  
an. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 19 November 2022

Habiburrahim, M.Com., M.S., Ph.D.

Lampiran 3: Surat Keterangan Sudah Melaksanakan Penelitian

 **PEMERINTAH ACEH**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI UNGGUL PIDIE JAYA**  
Jalan Blang Awe – Rungkom Kecamatan Meureudu Kabupaten Pidie Jaya Kode Pos 24186  
Website: [www.smanunggulpidiejaya.sch.id](http://www.smanunggulpidiejaya.sch.id) E-mail: smanunggulpidiejaya10@gmail.com



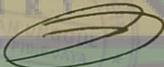
**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**  
Nomor: 422 / 796 / 2022

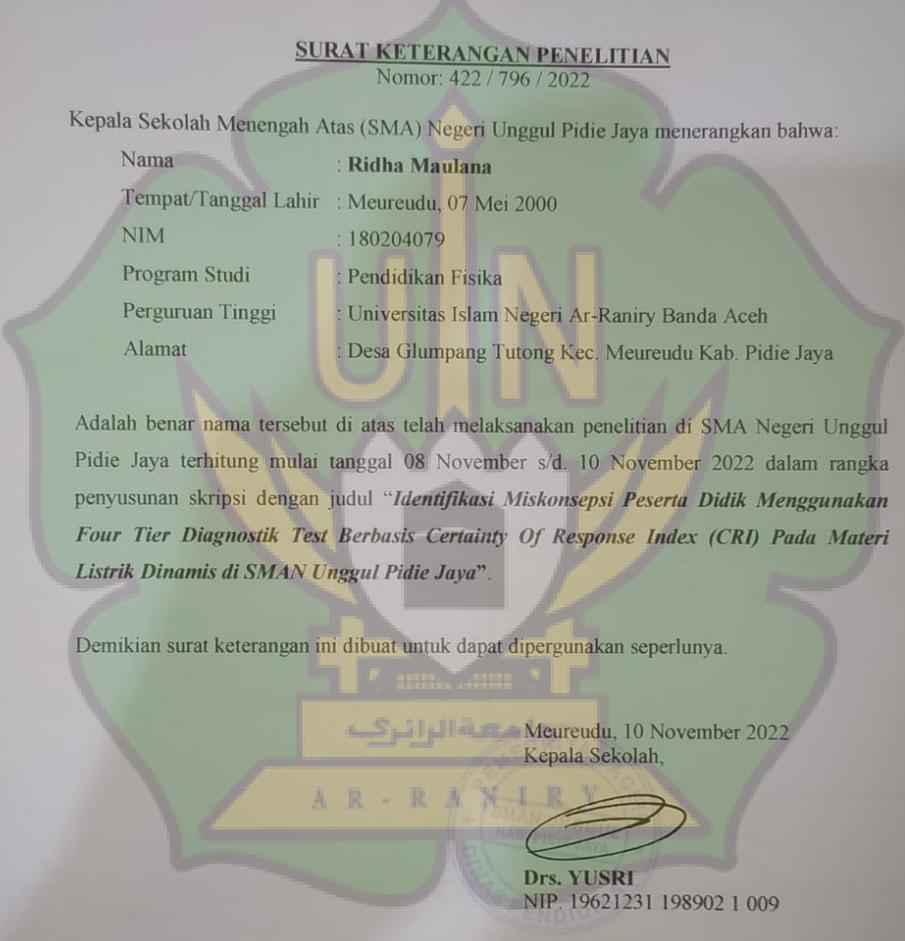
Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri Unggul Pidie Jaya menerangkan bahwa:

Nama : **Ridha Maulana**  
Tempat/Tanggal Lahir : Meureudu, 07 Mei 2000  
NIM : 180204079  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
Alamat : Desa Glumpang Tutong Kec. Meureudu Kab. Pidie Jaya

Adalah benar nama tersebut di atas telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri Unggul Pidie Jaya terhitung mulai tanggal 08 November s/d. 10 November 2022 dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul *“Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Four Tier Diagnostik Test Berbasis Certainty Of Response Index (CRI) Pada Materi Listrik Dinamis di SMAN Unggul Pidie Jaya”*.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meureudu, 10 November 2022  
Kepala Sekolah,  
  
**Drs. YUSRI**  
NIP. 19621231 198902 1 009



Lampiran 4: Kisi-Kisi Instrumen

**KISI-KISI INSTRUMEN SOAL**

Standar Kompetensi : 5. Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai pokok teknologi

Kompetensi Dasar : 5.1 Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu loop)

5.2 Mengidentifikasi penerapan listrik AC dan DC dalam kehidupan sehari-hari

NO	SUB POKOK BAHASAN	INDIKATOR	ASPEK YANG DIUKUR				JMLH
			C1	C2	C3	C4	
1	Kuat arus Listrik	Menentukan besar kuat arus listrik dalam rangkaian tertutup sederhana		1		2	2
2	Hambatan Listrik	Menyebutkan faktor yang mempengaruhi hambatan listrik		3, 17			2
3	Hukum Ohm	Menentukan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan dalam suatu rangkaian		10		5, 6	3
4	Susunan Hambatan	Menentukan besar hambatan dalam rangkaian seri dan paralel		4, 7		8, 9	4
5	Hukum Kirchoff	Menentukan gaya gerak listrik, tegangan jepit, dalam rangkaian tertutup sederhana (satu loop) dengan menggunakan Hukum I Kirchoff dan Hukum II Kirchoff				11, 12	2

NO	SUB POKOK BAHASAN	INDIKATOR	ASPEK YANG DIUKUR				JMLH
			C1	C2	C3	C4	
6	Arus listrik searah (DC)	Mengidentifikasi penerapan arus listrik searah dalam kehidupan sehari-hari		13			1
7	Arus Listrik Bolak-Balik (AC)	Mengidentifikasi penerapan arus listrik bolak-balik dalam kehidupan sehari-hari		14			1
8	Daya listrik	Menghitung besarnya energi listrik yang digunakan dalam suatu rangkaian			16	15	2
	<b>Jumlah Soal</b>			8	1	8	17

Keterangan :

C1 : pengetahuan

C2 : pemahaman

C3 : penerapan

C4 : analisis

Lampiran 5: Lembar Validasi Soal

LEMBAR VALIDASI SOAL TES

Judul Skripsi: **IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI)* PADA MATERI LISTRIK DINAMIS DI SMAN UNGGUL PIDIE JAYA**

**Petunjuk:**

Berilah tanda cek list (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian, jika:

Skor 0 : Untuk setiap butir soal yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1 : Untuk setiap butir soal yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

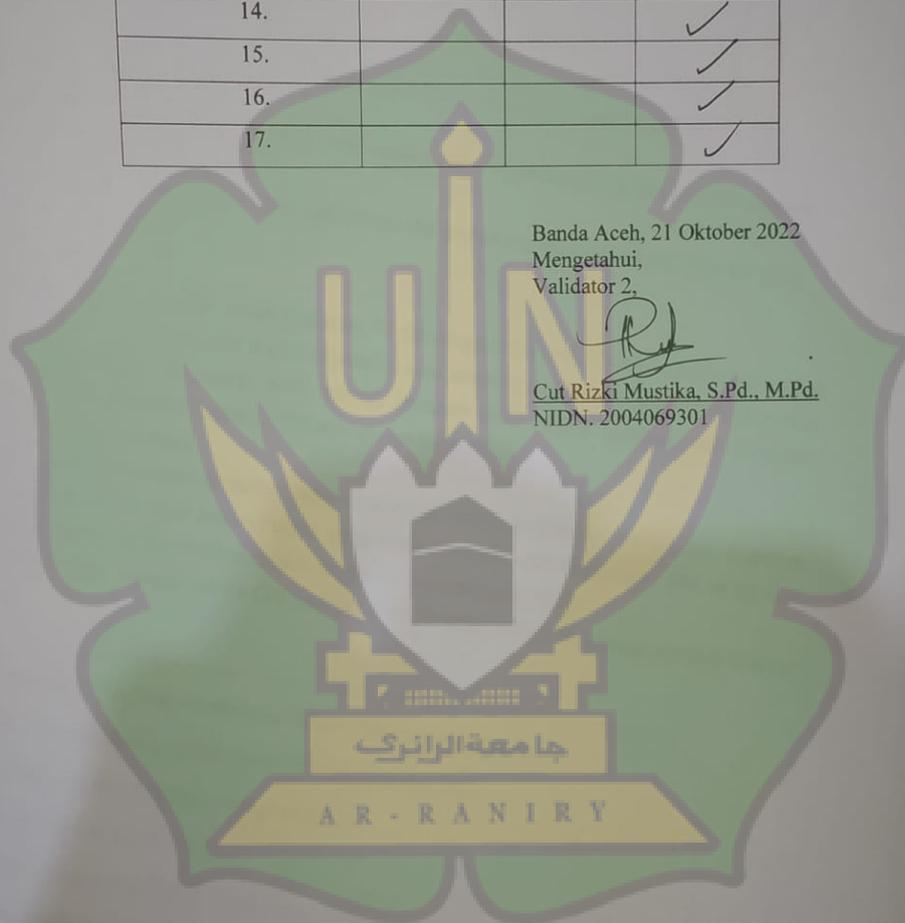
Skor 2 : Untuk setiap butir soal yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Nomor Pertanyaan	Skor Validasi		
	0	1	2
1.			✓
2.			✓
3.			✓
4.			✓
5.			✓
6.			✓
7.			✓
8.			✓
9.			✓
10.			✓

11.			✓
12.			✓
13.			✓
14.			✓
15.			✓
16.			✓
17.			✓

Banda Aceh, 21 Oktober 2022  
Mengetahui,  
Validator 2,

  
Cut Rizki Mustika, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 2004069301



### LEMBAR VALIDASI SOAL TES

Judul Skripsi: **IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN *FOUR TIER DIAGNOSTIC TEST* BERBASIS *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI)* PADA MATERI LISTRIK DINAMIS DI SMAN UNGGUL PIDIE JAYA**

#### Petunjuk:

Berilah tanda cek list (✓) pada salah satu alternati skor validasi yang sesuai dengan penilaian, jika:

Skor 0 : Untuk setiap butir soal yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

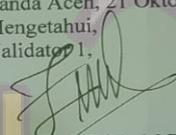
Skor 1 : Untuk setiap butir soal yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

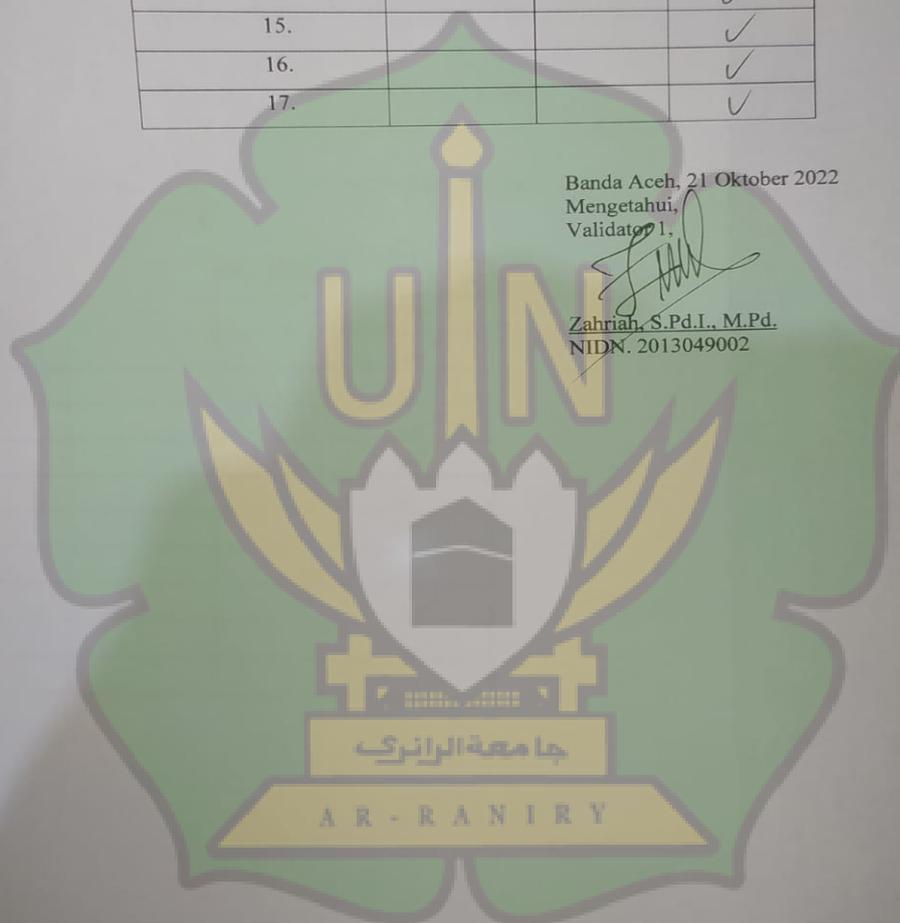
Skor 2 : Untuk setiap butir soal yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Nomor Pertanyaan	Skor Validasi		
	0	1	2
1.			✓
2.			✓
3.			✓
4.			✓
5.			✓
6.			✓
7.			✓
8.			✓
9.			✓
10.			✓

11.			✓
12.			✓
13.			✓
14.			✓
15.			✓
16.			✓
17.			✓

Banda Aceh, 21 Oktober 2022  
Mengetahui,  
Validator 1,

  
Zahriah, S.Pd.I., M.Pd.  
NIDN. 2013049002



## Lampiran 6: Lembar Jawaban Peserta Didik

$S_2$   $P = 4$   
 $TPK = 1$   
 $M = 10$   
 $E = 2$

**SOAL TES DIAGNOSTIK  
LISTRIK DINAMIS**

**Ketentuan:**

- ❖ Kerjakan soal dengan ikhlas, jujur, dan percaya diri.
- ❖ Tidak dibenarkan membuka atau melihat catatan/buku dan bekerja sama dengan teman.
- ❖ Alokasi waktu yang tersedia 90 menit.
- ❖ Tuliskan nama, kelas, dan tanda tangan anda pada kolom berikut!

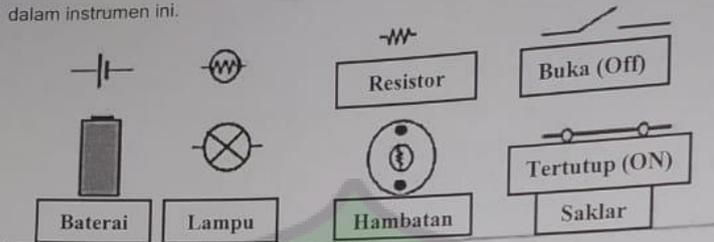
Nama : Muhammad Fadli  
Kelas : XII - 1  
Tanda tangan : 

**Petunjuk pengisian instrumen:**

1. Soal berbentuk pilihan ganda dengan 4 alternatif jawaban, pilihlah jawaban yang paling benar menurut anda dan semua soal harus dijawab.
2. Dalam menjawab setiap soal, pilihlah salah satu alasan dari jawaban anda pada bagian "alasan" yang telah disediakan.
3. *Four Tier Diagnostic Test*  
*Four Tier Diagnostic Test* memiliki empat tingkatan. Tingkatan pertama berisi jawaban pertanyaan yang akan diberikan, tingkatan kedua berisi tingkat keyakinan atas jawaban pertanyaan yang dipilih, tingkatan ketiga berisi alasan mengapa peserta didik memilih jawaban pada tingkat pertama, dan tingkatan keempat adalah tingkat keyakinan peserta didik atas alasan yang dipilih.
4. *CRI (Certainty of Response Index)*  
CRI merupakan tingkat keyakinan/kepastian dalam menjawab setiap pertanyaan yang telah diberikan berdasarkan konsep-konsep, atau hukum-hukum yang telah dipelajari oleh responden. CRI terdiri dari enam skala (0-5) yang merepresentasikan tingkat keyakinan jawaban yang dipilih.
5. Responden diminta untuk mengisi indeks CRI pada kolom CRI yang sudah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:

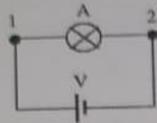
Skala 0 Untuk jawaban yang semata-mata ditebak (*Totally guessed answer*)  
Skala 1 Untuk jawaban yang dipilih hampir ditebak (*Almost guess*)  
Skala 2 Untuk jawaban yang tidak yakin (*Not sure*)  
Skala 3 Untuk jawaban yakin (*Sure*)  
Skala 4 Untuk jawaban yang dipilih hampir benar (*Almost Guess*)  
Skala 5 Untuk jawaban yang pasti benar (*Certain*)

6. Untuk memudahkan anda dalam menjawab perhatikan keterangan gambar/lambang yang digunakan dalam instrumen ini.



SOAL TES DIAGNOSTIK  
LISTRIK DINAMIS

1. Tinjau gambar berikut.  
Bandingkan arus listrik yang melewati titik 1 dan titik 2. Pernyataan berikut yang tepat adalah...



(E)

- Arus listrik di titik 1 lebih besar daripada arus listrik di titik 2
- b. Arus listrik di titik 2 lebih besar daripada arus listrik di titik 1
- c. Arus listrik di titik 1 sama besar dengan arus listrik di titik 2
- d. Mula-mula arus listrik di titik 2 lebih kecil, semakin lama arusnya semakin meningkat

CRI 

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

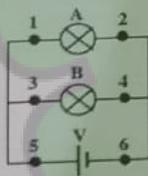
Alasan jawaban:

- a. Pada rangkaian seri besar arus listrik masuk lebih besar dengan besar arus listrik keluar
- Pada rangkaian seri besar arus listrik masuk sama dengan besar arus listrik keluar
- c. Pada rangkaian seri besar arus listrik keluar lebih besar dengan besar arus listrik masuk
- d. Pada rangkaian seri besar arus listrik keluar lebih besar sehingga semakin lama semakin meningkat

CRI 

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

2. Pernyataan yang benar untuk arus listrik pada titik-titik 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 yang sesuai dengan rangkaian dibawah ini adalah...



(M)

- a.  $I_5 > I_1 > I_3 > I_2 > I_4 > I_6$
- b.  $I_5 > I_3 > I_1 > I_4 > I_2 > I_6$
- c.  $I_5 = I_6 > I_3 = I_4 > I_1 = I_2$
- $I_5 = I_6 > I_1 = I_2 = I_3 = I_4$

CRI 

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

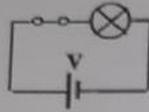
Alasan jawaban:

- a. Arus listrik pada sumber tegangan (V) lebih besar dibandingkan arus listrik pada lampu A dan B
- b. Arus listrik pada lampu B lebih kecil dari lampu A dan lebih besar dari sumber tegangan (V)
- Arus listrik pada titik  $I_5$  dan  $I_1$  lebih besar daripada arus listrik dititik yang lainnya
- d. Arus listrik pada titik  $I_5$  dan  $I_3$  lebih besar daripada arus listrik dititik yang lainnya

CRI 

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

3. Dalam posisi saklar dibuka (*off*) pernyataan berikut yang benar tentang kondisi hambatan pada lampu seperti pada rangkaian dibawah ini adalah...



- a. Hambatan pada lampu bertambah
- b. Hambatan pada lampu berkurang
- c. Hambatan pada lampu tetap
- d. Hambatan pada lampu sama dengan nol

CRI

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

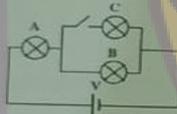
Alasan jawaban:

- a. Adanya arus listrik yang mengalir sehingga lampu menyala lebih terang
- b. Tidak adanya arus listrik yang mengalir menyebabkan hambatan lampu nol
- c. Tidak adanya arus listrik yang mengalir sehingga hambatan lampu tidak berubah
- d. Adanya penyimpanan arus listrik dalam rangkaian menyebabkan lampu semakin redup

CRI

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

4. Jika saklar ditutup, pernyataan yang benar tentang nyala lampu A dan B adalah...



- a. A tetap, B redup
- b. A terang, B redup
- c. A dan B bertambah
- d. A dan B berkurang

CRI

0	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
---	---	---	---	-------------------------------------	---

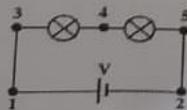
Alasan jawaban:

- a. Arus listrik pada lampu A lebih besar karena belum terbagi seperti pada lampu B
- b. Arus listrik yang mengalir pada lampu A tidak berubah sedangkan lampu B mengalami pembagian arus
- c. Arus listrik pada lampu A dan B terjadi pembagian arus sehingga lampu semakin redup
- d. Arus listrik pada lampu A dan B terjadi penambahan sumber tegangan sehingga lampu semakin terang

CRI

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

5. Urutan beda potensial antara titik 1 dan 2 ( $V_{12}$ ), 3 dan 4 ( $V_{34}$ ), serta titik 4 dan 5 ( $V_{45}$ ) pada gambar rangkaian dibawah ini dari yang paling tinggi ke titik paling rendah yang tepat adalah...



- a.  $V_{12}$ ,  $V_{34}$ , dan  $V_{45}$
- b.  $V_{12}$ ,  $V_{45}$ , dan  $V_{34}$
- c.  $V_{34}$ ,  $V_{45}$ , dan  $V_{12}$

$V_{12}$ , dan  $V_{34} = V_{45}$

CRI

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

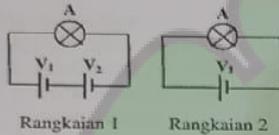
Alasan jawaban:

- a. Tegangan listrik  $V_{12}$  dan  $V_{45}$  lebih besar daripada tegangan  $V_{34}$
- b. Tegangan listrik  $V_{12}$  lebih besar sedangkan tegangan  $V_{34}$  dan  $V_{45}$  sama besar
- c. Tegangan listrik  $V_{12}$  dan  $V_{34}$  lebih besar daripada tegangan  $V_{45}$
- d. Tegangan listrik  $V_{34}$  dan  $V_{45}$  lebih tinggi daripada tegangan  $V_{12}$

CRI

0	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
---	---	---	---	-------------------------------------	---

6. Dari susunan bola lampu di bawah ini, lampu yang menyala paling terang ditunjukkan oleh ...



- a. Rangkaian 1
- b. Rangkaian 2
- c. Rangkaian 1 dan 2 redup
- d. Tidak ada satu pun yang menyala paling terang

CRI

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

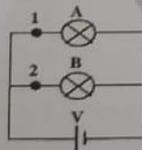
Alasan jawaban:

- a. Arus listrik mengalir dari kutub positif lebih besar sehingga lampu menyala lebih terang
- b. Apabila sumber tegangan kecil maka arus listrik yang masuk juga kecil sehingga lampu menyala lebih redup
- c. Dua sumber tegangan yang disusun seri, tidak mengakibatkan bertambahnya tegangan dan arus yang membagi tegangan sehingga lampu menyala lebih terang
- d. Arus listrik yang mengalir dari kutub negatif lebih kecil sehingga lampu menyala lebih redup

CRI

0	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
---	---	---	---	-------------------------------------	---

7. Perhatikan rangkaian di bawah ini. Ketika titik 1 dan 2 dihubungkan dengan kawat penghantar, maka yang terjadi pada lampu A dan B adalah...



- a. Kedua lampu makin redup
- b. Kedua lampu bertambah terang
- c. Tetap seperti semula
- d. Tidak ada lampu yang menyala

CRI

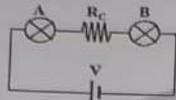
0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

- Alasan jawaban**
- a. Pada rangkaian paralel terangnya lampu dan arus listrik tidak mempengaruhi lampu lain
  - b. Penempatan kawat penghantar tidak mempengaruhi arus listrik yang mengalir sehingga lampu menyala sama besar
  - c. Terangnya lampu dan arus listrik akan bertambah jika salah satu lampu yang dirangkai paralel dicabut
  - d. Tidak ada arus yang mengalir sehingga lampu semakin redup

CRI 

0	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
---	---	---	---	-------------------------------------	---

8. Jika hambatan resistor C ditambah, yang terjadi terhadap nyala lampu A dan lampu B adalah...



M

- a. Lampu A tetap terang, lampu B redup
- b. Lampu A redup, lampu B tetap terang
- c. Lampu A dan B bertambah terang
- d. A dan B bertambah redup

CRI 

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

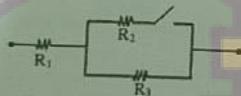
**Alasan jawaban**

- a. Lampu A dan B menerima arus listrik yang lebih kecil jika ditambah komponen resistor C pada rangkaian
- b. Lampu A berada pada kutub positif (+) menyala tetap sama dan lampu B berada pada kutub negatif (-) semakin redup
- c. Lampu B berada pada kutub positif (+) menyala tetap sama dan lampu A berada pada kutub negatif (-) semakin redup
- d. Lampu A dan B bertambah terang jika ditambah komponen lampu C pada rangkaian seri

CRI 

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

9. Nilai hambatan total antara kedua titik pada ujung-ujung rangkaian berikut ini jika saklar ditutup (ON) adalah...



- a. Semakin besar
- b. Semakin kecil
- c. Tetap sama
- d. Sama dengan nol

CRI 

0	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4	5
---	---	-------------------------------------	---	---	---

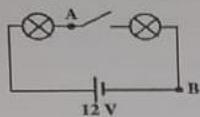
**Alasan jawaban**

- a. Hambatan yang mengalir lebih besar dengan tegangan dan arus listrik dalam suatu rangkaian
- b. Hambatan yang mengalir sama besar dengan tegangan dan arus listrik dalam suatu rangkaian
- c. Arus listrik yang mengalir sama besar sehingga hambatannya sama dengan nol
- d. Arus listrik yang mengalir tetap sama sehingga hambatannya juga tetap

CRI 

0	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	5
---	---	---	---	-------------------------------------	---

10. Perhatikan gambar berikut. Beda potensial antara titik A dan B adalah...



- a. 0 V
- b. 3 V
- c. 6 V
- d. 12 V

(M)

CRI

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

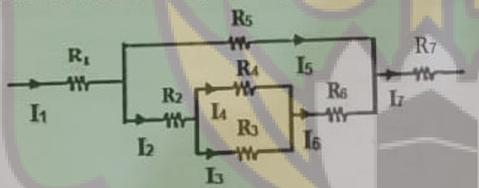
Alasan jawaban

- a. Pada saklar terbuka, arus listrik yang mengalir tetap dan tidak memiliki perubahan pada beda potensial
- b. Tidak terjadi perubahan arus listrik sehingga hambatan pada suatu rangkaian semakin kecil
- c. Pada saklar terbuka, tidak adanya arus listrik yang mengalir pada suatu rangkaian sehingga beda potensial tetap
- d. Semakin besar beda potensial pada suatu rangkaian, maka semakin kecil arus listrik yang mengalir pada suatu rangkaian

CRI

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

11. Perhatikan gambar rangkaian listrik dibawah ini, jika nilai hambatannya sama besar maka pernyataan yang benar terkait arus listrik yang mengalir berikut ini adalah...



- (1)  $I_2 = I_3 + I_4$
- (2)  $I_2 = I_6$
- (3)  $I_1 = I_5 + I_6$
- (4)  $I_7 = I_3 + I_4 + I_6$

Pernyataan yang benar adalah...

- a. 1, 2, dan 3
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 1, 2, 3, dan 4

(P)

CRI

0	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	4	5
---	---	---	-------------------------------------	---	---

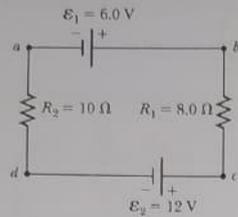
Alasan jawaban

- a. Arus listrik yang masuk memiliki cabang lebih banyak daripada arus listrik yang keluar
- b. Jumlah arus listrik yang masuk lebih besar daripada jumlah arus listrik yang keluar
- c. Arus listrik yang masuk lebih kecil daripada arus listrik yang keluar dari rangkaian
- d. Jumlah arus listrik yang masuk sama besar dengan jumlah arus listrik yang keluar

CRI

0	1	2	3	4	<input checked="" type="checkbox"/>
---	---	---	---	---	-------------------------------------

12. Perhatikan gambar dibawah ini.  
Sebuah rangkaian dengan loop tunggal terdiri atas dua resistor dan dua baterai, seperti pada gambar (abaikan hambatan dalam baterai). Besarnya arus listrik yang mengalir dari titik b ke c dalam rangkaian berikut ini adalah...



TPK

- a. 0,33 A  
b. 0,75 A  
x. -0,33 A  
d. -0,75 A

CRI

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

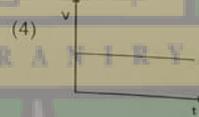
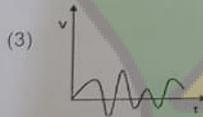
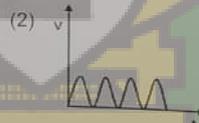
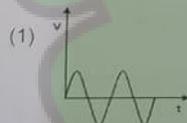
Alasan jawaban

- x. Sesuai dengan rumus, untuk mencari arus yang mengalir dengan menggunakan rumus hukum II kirchoff yaitu  $\sum E = \sum (I \times R)$  dan memiliki arah loop yang berlawanan jarum jam  
b. Arus yang mengalir sesuai arah loop sedangkan arah panah bertanda positif (+) dengan tegangan dan hambatan sama besar  
c. Sesuai dengan rumus, untuk mencari arus yang mengalir dengan menggunakan rumus hukum II kirchoff yaitu  $\sum E = \sum (I \times R)$  dengan arah loop searah jarum jam  
d. Arus listrik yang mengalir pada titik a ke b dan titik c ke titik d lebih besar karena lebih dekat dengan sumber tegangan

CRI

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

13. Perhatikan gambar berikut. Grafik tegangan DC yang ditunjukkan oleh osiloskop yang tepat adalah...



- x. (1), (2), dan (3)  
b. (1) dan (3)  
c. (2) dan (4)  
d. (4) saja

CRI

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

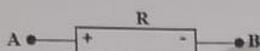
- a. Rangkaian DC adalah rangkaian tertutup yang tegangan dan arusnya berubah sepanjang waktu.
- b. Rangkaian AC adalah rangkaian tertutup yang tegangan dan arusnya searah sepanjang waktu
- Nilai tegangan DC tidak tergantung waktu dengan arus searah dan tegangannya tetap sedangkan tegangan AC berubah-ubah setiap waktu dengan arus bolak-balik
- d. Dengan menggunakan osiloskop dapat dilihat bahwa grafik DC memiliki nilai lebih tinggi daripada grafik AC memiliki nilai lebih rendah

CRI 

0	1	2	3	✗	5
---	---	---	---	---	---

E

14. Perhatikan gambar dibawah ini! Jika titik A dan B dihubungkan dengan sumber tegangan AC, maka arah gerak elektron pada penghantar AB adalah...



- a. B ke A
- b. A ke B
- B ke A ke B
- d. Diam

M

CRI 

0	1	2	3	✗	5
---	---	---	---	---	---

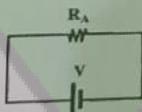
**Alasan jawaban**

- a. Arah gerak elektron dari kutub negatif ke kutub positif karena elektron yang bermuatan negatif akan tertarik oleh kutub bermuatan positif
- b. Arah gerak elektron berlawanan dari kutub negatif karena elektron bermuatan positif akan tolak-menolak oleh kutub bermuatan negatif
- c. Pada tegangan AC arah elektron searah dengan arah arus listrik yang mengalir pada rangkaian
- Pada tegangan AC arah elektron berubah-ubah dan arah arus listrik berlawanan dengan arah electron

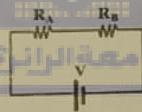
CRI 

0	1	2	3	4	✗
---	---	---	---	---	---

15. Perhatikan rangkaian dibawah ini, sebuah resistor dipasang seri dengan sumber tegangan seperti ditunjukkan oleh rangkaian 1. Jika sebuah resistor B dipasang seri dengan resistor A seperti yang ditunjukkan oleh rangkaian 2, maka pernyataan yang tepat terkait daya yang dihasilkan oleh rangkaian 2 adalah...



Rangkaian 1



Rangkaian 2

M

- Dayanya yang dihasilkan semakin besar
- b. Dayanya yang dihasilkan semakin kecil
- c. Tidak ada pengaruh daya dengan hambatan
- d. Dayanya tetap sama

CRI 

0	1	2	✗	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

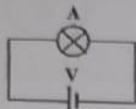
- a. Sesuai dengan rumus daya, yaitu semakin besar tegangan dan energi maka arus listrik yang mengalir pada rangkaian semakin besar
- Hambatan untuk memperbesar arus listrik dan membagi tegangan yang mengalir pada rangkaian seri
- c. Hambatan seri mempunyai hambatan pengganti yang lebih besar dan akan memperkecil tegangan sehingga daya yang dihasilkan semakin kecil

- d. Hambatan yang disusun seri memiliki jumlah arus lebih besar pada tiap-tiap komponennya dan memperkecil hambatan pada suatu rangkaian

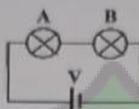
CRI 

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

16. Pada gambar berikut ini lampu yang energinya paling kecil adalah...



Rangkaian 1



Rangkaian 2

- a. Lampu A pada rangkaian 1  
 b. Lampu A pada rangkaian 2  
 c. Semua lampu sama energinya  
 d. Lampu A dan B pada rangkaian 2

CRI 

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

- a. Sesuai dengan rumus daya, yaitu semakin besar daya dan energi maka arus listrik yang mengalir pada rangkaian semakin kecil per satuan waktu  $P = \frac{W}{t}$   
 b. Arus yang mengalir pada lampu A lebih besar sedangkan tegangannya berbeda sehingga daya yang dihasilkan pada lampu A dan B semakin kecil  
 c. Energi dan arus listrik bertambah sehingga daya lebih besar karena semakin banyak lampu dirangkai seri, energi yang dihasilkan lampu semakin terang  
 d. Tidak terjadi perubahan sehingga energi tetap sama.

CRI 

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

17. Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan listrik kecuali...

- a. Jenis bahan, panjang kawat, suhu  
 b. Suhu, luas penampang, massa kawat  
 c. Luas penampang, suhu, jenis bahan  
 d. Panjang kawat, luas penampang, suhu

CRI 

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Alasan jawaban**

- a. Sesuai dengan rumus  $R = \rho l/A$  bahwa hambatan dipengaruhi oleh jenis bahan, panjang kawat dan luas permukaan  
 b. Sesuai dengan rumus  $R = m\lambda/\Delta T$  bahwa hambatan dipengaruhi oleh massa kawat, perubahan suhu dan luas penampang  
 c. Sesuai dengan rumus  $R = R_0 \alpha \Delta T$  bahwa hambatan dipengaruhi oleh luas penampang, jenis bahan dan perubahan suhu  
 d. Sesuai dengan rumus  $L = RA/\Delta T$  bahwa hambatan dipengaruhi oleh panjang kawat, luas penampang dan perubahan suhu

CRI 

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Lampiran 7: Persentase Miskonsepsi Per-Soal

NO	NAMA PESERTA DIDIK	NOMOR SOAL																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	S1	M	M	TPK	TPK	P	P	M	M	P	TPK	M	E	TPK	M	M	M	M
2	S2	E	M	P	M	P	M	M	M	M	P	TPK	E	M	M	M	M	M
3	S3	M	P	P	P	P	P	E	M	P	M	TPK	E	P	M	M	M	TPK
4	S4	M	P	P	P	P	P	M	M	P	TPK	M	E	P	M	M	P	P
5	S5	E	M	M	E	P	M	E	M	P	M	TPK	E	M	M	M	M	P
6	S6	M	M	M	P	TPK	E	M	M	P	M	E	TPK	TPK	M	M	P	E
7	S7	M	M	M	P	TPK	E	TPK	TPK	M	TPK	M	TPK	TPK	M	M	M	TPK
8	S8	TPK	TPK	TPK	M	M	P	TPK	M	M	TPK	M	TPK	TPK	M	M	M	TPK
9	S9	P	TPK	M	TPK	M	TPK											
10	S10	TPK	M	TPK	M	M	TPK	M	TPK	M	M	TPK	E	M	E	M	M	M
11	S11	M	E	P	P	P	M	M	TPK	TPK	M	E	TPK	M	TPK	M	M	TPK
12	S12	TPK	TPK	M	TPK													
13	S13	M	M	TPK	E	M	M	M	TPK	M	TPK	E	TPK	TPK	M	M	M	M
14	S14	TPK	E	M	E	M	M	M	TPK	E	M	TPK	TPK	TPK	TPK	TPK	M	TPK
15	S15	P	TPK	M	TPK	TPK	TPK	TPK	M									
16	S16	M	TPK	M	P	M	P	P	P	M	M	TPK	TPK	TPK	TPK	TPK	P	E
17	S17	M	TPK	M	TPK	M	M	E	M	TPK	E	E	TPK	TPK	TPK	TPK	E	E
18	S18	P	E	P	P	P	P	P	P	P	M	M	M	E	TPK	P	P	M
19	S19	M	E	M	M	M	TPK	M	M	M	M	TPK	E	TPK	M	P	P	TPK
20	S20	P	E	M	M	M	M	P	M	E	M	M	M	E	P	P	P	M
21	S21	M	E	M	M	M	P	M	M	TPK	M	E	P	E	P	P	P	M
22	S22	E	TPK	M	TPK	P	TPK	TPK	M	TPK	M	TPK	TPK	E	TPK	TPK	M	TPK
23	S23	E	M	M	TPK	P	TPK	P	M	P	E	M	E	E	TPK	TPK	TPK	P
24	S24	P	E	TPK	M	E	M	M	TPK	E	TPK	TPK	TPK	M	TPK	TPK	TPK	TPK
25	S25	TPK	E	M	P	P	TPK	TPK	TPK	TPK	M	TPK	TPK	P	TPK	TPK	E	TPK
26	S26	P	M	M	P	M	M	M	M	P	TPK	TPK	TPK	M	TPK	TPK	TPK	TPK
27	S27	TPK	TPK	TPK	TPK	TPK	TPK	TPK	TPK	TPK	M	TPK	TPK	TPK	TPK	TPK	P	M
	<b>Persentase Miskonsepsi Perbutir Soal</b>	41%	33%	56%	26%	33%	22%	33%	30%	56%	26%	41%	22%	19%	15%	33%	44%	33%

Lampiran 8: Dokumentasi Penelitian

