

**ANALISIS KEMAMPUAN MULTIREPRESENTASI SISWA  
SMA NEGERI 11 PALEMBANG PADA TOPIK LISTRIK ARUS  
SEARAH**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Putri Mawarni Safitri**

**NIM: 06111181924002**

**Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**ANALISIS KEMAMPUAN MULTIPRESENTASI SISWA SMA NEGERI 11  
PALEMBANG PADA TOPIK LISTRIK ARUS SEARAH**

**SKRIPSI**

Oleh:

Putri Mawarni Safitri

NIM: 06111181924002

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Mengetahui,


Koordinator Program Studi



Saparini, S.Pd., M.Pd

NIP 198610052015042002

Pembimbing



Drs. Abidin Pasaribu, M.M.

NIP 196002021986031005



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putri Mawarni Safitri

NIM : 06111181924002

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang Pada Topik Listrik Arus Searah" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan pada skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 20 Desember 2022

Yang membuat pernyataan,



Putri Mawarni Safitri

NIM 06111181924002

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang Pada Topik Listrik Arus Searah” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Drs. Abidin Pasaribu, M.M., sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Universitas Sriwijaya, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA. Saparini, S.Pd., M.Pd., Dr. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi dan Muhammad Yusup, S.Pd., M.Pd., penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT telah memberikan kesehatan dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis juga berterimakasih kepada kedua orang tua (Bapak Usman dan Ibu Ani Sumarti) yang selalu menguatkan dan memberikan doa-doa terbaiknya. Adik-adik ku (Manda dan Cahya) yang selalu mendukung dalam setiap keadaan. Syamsul Family (nek Mega, kakek Samsul, Oom Rinto, tante Nia, mamang Hendro, tante Mila, Fia, Davin, Cello, Nisa) dan Samid Family (nek Mun (Almh), kek Samid (Alm) semoga Allah SWT masukan kedalam surga firdaus tanpa hisab, serta bunda Rina, Umik Butet) yang selalu memberi dukungan. Kak Desti Wulandari, kak Dwi Nastiti dan Haqiqi Oktaviani yang memberikan saran dan mentor dalam menyelesaikan skripsi ini. Kak Ego Fikrando kekasihku yang selalu memberikan support terbaik, mak Inel dan Uni Neta yang selalu memberikan kasih sayang serta semangat. Sabahat terbaik (Silvi Anjani, Reka Noor Okta Sari, Elvira Safitri dan Sintya Ningsih), teman seperjuangan (Winda, Astuti, Ara, Mardiah, Ajik dan

Fatya) yang selalu berbagi ilmu dan memberikan supportnya. Mbak Nadia selaku admin Pendidikan Fisika yang telah membantu mengurus seluruh berkas. Keluarga besar SMA Negeri 11 Palembang terutama Drs. Risman, M.Si., selaku Kepala SMA Negeri 11 Palembang dan Ibu Anita Hermawati, M.Pd., M.Si. selaku guru pembimbing pada saat melakukan penelitian serta tak lupa adik-adik SMA Negeri 11 Palembang. keluarga besar Pendidikan Fisika angkatan 2019 kelas Indralaya dan Palembang, serta kakak dan adik tingkat HIMAPFIS UNSRI yang telah memberikan doa, dukungan dan bantuan selama penulis mengikuti pendidikan. Dan tak lupa penulis juga mengucapkan kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, 22 Desember 2022

Penulis,



Putri Mawarni Safitri

NIM 06111181924002

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Analisis .....	4
2.2 Konsep .....	4
2.3 Kemampuan Multirepresentasi .....	5
2.4 Physport .....	6
2.5 Karakteristik Materi Listrik Arus Searah (DC).....	7
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	11
3.2 Variabel Penelitian .....	11
3.3 Definisi Operasional Variabel.....	11
3.4 Populasi dan Sampel.....	11
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	12
3.7 Prosedur Penelitian .....	12
3.8 Instrumen Penelitian .....	13
3.9 Teknik Analisis Data .....	15
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>17</b>

4.1 Deskripsi Pelaksanaan Kegiatan .....	17
4.2 Deskripsi Instrumen Penelitian .....	17
4.3 Analisis Data .....	18
4.3.1 Tipe Representasi Gm-V .....	20
4.3.2 Tipe Representasi Gm-M .....	22
4.3.3 Tipe Representasi V-Gm .....	24
4.3.4. Tipe Representasi V-Gr .....	26
4.4 Pembahasan .....	28
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>38</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Representasi Listrik Arus Searah .....	8
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Soal.....	14
Tabel 3.2 Kriteria Kemampuan Multirepresentasi.....	15
Tabel 3.3 Kategori Kemampuan .....	16
Tabel 4.1 Persebaran Instrumen Soal Penelitian Listrik Arus Searah.....	17
Tabel 4.2 Profil Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik XII IPA 4.....	18
Tabel 4.3 Profil Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik XII IPA 6.....	18
Tabel 4.4 Profil Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik XII IPA 6.....	19
Tabel 4.5 Profil Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik .....	19



**DAFTAR GRAFIK**

Grafik 4.1 Persentase Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik ..... 20

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 4.1 Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe Gm-V ..... 21  
Gambar 4.2 Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe Gm-V ..... 22  
Gambar 4.3 Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe Gm-M..... 23  
Gambar 4.4 Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe Gm-M..... 24  
Gambar 4.5 Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe V-Gm ..... 25  
Gambar 4.6 Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe V-Gm ..... 26  
Gambar 4.7 Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe V-Gr ..... 27  
Gambar 4.8 Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe V-Gr ..... 27

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN A INSTRUMEN PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
Instrumen Penilaian.....	39
Pedoman Penskoran .....	42
<b>LAMPIRAN B DATA HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>46</b>
Hasil Analisis Kebutuhan.....	47
Daftar Hadir Peserta Didik .....	50
Skor Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik .....	53
Lembar Jawaban Peserta Didik.....	56
<b>LAMPIRAN C ADMINISTRASI PENELITIAN.....</b>	<b>73</b>
Usul Judul Skripsi .....	74
Surat Persetujuan Seminar Proposal .....	75
Lembar Perbaikan Seminar Proposal .....	77
Surat Keterangan Pembimbing Skripsi .....	78
Surat Mohon Izin Keterangan FKIP.....	80
Surat izin Penelitian Dinas.....	81
Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	82
Lembar Validasi Analisis Kebutuhan.....	83
Lembar Terjemah Instrumen .....	85
Lembar Validasi Instrumen .....	86
Surat Persetujuan Seminar Hasil.....	90
Lembar Perbaikan Seminar Hasil.....	92
Lembar Persetujuan Ujian Skripsi .....	93
Kartu Bimbingan Skripsi .....	94
Kartu Notulensi Ujian Skripsi.....	96
Lembar Bukti Perbaikan Skripsi .....	98
<b>LAMPIRAN D DOKUMENTASI PENELITIAN.....</b>	<b>99</b>

## **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan multirepresentasi siswa pada topik Listrik Arus Searah. Penelitian ini melibatkan 119 orang siswa kelas XII IPA 4, XII IPA 5 dan XII IPA 6 SMA Negeri 11 Palembang tahun ajaran 2022/2023.. Pengambilan data dilaksanakan secara offline menggunakan Instrumen soal dari *Physport* dan digabung dengan buku bahan ajar fisika kelas XII. Instrumen soal berbentuk tes uraian berjumlah 8 butir soal yang di representasikan dalam empat format representasi yaitu verbal, matematis, grafik dan gambar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kemampuan multirepresentasi paling tinggi terletak pada tipe representasi matematis (Gm-M) sebesar 78,57%, dilanjutkan dengan tipe representasi verbal (Gm-M) sebesar 60,50%, tipe representasi grafik (V-Gr) sebesar 45,09% dan yang paling rendah tipe representasi gambar (V-Gm) sebesar 22,13%. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran terkait kemampuan multirepresentasi siswa SMA Negeri 11 Palembang pada topik listrik arus serah.

**Kata Kunci:** *Multirepresentasi, Listrik Arus Searah.*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan adalah proses perubahan tingkah laku dan sikap seseorang dalam upaya pendewasaan diri melalui proses pembelajaran (Jauhari et al., 2016). Proses pembelajaran adalah kegiatan yang tidak dapat dilihat secara jelas namun bisa dilihat perubahan yang terjadi pada perilaku individu dari dalam diri seorang pendidik dan peserta didik yang sedang belajar (Nahar, 2016). Dalam proses pembelajaran peserta didik diminta untuk bisa memahami materi yang telah disampaikan, terutama pada materi pembelajaran fisika SMA sangat diperlukan pemahaman dari pada penghafalan. Kemampuan peserta didik untuk bisa memahami suatu konsep adalah syarat yang mutlak dalam keberhasilan pembelajaran fisika (Febrianti et al., 2019).

Multirepresentasi merupakan cara menyatakan suatu konsep kedalam beberapa bentuk seperti verbal, matematis, gambar dan grafik (Firmando, Parindra., Fakhruddin., 2016). Representasi dalam pembelajaran fisika sangat diperlukan, melihat fakta di lapangan penerapan multirepresentasi sangat kurang pada proses pembelajaran fisika, hal tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan suatu masalah. Namun, dengan peserta didik mampu memahami interelasi konsep dari satu representasi ke representasi lain tujuan dari proses pembelajaran fisika memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi dan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah teratasi, serta keunggulan lainnya bisa memudahkan guru menjabarkan kompetensi dasar menjadi indikator dan menuangkannya ke dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan seorang guru fisika di SMA Negeri 11 Palembang guru berupaya meningkatkan kemampuan memahami konsep fisika dengan berbagai macam representasi. Namun, representasi yang paling sering di gunakan guru yaitu representasi matematis dan verbal. Dari sudut pandang guru ada beberapa peserta didik yang mampu memahami

multirepresentasi pada pembelajaran fisika, ada juga yang masih kebingungan memahami konsep fisika terutama soal yang menggunakan representasi lebih dari satu serta dilihat dari rendahnya hasil belajar siswa pada materi listrik arus searah. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa peserta didik dari 9 orang 2 diantaranya telah lupa tentang konsep materi listrik arus searah. Adapun kesulitan yang mereka alami yaitu sulitnya membuat grafik, gambar rangkaian dan banyak rumus yang harus dihapal. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran fisika berfokus hanya pada memasukan nilai-nilai kedalam rumus serta penerapan multirepresentasi dalam materi listrik arus searah ini belum terlihat jelas.

Berdasarkan angket yang disebar ke 3 kelas XII IPA yang telah mempelajari materi listrik arus searah. Ada tujuh pertanyaan dengan hasil 79 % peserta didik memilih butuh dalam menerapkan multirepresentasi pada materi listrik arus searah. 90,5% peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal berbentuk representasi verbal, 84,1% peserta didik kesulitan menjawab soal dengan menggunakan representasi grafik, 45,4% peserta didik kesulitan menyelesaikan soal menggunakan representasi matematis, terakhir peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal berbentuk representasi gambar sebesar 86,6%. Selain dari hasil angket, rendahnya tingkat kemampuan multirepresentasi siswa pada materi listrik arus searah dibuktikan dengan hasil penelitian (Saolika et al., 2021) bawah hasil kemampuan multirepresentasi peserta didik pada representasi verbal sebesar 45,2% dan representasi matematis sebesar 47,4% pada materi listrik arus searah. Hal tersebut membuktikan bahwa perlunya peserta didik untuk belajar dan terbiasa menggunakan berbagai macam representasi pada materi ini. Melihat hanya sedikit peneliti yang meneliti tentang kemampuan multirepresentasi pada topik listrik arus searah, oleh sebab itu peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang pada Topik Listrik Arus Searah”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini yaitu bagaimana tingkat kemampuan multirepresentasi siswa SMA Negeri 11 Palembang pada topik Listrik Arus Searah?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini, batasan masalah hanya sampai pada materi listrik arus searah (DC) saja.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan multirepresentasi siswa SMA Negeri 11 Palembang pada topik Listrik Arus Searah.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yaitu:

- a. Bagi peneliti, sebagai penambah wawasan serta pengalaman mengenai kemampuan multirepresentasi sebagai bekal dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- b. Bagi peserta didik, hasil penelitian ini bisa dijadikan sebagai alat ukur pemahaman konsep dan kemampuan interelasi konsep pada topik listrik arus searah (DC).
- c. Bagi pendidik, sebagai bahan informasi untuk meningkatkan pemahaman konsep multirepresentasi dari peserta didik di sekolah.
- d. Bagi peneliti lain, bisa dijadikan referensi untuk melakukan kegiatan penelitian lebih lanjut.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Analisis**

Analisis pada umumnya yaitu upaya untuk memahami dan mendeskripsikan suatu objek ataupun subyek disusun kembali untuk dipelajari secara detail. Menurut Sugiyono ( dalam Abd. Jalil et al., 2021) analisis adalah cara menentukan bagian, hubungan antar bagian ataupun keseluruhan dengan cara melakukan kegiatan untuk mencari pola dan berfikir yang berkaitan dengan pengujian sistematis. (Moestika, 2019) menyatakan bahwa analisis merupakan suatu kegiatan yang mencari tahu fakta suatu objek yang diteliti oleh individu maupun kelompok. Dalam menganalisis ada beberapa hal harus dilakukan seperti, persiapan, tabulasi dan dilanjutkan dengan kegiatan penerapan data. Analisis sangat dibutuhkan untuk mengamati dan menganalisa sesuatu dengan tujuan untuk mendapatkan hasil akhir dari pengamatan yang telah dilakukan.

#### **2.2 Konsep**

Dalam belajar fisika, konsep merupakan ide atau gagasan yang menjadi dasar dalam menjelaskan suatu objek pada kegiatan pembelajaran (Moestika, 2019). Selain itu juga konsep dapat diartikan sebagai bagian dari suatu gagasan peristiwa yang dapat memberikan kemudahan dalam berkomunikasi (Rahmawati et al., 2017). Konsep fisika bisa didapatkan melalui interaksi langsung seperti kegiatan pembelajaran di dalam kelas ataupun melalui fenomena alam yang seringkali terjadi, namun konsep ini masih dalam bentuk potongan-potongan kecil karena ide atau gagasan yang dimiliki dan dibawa oleh peserta didik masih terpisah satu dengan yang lainnya (Purwanti et al., 2017). Jadi dapat disimpulkan bahwa konsep merupakan sebuah gagasan abstrak yang bisa mewakili sebuah kejadian untuk mempermudah komunikasi antara manusia dalam berfikir.

Suatu konsep sangat berperan penting dalam memecahkan masalah yang baru ditemukan, sehingga untuk menyelesaikannya diperlukan pemahaman konsep yang baik dan tepat agar tidak terjadi kekeliruan atau miskonsepsi. Menurut (Syuhendri et al., 2019) miskonsepsi sangat sulit teratasi kecuali



ditangani dengan baik dan tepat. Oleh karena itu, peserta didik harus mampu memahami suatu konsep yang baik dan benar agar tercapainya tujuan dari proses pembelajaran. Keberhasilan peserta didik dipengaruhi oleh kemampuan memahami konsep dengan tepat, karena konsep adalah suatu acuan penting dalam kegiatan memahami dan menerapkan (Ratnasari et al., 2017). Hal tersebut selaras dengan yang dinyatakan oleh (Puspita et al., 2019) bahwa penguasaan konsep yang baik dicirikan dengan berhasilnya peserta didik dalam menggunakan pengetahuan.

### **2.3 Kemampuan Multirepresentasi**

Kemampuan adalah suatu skill yang dimiliki oleh seorang individu dalam melakukan sesuatu. Menurut Robbin (dalam Latifah, 2018) kemampuan seorang individu memiliki dua kelompok yaitu kemampuan intelektual dan kemampuan fisik. Kemampuan intelektual adalah kemampuan yang diperlukan individu untuk melakukan kegiatan ataupun aktivitas berfikir secara ilmu pengetahuan. Sedangkan kemampuan fisik ialah kemampuan yang menggunakan stamina, keterampilan serta karakteristik dari seorang individu.

Multirepresentasi merupakan tata cara penyampaian konsep dengan menggunakan berbagai metode, mulai dari deskripsi verbal, matematis, gambar dan grafik. Multirepresentasi ini mampu membantu peserta didik untuk lebih mengerti suatu konsep fisika agar suatu masalah bisa terselesaikan dengan berbagai tipe representasi. (Firmando, Parindra., Fakhruddin., 2016) juga menyatakan bahwa kemampuan multirepresentasi merupakan suatu cara yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep ke dalam bentuk yang berbeda-beda baik itu gambar, grafik, verbal dan matematis.

Kemampuan representasi merupakan kemampuan yang harus dilatih dan dibiasakan kepada peserta didik agar mampu memaknai baik simbol ataupun konsep yang dihubungkan dengan fenomena- fenomena fisika (Lestyningtyas et al., 2017). Kemampuan multirepresentasi ini sangat berguna untuk dimiliki oleh peserta didik agar pada saat menyelesaikan masalah mampu memilih representasi

dan membuat representasi dengan benar dan tepat. Pelajaran fisika akan lebih diminati oleh peserta didik jika cara penyajian suatu permasalahan bisa melibatkan berbagai model representasi. Oleh karena itu, peserta didik sebaiknya mampu menggunakan pengetahuan mereka sendiri bisa menggunakan pengetahuan mereka sendiri dengan berbagai representasi (Ismet, 2017). Karena, dengan menggunakan dua atau lebih representasi, peserta didik mampu melatih cara mereka mereka berfikir dalam menyelesaikan suatu masalah dengan lebih baik. (Yusup, 2009) mengatakan bahwa penggunaan multirepresentasi pada pembelajaran fisika bisa dilakukan dengan dua bentuk seperti proses belajar mengajar dan proses assessment.

Kegiatan pembelajaran yang menggunakan multirepresentasi dinilai dapat berpeluang bagi peserta didik untuk memahami suatu konsep (Habibah & Bunawan, 2018). Karena multirepresentasi mempunyai tujuan untuk dapat memberikan peluang bagi setiap peserta didik agar mampu memahami konsep-konsep fisika dengan menggunakan representasi yang mereka kuasai. Strategi penyajian konsep fisika ke dalam berbagai macam representasi ini bisa membuat suatu konsep menjadi lebih mudah untuk dimengerti, selain itu juga kegiatan pembelajaran ini dapat dilanjutkan dengan memfokuskan pada kegiatan menghubungkan antara satu representasi dengan representasi lainnya untuk setiap konsep atau besaran dan hubungan antar konsep-konsep atau besaran tersebut (Ismet, 2013).

#### **2.4 Physport**

Menurut (Madsen et al., 2019) Physport adalah situs web pengembangan secara professional untuk fakultas fisika berguna untuk mengembangkan pengajaran sumber daya berbasis penelitian. Selain itu juga physport merupakan sebuah website yang mendukung fakultas fisika dalam menggabungkan pengajaran berbasis penelitian dan penilaian di kelas mereka sebagai kasus pengembangan professional dalam fisika (Strubbe et al., 2020). Dari website physport peneliti lain juga bisa mencari referensi instrument- instrument soal yang

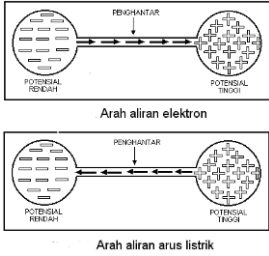
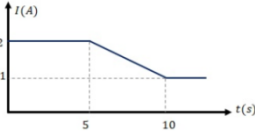
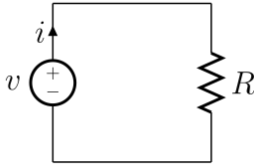
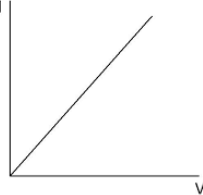
telah tervalidasi untuk dikembangkan dan di uji coba pada mahasiswa, peserta didik serta dosen dan peneliti lainnya.

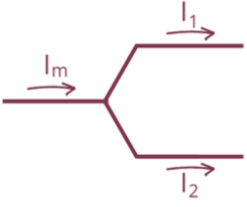
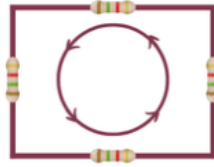
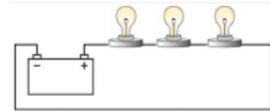
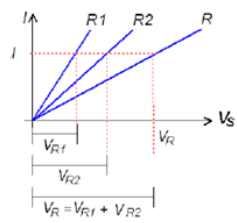
Menurut (McKagan et al., 2020) physport berisi banyak sumber untuk pendidikan fisika, physport juga diatur fiturnya seperti rekomendasi pakar, pengajaran, penilaian, lokakarya dan physport data explorer. Physport juga menawarkan akses berbasis penelitian dan mencakup semua informasi yang diperlukan untuk menggunakan penilaian seperti format, durasi, cara mengelola dan skor dan hasil yang khas, serta pendidik juga dapat memfilter berdasarkan berbagai kategori untuk menemukan penelitian yang mereka cari dengan mudah. Serta bukan hanya itu saja, physport punya penilaian untuk sebagian besar topik konten fisika serta penilaian untuk topik non konten seperti keyakinan dan sikap, kemandirian diri, pemecahan masalah dan keterampilan lab (McKagan et al., 2020).

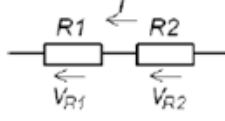
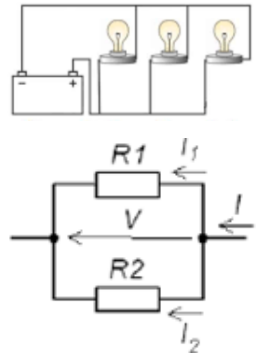
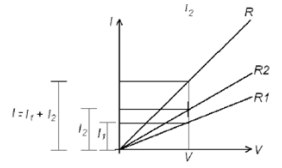
## **2.5 Karakteristik Materi Listrik Arus Searah (DC)**

Susunan rangkaian listrik terdiri dari komponen-komponen yang tersusun secara mudah maupun Rumit (Ariska, 2015). Arus searah merupakan arus listrik yang mengalir selalu searah. Arus listrik bisa terjadi akibat dari adanya beda potensial listrik dalam suatu rangkaian tertutup. Arus listrik akan mengalir dari kutub positif ke kutub negatif sedangkan elektron bergerak dari kutub negatif ke kutub positif. Arus dari listrik arus searah mengalir pada nilai konstan secara terus menerus dengan arah yang tetap. Dengan arti lain listrik arus searah ini selalu mempertahankan nilai tetap dengan aliran listriknya satu arah. Listrik arus searah ini tidak pernah berubah arahnya menjadi negatif kecuali apabila dihubungkan terbalik secara fisik. Adapun materi listrik arus searah terdiri atas arus listrik, hukum ohm, hukum kirchoff, rangkaian listrik sederhana, daya dan energi listrik.

Tabel 2.1 Representasi Listrik Arus Searah

No	Materi	Verbal	Matematis	Gambar	Grafik
1.	Kuat Arus listrik	Kuat arus listrik merupakan jumlah muatan listrik yang menembus penampang konduktor tiap satuan waktu.	$I = \frac{Q}{t}$ <p>Ket:                      I : Arus Listrik (A)                      Q : Muatan Listrik (C)                      t : waktu (s)</p>		
2.	Hukum Ohm	Hukum Ohm merupakan hukum yang menjelaskan hubungan antara beda potensial dengan kuat arus yang mengalir pada penghantar tersebut dengan suhu tetap. Bunyi hukum ohm yaitu “semakin besar hambatan yang diberikan maka arus listrik yang mengalir akan semakin kecil, dan semakin kecil hambatan yang diberikan maka arus	$V = I.R$ <p>Ket :                      V: Beda Potensial (V)                      I : Arus Listrik (A)                      R : Hambatan (<math>\Omega</math>)</p>		

		listrik yang mengalir semakin besar”.			
3.	Hukum Kirchoff	<p>Hukum I Kirchoff</p> <p>Pada rangkaian listrik bercabang jumlah kuat arus listrik yang masuk sama dengan jumlah kuat arus listrik yang keluar.</p> <p>Hukum II Kirchoff</p> <p>“Jumlah perubahan potensial yang mengelilingi lintasan tertutup pada suatu rangkaian harus sama dengan nol”.</p>	$\sum I_{masuk} = \sum I_{keluar}$  $\sum V_{loop} = 0$ $\sum \varepsilon + \sum I.R = 0$	 $\sum I_{masuk} = \sum I_{keluar}$   $\sum \mathcal{E} + \sum IR$	
4.	Rangkaian Seri	Hambatan total sama dengan jumlah dari tiap-tiap hambatan, kuat arus yang melalui hambatan sama besar, dan tegangannya sama	$R_{tot} = R_1 + R_2 + R_3$	  	

		dengan jumlah tegangan pada ujung tiap penghambat.			
5.	Rangkaian Paralel	Hambatan penggantinya sama dengan jumlah kebalikan hambatan dari tiap-tiap hambatannya, tegangannya sama besar, sedangkan arus penggantinya sama dengan jumlah arus pada tiap-tiap penghambat.	$\frac{1}{R_{tot}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$		

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif. Menurut (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018) penelitian deskriptif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan suatu fakta secara sistematis, karakteristik dan frekuensi secara tepat dengan berusaha menggambarkan objek ataupun subyek yang sedang diteliti. Dengan menggunakan metode ini, peneliti mampu memaparkan dan menganalisis data sehingga diperoleh pemahaman multirepresentasi peserta didik pada topik listrik arus searah.

#### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kemampuan multirepresentasi peserta didik kelas XII IPA 4, XII IPA 5 dan XII IPA 6 SMA Negeri 11 Palembang pada topik listrik arus searah.

#### **3.3 Definisi Operasional Variabel**

Kemampuan dalam merepresentasikan konsep ke dalam berbagai bentuk merupakan hal penting yang harus peserta didik miliki, karena kemampuan ini dapat membantu peserta didik menjelaskan berbagai konsep secara tepat berdasarkan representasi yang mereka kuasai dan tidak hanya bergantung satu jenis representasi saja (Wulandari et al., 2021). Definisi operasional variabel ini dapat diukur dengan melakukan analisis terhadap jawaban peserta didik pada soal uraian sebanyak 8 buah butir soal dengan jawaban yang terdiri dari representasi verbal, gambar, grafik dan matematis.

#### **3.4 Populasi dan Sampel**

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek ataupun objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono dalam Imron, 2019). Menurut Arikunto (dalam Kartika, 2017) Sampel adalah contoh atau sebagian yang mewakili populasi yang diteliti. Jika populasi kurang dari 100

maka sebaiknya diambil semua, dan jika populasi lebih dari 100 sebaiknya diambil 10-25% (Arikunto dalam Harahap, 2020) . Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh peserta didik kelas XII IPA di SMA Negeri 11 Palembang yang berjumlah 239 orang yang terdiri dari 6 kelas tahun ajaran 2022/2023. Dari 6 kelas yang ada di populasi peneliti mengambil 3 kelas untuk dijadikan sampel dalam penelitian yaitu kelas XII IPA 4, XII IPA 5 dan XII IPA 6 dengan total jumlah 119 orang. Maka teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti adalah teknik *random sampling* atau pengambilan sampel secara acak. Menurut (Suprpto et al., 2018) pengambilan sampel dilakukan secara acak dilakukan dengan memilih sampel secara acak untuk mewakili populasi.

### **3.5 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada semester ganjil tanggal 7-26 November tahun ajaran 2022/2023 di SMA Negeri 11 Palembang dimana penelitian ini dilaksanakan secara offline.

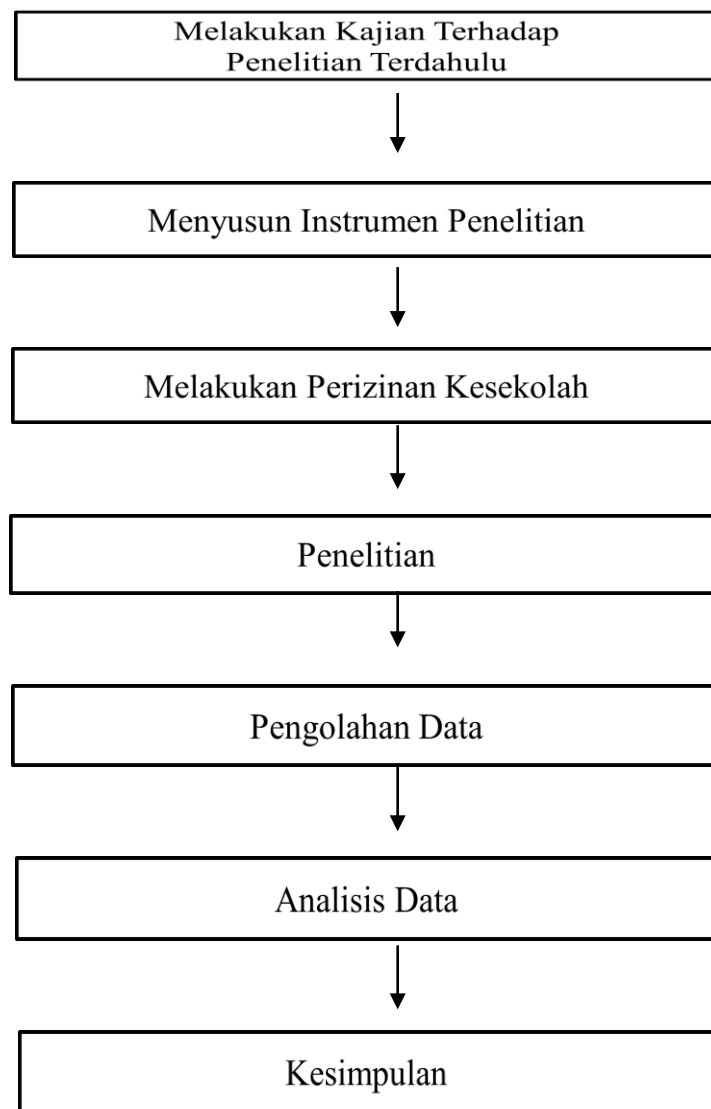
### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik tes. Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan serta kemampuan yang dimiliki oleh individu maupun kelompok (Aji & Winarno, 2016). Dalam penelitian ini soal yang digunakan berupa 8 buah butir soal uraian dalam bentuk verbal, gambar, grafik, dan matematis.

### **3.7 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian merupakan acuan kegiatan yang dilakukan secara sistematis supaya tercapainya hasil penelitian yang tepat. Adapun tahapannya sebagai berikut:





**Gambar 3.1** Prosedur Penelitian

### **3.8 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal uraian yang berjumlah 8 buah butir soal dengan jawaban dalam bentuk representasi verbal, gambar, grafik dan matematis.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Soal

<b>Materi Pokok</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Nomor Soal</b>
Susunan Resistor	Disajikan sebuah gambar rangkaian listrik. Peserta didik diminta untuk menentukan manakah rangkaian paralel dan bagaimana konsep rangkaiannya ke dalam bentuk representasi verbal.	1
Rangkaian seri dan rangkaian paralel	Disajikan sebuah gambar rangkaian listrik. Peserta Didik diminta untuk Menganalisis kedua rangkaian, rangkaian mana yang memiliki lampu yang paling terang ke dalam bentuk representasi verbal.	2
Hambatan Total Rangkaian Listrik	Disajikan sebuah gambar rangkaian listrik. Peserta Didik diminta untuk Membuktikan hambatan total suatu rangkaian listrik ke dalam bentuk representasi matematis.	3
Hukum Kirchoff dan Daya Listrik	Disajikan sebuah gambar rangkaian listrik. Peserta Didik diminta untuk Menentukan daya pada suatu resistor ke dalam bentuk representasi matematis.	4
Rangkaian Seri	Disajikan sebuah gambar rangkaian listrik. Peserta Didik diminta untuk Membuat rangkaian realistris dari rangkaian seri ke dalam bentuk representasi gambar.	5
Rangkaian campuran	Disajikan sebuah gambar rangkaian listrik. Peserta Didik diminta untuk Membuat diagram skematik dari rangkaian realistis ke dalam bentuk representasi gambar.	6
Hukum OHM	Disajikan sebuah gambar pernyataan. Peserta Didik diminta untuk Membuat grafik hubungan antara hambatan dan kuat arus ke dalam bentuk representasi grafik.	7
Hukum OHM	Disajikan sebuah gambar pernyataan. Peserta Didik diminta untuk Membuat grafik hubungan antara tegangan dan kuat arus ke dalam bentuk representasi grafik.	8

### 3.9 Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam data ini yaitu analisis deskriptif yang menjelaskan atau menggambarkan keadaan dan suatu fenomena. Data jawaban peserta didik dianalisis kemampuan multirepresentasinya pada topik listrik arus searah. Untuk mengetahui kemampuan multirepresentasi peserta didik pada penelitian ini menggunakan skor 0-3 yang berpedoman pada rubric yang dikembangkan oleh Physics Education Research (PER), kemudian dihitung besarnya nilai yang diperoleh dari peserta didik dengan menggunakan rumus persentase, kemudian persentase dari nilai yang diperoleh peserta didik akan dikelompokkan berdasarkan kemampuan multirepresentasi.

**Tabel 3.2 Kriteria Kemampuan Multirepresentasi Menurut  
Physics Education Research (PER)**

SKOR	KATEGORI	KETERANGAN
0	<i>Missing</i>	Tidak ada bentuk representasi atau jawaban kosong.
1	<i>Inadequate</i>	Jawaban mengandung kekeliruan yang besar atau beberapa informasi yang sangat penting tidak ditampilkan.
2	<i>Need Improvement</i>	Representasi yang dibentuk sudah mewakili sebagian besar jawaban namun masih kurang jelas.
3	<i>Adequate</i>	Semua informasi penting ditampilkan, terorganisir, dan jelas.

(Etkina et al., 2006)

**Tabel 3.3 Kategori Kemampuan**

SKOR	KATEGORI SKOR
$x > 75\%$	Tinggi
$50\% \leq x \leq 75\%$	Sedang
$x < 50\%$	Rendah

(Sujiono dalam Yuliana et al., 2017)

Untuk menentukan persentase dari kemampuan multirepresentasi peserta didik dari setiap butir soal, menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (\text{Andromeda et al., 2017})$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang diharapkan.

R : Skor yang diperoleh peserta didik.

SM : Skor maksimum ideal dari tes.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Deskripsi Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 11 Palembang pada tanggal 7 November sampai dengan 26 November 2022 tahun ajaran 2022/2023. Pengambilan data dilaksanakan secara offline. Sampel penelitian ini yaitu 40 orang kelas XII IPA 4, 40 orang kelas XII IPA 5 dan 39 orang kelas XII IPA 6. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan mengerjakan soal yang di bagikan peneliti kepada peserta didik, peserta didik disuruh menjawab ditempat yang telah di sediakan.

### 4.2 Deskripsi Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengambil data penelitian berbentuk tes uraian yang berjumlah 8 soal materi listrik arus searah. Untuk soal nomor 1,2,3,5 dan 6 dari Physport, sedangkan nomor 4,7 dan 8 dari buku bahan ajar yang dipakai siswa disekolah. Soal telah di terjemah dan di validasi oleh 2 orang validator yaitu dosen FKIP pendidikan fisika Universitas Sriwijaya dan guru Fisika Kelas XII SMA Negeri 11 Palembang. Soal direpresentasikan dengan 4 format representasi, yaitu representasi verbal, matematis, gambar dan grafik. Adapun persebaran instrumen soal dalam kegiatan penelitian ini ditunjukkan oleh Tabel 3.1.

**Tabel 4.1 Persebaran Instrumen Soal Penelitian Listrik Arus Searah**

Nomor Soal	Tipe Representasi
1 dan 2	Gm – V
3 dan 4	Gm – M
5 dan 6	V – Gm
7 dan 8	V- Gr

Ket: *Gm-V* (*Gambar ke Verbal*), *Gm-M* (*Gambar ke Matematis*), *V-Gm* (*Verbal- Gambar*), *V-Gr* (*Verbal ke Grafik*)

### 4.3 Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui kemampuan multirepresentasi peserta didik dengan mencari persentase kemampuan multirepresentasi dari hasil yang diperoleh peserta didik dalam menjawab pertanyaan dari setiap butir soal yang diberikan. Hasil data yang di dapat dikelompokkan berdasarkan masing-masing kelas kemudian digabungkan menjadi satu, berdasarkan dengan kategori kemampuan multirepresentasi. Hasil data yang diperoleh peserta didik bisa dilihat dari beberapa tabel berikut.

**Tabel 4.2 Profil Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik**

**Kelas XII IPA 4**

Tipe Representasi	Nomor Soal	Jumlah Siswa yang Memperoleh Skor				Skor yang diperoleh/ skor ideal	Kemampuan Multirepresentasi %
		0	1	2	3		
Gm-V	1	2	15	3	20	141/240	58,75%
	2	3	14	23	0		
Gm-M	3	1	6	11	22	170/240	70,83%
	4	10	4	6	20		
V-Gm	5	20	15	2	3	76/240	31,67%
	6	20	6	0	14		
V-Gr	7	17	20	0	3	124/240	51,67%
	8	7	0	4	29		

**Tabel 4.3 Profil Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik**

**Kelas XII IPA 5**

Tipe Representasi	Nomor Soal	Jumlah Siswa yang Memperoleh Skor				Skor yang diperoleh/ skor ideal	Kemampuan Multirepresentasi %
		0	1	2	3		
Gm-V	1	0	18	11	11	147/240	61,25%
	2	0	6	34	0		
Gm-M	3	1	2	12	25	193/240	80,41%
	4	4	1	14	21		
V-Gm	5	27	13	0	0	31/240	12,91%
	6	22	18	0	0		
V-Gr	7	5	35	0	0	101/240	42,08%
	8	4	21	0	15		

**Tabel 4.4 Profil Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik****Kelas XII IPA 6**

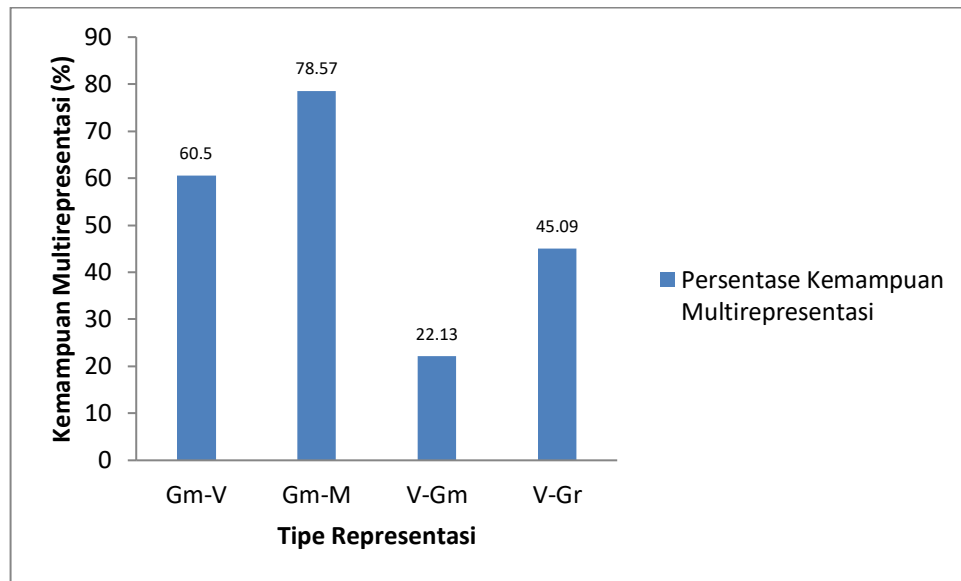
Tipe Representasi	Nomor Soal	Jumlah Siswa yang Memperoleh Skor				Skor yang diperoleh/ skor ideal	Kemampuan Multirepresentasi %
		0	1	2	3		
Gm-V	1	0	19	8	12	144/234	61,53%
	2	0	10	24	5		
Gm-M	3	0	1	8	30	198/234	84,61%
	4	3	2	13	21		
V-Gm	5	20	15	4	0	51/234	21,79%
	6	19	16	0	4		
V-Gr	7	19	11	0	9	97/234	41,45%
	8	10	14	0	15		

Berdasarkan tabel hasil data multirepresentasi diatas, maka diperoleh hasil data kemampuan multirepresentasi keseluruhannya pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Profil Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik****Kelas XII IPA SMA Negeri 11 Palembang**

Tipe Representasi	Nomor Soal	Jumlah Siswa yang Memperoleh Skor				Skor yang diperoleh/ skor ideal	Kemampuan Multirepresentasi %
		0	1	2	3		
Gm-V	1	2	52	22	43	432/714	60,50%
	2	3	30	81	5		
Gm-M	3	2	9	31	77	561/714	78,57%
	4	17	7	33	62		
V-Gm	5	67	43	6	3	158/714	22,13%
	6	61	40	0	18		
V-Gr	7	41	66	0	12	322/714	45,09%
	8	21	35	4	59		

Apabila persentase kemampuan multirepresentasi peserta didik kelas XII IPA SMA Negeri 11 Palembang dalam menjawab instrumen penelitian dinyatakan ke dalam bentuk grafik, maka dapat dilihat pada grafik 4.1 berikut ini.



**Grafik 4.1 Persentase Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik  
Kelas XII IPA SMA Negeri 11 Palembang**

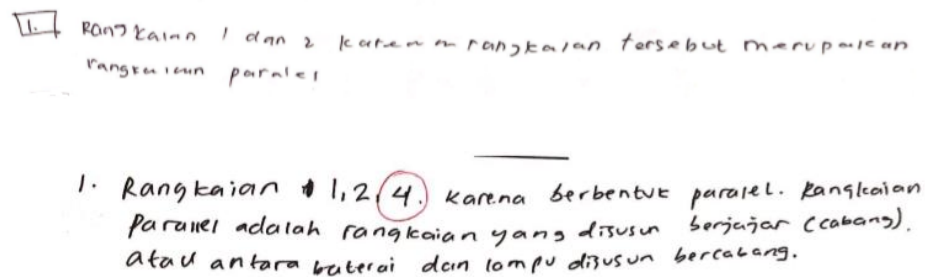
Berdasarkan data hasil penelitian di atas, maka diperoleh gambaran keseluruhan mengenai kemampuan multirepresentasi peserta didik pada topik listrik arus searah (DC) pada masing-masing tipe representasi sebagai berikut.

#### 4.3.1 Tipe Representasi Gm-V

Tipe soal Gm-V (gambar ke verbal) yang terdapat pada soal nomor 1 dan 2 peserta didik memperoleh persentase kemampuan multirepresentasi sebesar 60,50% termasuk kategori sedang. Pada soal nomor 1 ada 2 peserta didik yang memperoleh skor 0 (*Missing*), 52 peserta didik memperoleh skor 1 (*Inadequate*), 22 peserta didik memperoleh skor 2 (*Need Improvement*) dan 43 peserta didik memperoleh skor 3 (*Adequate*). Pada soal nomor 1 ini terdapat beberapa kekeliruan pada representasi yang dibentuk oleh peserta didik sehingga peserta didik yang memperoleh skor 1 lebih dominan dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh skor 2 maupun 3. Pada bagian soal ini peserta didik diminta untuk menentukan manakah rangkaian yang diberi dua bola lampu diparalel dengan baterai serta menjelaskan alasan mengapa mereka memilih rangkaian tersebut. Namun, sebagian peserta didik belum bisa menjelaskan alasan mereka



memilih rangkaian tersebut sehingga jawaban mereka tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, jawaban mereka lebih mengarah bahwa itu adalah rangkaian paralel ataupun seri. Gambar 4.1 berikut ini menunjukkan contoh kekeliruan dari representasi yang dibentuk oleh peserta didik dalam menjawab soal nomor 1 tipe representasi soal Gm-V.



**Gambar 4.1** Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe Gm-V

Pada soal nomor 2 dengan tipe soal yang sama peserta didik yang memperoleh skor 0 (*Missing*) 3 orang, skor 1 (*Inadequate*) 30 orang, skor 2 (*Need Improvement*) 81 orang, dan 5 orang memperoleh skor 3 (*adequate*). Berbeda dengan soal nomor 1 pada soal nomor 2 ini peserta didik lebih dominan mendapat skor 2 (*Need Improvement*). Peserta didik sudah cukup bisa membentuk representasi, namun alasan peserta didik belum cukup jelas dan masih ada beberapa point penting yang tidak di tuliskan, sehingga alasan dari jawaban peserta didik belum begitu sempurna. Pada soal ini peserta didik diminta untuk menentukan serta menjelaskan alasan tentang bola lampu manakah yang paling terang diantara kedua rangkaian yang berbeda. Walaupun ada beberapa peserta didik sudah mampu menjawab sesuai dengan representasi yang diharapkan namun peserta didik yang mengalami kekeliruan serta kurang jelas dan kurang tepat menjawab soal masih ada. Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban peserta didik dimana sebagian peserta didik ada yang menjawab hanya menyebutkan rangkaiannya saja tanpa penjelasan. Gambar 4.2 berikut menunjukkan contoh jawaban peserta didik pada soal nomor 2 yang kurang jelas pada tipe representasi verbal.

ⓐ bila rampu dijumlahkan karena susunannya seri. Susunan seri dengan tegangan yang berturut-turut memberikan efek lampu menjadi terang dari perantara (rangkain 2)

ⓑ rangkaian 1 karena dua buah baterai yang disusun pada gambar secara seri.

**Gambar 4.2** Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe Gm-V

#### 4.3.2 Tipe Representasi Gm-M

Tipe soal Gm-M yang terdapat pada soal nomor 3 dan 4 memperoleh persentase kemampuan multirepresentasi lebih tinggi dari tipe representasi lainnya yaitu sebesar 78,57%. Pada soal nomor 3 peserta didik yang memperoleh skor 0 (*Missing*) 2 orang, skor 1 (*Inadequate*) 9 orang, skor 2 (*Need Improvement*) 31 orang dan 77 orang lainnya memperoleh skor 3 (*Adequate*). Pada soal nomor 3 ini peserta didik diminta untuk menjawab soal dalam bentuk representasi matematis mengenai hambatan total rangkaian listrik. Dalam hal ini sebagian besar peserta didik sudah bisa menjawab dengan menggunakan representasi yang tepat dan benar. Namun, masih ada beberapa yang mengalami kekeliruan dan tidak menampilkan informasi-informasi penting dari soal misalnya tidak memberi komponen apa saja yang diketahui dan ditanya pada soal. Hal ini bisa terjadi karena peserta didik yang tidak terbiasa menyajikan komponen yang diketahui dan ditanya dari soal padahal terbilang penting dan merupakan langkah awal untuk mengerjakan soal dalam bentuk representasi matematis. Selain itu juga faktor lain yang bisa mempengaruhi hal tersebut peserta didik cenderung mengingat contoh penyelesaian yang sering mereka temukan di buku teks pelajaran ataupun dari soal-soal yang mereka lihat dari berbagai sumber, oleh sebab itulah peserta didik seringkali tidak bisa menyelesaikan suatu permasalahan suatu soal meskipun tipe soal tersebut hamper sama (Andromeda et al., 2017).

Gambar 4.3 berikut ini menunjukkan kekeliruan peserta didik dalam menjawab soal nomor 3 dengan representasi matematis.

$$\textcircled{2} \quad P_2 = \frac{V^2}{R_s}$$

$$R_s = R_1 + R_2 = 2R$$

$$R_p = \frac{1}{2R}$$
  

$$\textcircled{3} \quad R_s = R_1 + R_2$$

$$= 2 + 2$$

$$= 4$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$R_p = \frac{2}{2} = 1 \Omega$$

**Gambar 4.3** Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe Gm-M

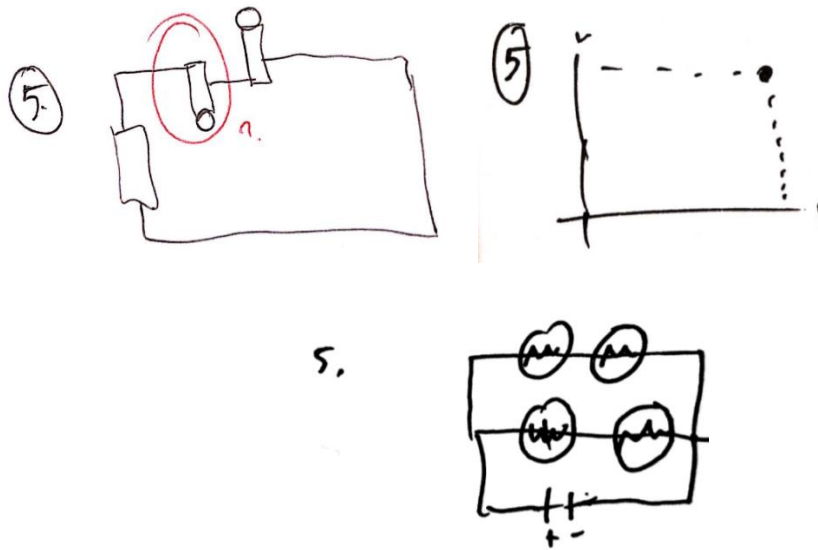
Pada soal nomor 4 tidak jauh berbeda dengan soal sebelumnya, dimana 17 peserta didik yang memperoleh skor 0 (*Missing*), 7 peserta didik memperoleh skor 1 (*Inadequate*), 33 peserta didik memperoleh skor 2 (*Need Improvement*) dan 62 peserta didik lainnya memperoleh skor 3 (*Adequate*). Pada bagian ini peserta didik diminta untuk menjawab tentang daya listrik pada suatu resistor. Sebagian besar peserta didik berhasil menjawab soal dengan tepat dan benar, namun ada beberapa peserta didik yang masih kurang mengerti dan belum lengkap komponen yang diminta pada soal tersebut, terutama diketahui dan di tanya serta ada beberapa peserta didik yang menjawab hanya setengah jalan, bahkan ada beberapa yang tidak menjawab soal tersebut. Gambar 4.4 berikut ini menunjukkan kekeliruan peserta didik dalam menjawab soal nomor 4 dengan representasi matematis.

$$\begin{array}{l}
 4) r_3 = 2\Omega \quad (\text{loop 1 CV}) \\
 E_2 = i_3 \times r_3 \\
 100 \text{ p} = 12v \quad 6 = i_3 \times 2 \\
 E_1 = i_3 \times r_3 + i_1 \times r_1 \quad i_3 = \frac{6}{2} = 3A \\
 12 = 3 \times 2 + i_1 \times 4 \\
 i_1 = \frac{12 - 6}{4} = 1.5A \quad \text{Nilai P?}
 \end{array}$$

**Gambar 4.4** Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe Gm-M

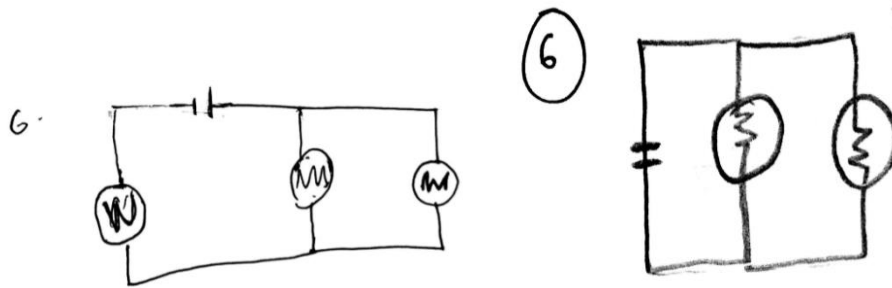
#### 4.3.3 Tipe Representasi V-Gm

Pada soal nomor 5 dan 6 peserta didik diminta untuk memberikan jawaban dalam bentuk representasi gambar (V-Gm), dimana pada soal dengan tipe representasi ini memperoleh kemampuan sebesar 22,13% dan merupakan tipe soal yang paling kecil nilai persentase kemampuan multirepresentasinya. Pada soal nomor 5 ini, peserta didik yang memperoleh skor 0 (*Missing*) 67 orang, skor 1 (*Inadequate*) 43 orang, skor 2 (*Need Improvement*) 6 orang dan 3 orang mendapat skor 3 (*Adequate*). Pada soal nomor 5 ini peserta didik lebih dominan mengosongkan jawaban, hal tersebut bisa terjadi karena peserta didik belum paham dan kurangnya latihan soal dengan jawaban berbentuk representasi gambar. Pada soal ini peserta didik diminta untuk menggambarkan suatu rangkaian dalam bentuk skema gambar realistik dari suatu pernyataan. Namun kurangnya pemahaman peserta didik dalam tipe soal seperti ini sehingga membuat kemampuan peserta didik pada tipe representasi ini rendah. Gambar 4.5 berikut ini menunjukkan kekeliruan peserta didik dalam menjawab soal dengan representasi gambar.



**Gambar 4.5** Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe V-Gm

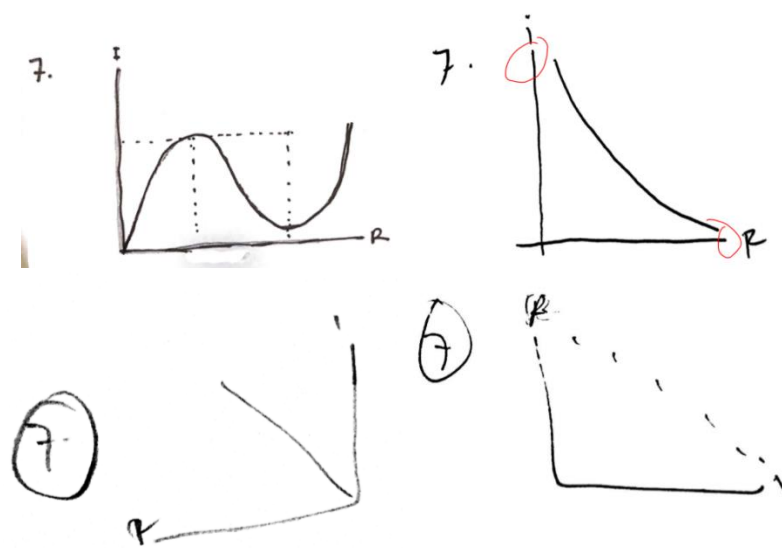
Pada soal nomor 6 ini, hampir sama halnya dengan soal nomor 5 dimana peserta didik yang berhasil memperoleh skor 0 (*Missing*) 61 orang, skor 1 (*Inadequate*) 40 orang, tidak ada yang memperoleh skor 2 (*Need Improvement*) dan yang memperoleh skor 3 (*Adequate*) 18 orang. Pada soal nomor 6 ini peserta didik diminta untuk menggambarkan rangkaian campuran dari rangkaian seri dan parallel, namun masih banyak peserta didik yang nampaknya kurang bisa merepresentasikan gambar tersebut dengan baik, jawaban mereka seringkali mengandung kekeliruan saat menjawab pertanyaan kedalam bentuk representasi gambar. Karena gambar yang tidak tepat dan salah dapat berakibat pada konsep yang di tampilkan sehingga konsep-konsep tersebut dapat mengakibatkan kekeliruan (Ismet, 2013). Gambar 4.6 berikut ini menunjukkan kekeliruan peserta didik dalam menjawab soal nomor 6 dengan representasi gambar.



Gambar 4.6 Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe V-Gm

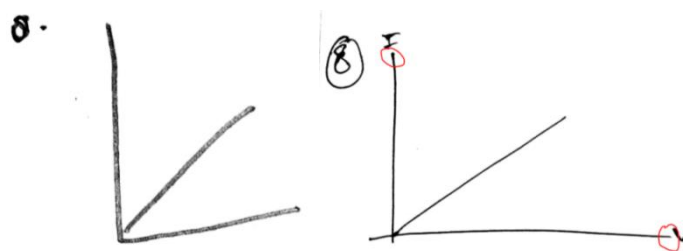
#### 4.3.4. Tipe Representasi V-Gr

Soal dengan tipe representasi V-Gr yang ada pada nomor 7 dan 8 memperoleh persentase kemampuan multirepresentasinya sebesar 45,09%. Pada soal nomor 7 peserta didik diminta untuk menjawab soal dengan menggunakan representasi berupa grafik tentang konsep hukum OHM. Peserta didik yang memperoleh skor 0 (*Missing*) 41 orang, skor 1 (*Inadequate*) 66 orang, dan 12 peserta didik mendapatkan skor 3 (*Adequate*). Selain itu juga pada soal nomor 7 ini, tidak ada peserta didik yang memperoleh skor 2 (*Need Improvement*). Skor paling dominan yaitu skor 1 (*Inadequate*) hal ini dikarenakan pada jawaban peserta didik ada beberapa kekeliruan sehingga mempengaruhi representasi yang mereka tampilkan. Kekeliruan yang dialami oleh peserta didik pada soal nomor 7 ini yaitu, banyaknya peserta didik yang salah menggambarkan arah panah grafik serta tidak menggambarkan arah panah bahkan kebanyakan peserta didik menggambarkan grafik kebalikan dari soal nomor 8. Selain itu ada juga peserta didik yang menggambarkan grafik lurus. Bahkan beberapa bagian penting seperti keterangan dari sumbu x dan sumbu y tidak dilihat oleh peserta didik. Dalam hal ini peran guru sangat diperlukan agar peserta didik dapat lebih memahami dengan jelas dan terbiasa dengan tipe soal seperti ini. Gambar 4.7 berikut ini menunjukkan contoh jawaban peserta didik dengan representasi yang masih belum lengkap dan perlu diperbaiki pada soal tipe V-Gr.



**Gambar 4.7** Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe V-Gr

Berbeda dengan soal nomor 7, soal nomor 8 ini jawaban peserta didik lebih dominan ke skor 3 (*Adequate*) 59 orang. Peserta didik yang memperoleh skor 0 (*Missing*) 21 orang, skor 1 (*Inadequate*) 35 orang dan peserta didik yang memperoleh skor 2 (*Need Improvement*) 4 orang. Walaupun pada soal nomor 8 ini peserta didik dominan mendapat skor 3 (*Adequate*), tetapi sebagian peserta didik masih banyak mengalami kekeliruan dan masih banyak point point penting seperti keterangan pada grafik tidak dicantumkan dan masih banyak peserta didik yang gambar grafiknya salah arah. Hal kecil juga terjadi seperti peserta didik yang menggambar grafik tidak menggunakan penggaris. Gambar 4.8 berikut ini menunjukkan jawaban peserta didik yang mengalami kekeliruan pada soal tipe V-Gr.



**Gambar 4.8** Kekeliruan Jawaban Siswa dalam Representasi Tipe V-Gr

#### **4.4 Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis di atas, kemampuan multirepresentasi peserta didik dalam menjawab instrumen penelitian topik listrik arus searah memiliki variasi tersendiri apabila didasarkan pada kategori kemampuan multirepresentasi. Dari 3 kelas yang dijadikan sampel penelitian ini, hasil digabungkan menjadi satu untuk mengetahui kemampuan multirepresentasi siswa kelas XII IPA SMA N 11 Palembang. Hasil dari penelitian ini peserta didik memperoleh skor paling tinggi pada tipe representasi matematis yaitu sebesar 78,57% kemudian dilanjutkan pada tipe representasi verbal dengan persentase sebesar 60,50% setelah itu dilanjutkan dengan tipe representasi grafik sebesar 45,09% dan yang paling rendah yaitu tipe representasi gambar dengan nilai persentase sebesar 22,13%. Peserta didik cenderung memperoleh skor 3 (*Adequate*) paling tinggi pada tipe jawaban representasi matematis (Gm-M), dan skor 0 (*Missing*) paling tinggi pada tipe representasi gambar (V-Gm). Peserta didik dengan skor 0 ini menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu menampilkan jawaban sesuai representasi yang diharapkan, hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban peserta didik yang tidak menjawab soal atau dikosongkan lembar jawabannya dan tidak membentuk representasi apapun.

Persentase kemampuan multirepresentasi peserta didik pada tipe soal matematis dalam kegiatan penelitian ini berada di kategori paling tinggi dibandingkan tipe lainnya. Hal ini terjadi karena beberapa faktor salah satunya yaitu peserta didik sudah terbiasa dan sering menyelesaikan persoalan dalam bentuk representasi matematis, peserta didik juga sering menjumpai soal soal bentuk tipe representasi matematis, sehingga pada saat menjawab soal pada tipe representasi matematis jawaban yang ditampilkan peserta didik lebih tepat dan terarah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Atjiang & Darsikin, 2015) mereka menyatakan bahwa representasi matematis merupakan suatu tipe representasi yang menuntut peserta didik untuk banyak melakukan latihan soal agar dapat memberikan kemudahan saat mengerjakan soal yang diberikan.



Kemampuan peserta didik dalam merepresentasikan soal dengan jawaban berbentuk representasi gambar dan grafik dalam penelitian ini masih tergolong kategori rendah. Untuk soal dengan tipe jawaban representasi gambar, yang memiliki persentasi paling rendah, peserta didik cenderung mengosongkan jawaban dan belum paham tentang konsep dari sebuah pernyataan yang bisa di jadikan kedalam bentuk gambar, hal tersebut terjadi karena kurangnya latihan soal peserta didik dalam mengerjakan soal dengan tipe representasi gambar, sehingga membuat peserta didik keliru dan kesulitan dalam mengerjakan soal dengan tipe jawaban representasi gambar. (Della et al., 2021) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran representasi yang jarang digunakan yaitu representasi gambar. Selain tipe representasi gambar, tipe representasi grafik juga tergolong rendah. Hal ini terjadi karena peserta didik cenderung keliru dalam menjawab soal, arah panah yang salah, tidak ada komponen-komponen keterangan pada sumbu x dan sumbu y, bahkan peserta didik juga banyak yang mengosongkan jawaban karena kurang mengerti dengan konsep dari suatu pernyataan yang harus mereka jawab dengan representasi gambar. Siswa kesulitan menentukan hubungan antar variable mereka hanya mampu menghafal rumus tanpa mengetahui konsep dari rumus tersebut (Selamet. et al., 2018). Selain itu juga peserta didik kurang latihan soal dengan jawaban berbentuk representasi grafik sehingga menyebabkan kemampuan multirepresentasi grafik pada tipe (V-Gr) tergolong kategori rendah. Rendahnya kemampuan konseptual serta ketidakhiasaan dalam melatih diri peserta didik dalam menampilkan representasi grafik dapat menjadi salah satu faktor penyebab dari rendahnya kemampuan dalam menginterpretasikan data (Tamyiz et al., 2020).

Berbeda dengan tipe soal gambar maupun grafik yang dikategorikan kemampuan multirepresentasi rendah, pada tipe soal dengan jawaban representasi Verbal (Gm-V) peserta didik cenderung baik dalam menampilkan jawabannya dan termasuk kedalam kategori sedang. Hal ini disebabkan karena peserta didik terbiasa menemukan soal-soal yang menuntut jawaban dalam bentuk verbal sehingga selain menggunakan bentuk jawaban matematis, peserta didik juga terkadang menggunakan representasi verbal dalam menyelesaikan suatu

permasalahan. Seperti yang telah dibahas tadi, peserta didik harus rajin melatih diri dalam menyelesaikan soal dengan jawaban berbagai bentuk representasi karena hal tersebut dapat mempengaruhi tingkat pemahaman dan penguasaan baik materi maupun struktur penyelesaian suatu jawaban. Seperti yang dinyatakan oleh (Anugraheni & Handhika, 2018) bahwa sebagian besar peserta didik menampilkan jawaban dengan baik dan benar pada tipe representasi verbal dan matematis, hal ini bisa terjadi karena kebiasaan kegiatan pembelajaran di sekolah yang sering menggunakan dua representasi tersebut.

Peserta didik yang lebih menyukai cara penyelesaian suatu permasalahan dengan menggunakan representasi verbal dan matematis karena menganggap bahwa cara ini lebih mudah untuk dipahami dan diingat dibandingkan menggunakan cara representasi gambar dan grafik. Pada representasi gambar dan grafik mereka kesulitan dalam mengutarakan beberapa konsep yang bisa di jadikan suatu bentuk gambar dan grafik, apalagi mereka yang belum paham mengenai materi tersebut pastinya tidak bisa membuat representasi gambar dan grafik dengan tepat dan benar, ditambah lagi mereka jarang menggunakan representasi tersebut di sekolah sehingga hal tersebut membuat mereka merasa kesulitan dalam mengerjakannya. Menurut Dimas (dalam Kurniasari & Wasis, 2021) peserta didik bisa menyelesaikan masalah kedalam representasi matematis dan verbal namun kurang untuk representasi gambar, padahal materi fisika tidak hanya dijelaskan melalui matematis namun juga dengan representasi gambar. Dalam hal ini terbukti bahwa peserta didik lebih familiar dan terbiasa mengerjakan soal dengan jawaban berbentuk representasi verbal dan matematis saja, sehingga pada saat diberikan soal mereka mampu mengerjakannya dengan baik dan terarah serta mampu memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dua tipe representasi lainnya.

Peran multirepresentasi yang belum terlaksana secara maksimal oleh guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas bisa menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan multirepresentasi pada diri peserta didik (Andromeda et al., 2017). Guru juga lebih sering menggunakan satu jenis

representasi saja sehingga kemampuan representasi yang lain masih kurang maksimal (Kurniasari & Wasis, 2021). hal tersebut juga di temukan oleh (Tms & Sirait, 2016) menyatakan peserta didik yang dapat menggunakan representasi lebih dari satu biasanya pada saat memecahkan suatu permasalahan bisa memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang hanya menggunakan satu jenis tipe representasi saja. Hal ini juga di temukan dalam penelitian ini, dimana peserta didik yang berhasil menyelesaikan soal dengan jawaban tipe representasi lebih dari satu sesuai dengan yang diharapkan mereka mampu memperoleh skor lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang hanya mampu mengerjakan soal dengan tipe representasi tertentu saja misalnya pada soal dengan tipe jawaban verbal saja ataupun matematis saja. Serta beberapa faktor lainnya penyebab rendahnya kemampuan multirepresentasi pada tipe representasi gambar yaitu dilihat dari banyaknya peserta didik yang mengosongkan jawaban, peserta didik tidak konsisten dalam menjawab tiap soal. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Gusfarin et al., 2014) bahwa peserta didik cenderung mengosongkan jawaban dan tidak benar-benar serius dalam mengerjakan tiap soal sehingga kekurangan waktu sehingga berpengaruh ke hasil skor peserta didik.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan multirepresentasi siswa SMA Negeri 11 Palembang pada topik listrik arus searah dapat disimpulkan bahwa kemampuan multirepresentasi siswa topik listrik arus searah paling tinggi terletak pada tipe representasi (Gm-M) dengan persentase sebesar 78,57%, kemudian disusul dengan tipe representasi verbal (Gm-V) dengan persentase sebesar 60,50%, selanjutnya tipe representasi grafik (V-Gr) sebesar 45,09% dan yang paling rendah pada tipe representasi gambar (V-Gm) yaitu sebesar 22,13%.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, ada beberapa tindak lanjut yang perlu dilakukan terkait dengan kemampuan multirepresentasi peserta didik pada topik listrik arus searah sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diharapkan guru dapat membiasakan dan melatih peserta didik dalam menggunakan berbagai macam representasi dalam proses kegiatan belajar-mengajar di dalam kelas terutama tipe representasi gambar.
2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk dapat membuat pengembangan instrumen soal multirepresentasi pada materi listrik arus searah untuk membantu peserta didik melatih kemampuan multirepresentasinya agar mendapatkan hasil yang baik semua.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Jalil, M., Syahidin, & Erma. (2021). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Sere Wangi Di Kecamatan Terangun Kabupaten Gayo Lues. *Gajah Putih Journal Of Economics Review (GPJER)*, 3(2), 76–88.
- Aji, B. S., & Winarno, M. E. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Pengetahuan Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan. *Jurnal Pendidikan*, 1 no 7(April 2015), 267–283. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6594/2817>
- Andromeda, B., Djudin, T., & Maria S., H. T. (2017). Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa pada Konsep-konsep Gaya di Kelas X SMA Negeri 2 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(10), 1–16.
- Anugraheni, N. S., & Handhika, J. (2018). Profil kemampuan multirepresentasi siswa dalam materi fluida. *Seminar Nasional Quantum*, 25, 533–537.
- Ariska, M. (2015). Studi Pemahaman Konsep Siswa Pada Sub Konsep Rangkaian Listrik Arus Searah Di Kelas Xi Sma Negeri 1 Palembang. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 147–154.
- Atjiang, N. N., & Darsikin, D. (2015). Analisis Kemampuan Siswa Mengubah Representasi dalam Physics Problem Solving Pada Siswa SMA Kelas X. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 2(3), 1. <https://doi.org/10.22487/j25805924.2014.v2.i3.4374>
- Della, A., Mahardika, I. K., & Bektiarso, S. (2021). Analisis kemampuan representasi gambar dan matematis materi gerak lurus pada siswa sma di bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 10, 90–97.
- Etkina, E., Van Heuvelen, A., White-Brahmia, S., Brookes, D. T., Gentile, M., Murthy, S., Rosengrant, D., & Warren, A. (2006). Scientific abilities and their assessment. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 2(2), 1–15. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.2.020103>
- Febrianti, J., Akhsan, H., & Muslim, M. (2019). Analisis Miskonsepsi Suhu Dan Kalor Pada Siswa Sma Negeri 3 Tanjung Raja. *Jurnal Inovasi Dan*

- Pembelajaran Fisika*, 6(1), 90–102. <https://doi.org/10.36706/jipf.v6i1.7819>
- Firmando, Parindra., Fakhruddin., & S. (2016). the Effectiveness of Multirepresentation – Based Physics Science Learning Application Toward the Understanding of Light Material Concept At the Viii Grade of Smpn 12 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(2), 1–12.
- Habibah, S., & Bunawan, W. (2018). *Implementasi Pendekatan Multirepresentasi Pada Model Pembelajaran Inquiry Training untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Usaha dan Energi*. 24(1), 28–37.
- Harahap, T. H. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Connected Mathematics Project (CMP) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis. *Jurnal MathEducation Nusantara Vol. 3 (1), 2020, 31-39*, 3(1), 31–39.
- Imron, I. (2019). Analisa Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen Menggunakan Metode Kuantitatif Pada CV. Meubele Berkah Tangerang. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 5(1), 19–28. <https://doi.org/10.31294/ijse.v5i1.5861>
- Ismet. (2013). Dampak Program Perkuliahan Mekanika Berbasis Spasial Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9, 133.
- Ismet. (2017). Disain Model Multirepresentasi Pada Perkuliahan Pendahuluan Fisika Zat Padat untuk Mengembangkan Kemampuan Berargumentasi. *Prosending Semoinar Nasional Pendidikan IPA 2017*, 109–115.
- Jauhari, T., Hikmawati, & Wahyudi. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Phet Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Gunungsari Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, II, 7–12. <https://doi.org/10.29303/jpm.v11i2.114>
- Kartika, A. T. (2017). Pengaruh komunikasi Interpersonal Wali kelas terhadap Motivasi belajar Siswa kelas XI Di SMA Negeri 12 Palembang. *Manajemen, Jurnal Kepuasan, Terhadap Serta, Kerja Terhadap, Dampaknya*, 8(2), 97–118. [http://eprints.radenfatah.ac.id/1360/%0Ahttp://eprints.radenfatah.ac.id/1360/1/AYU\\_TRY\\_KARTIKA\\_%2812210038%29.pdf](http://eprints.radenfatah.ac.id/1360/%0Ahttp://eprints.radenfatah.ac.id/1360/1/AYU_TRY_KARTIKA_%2812210038%29.pdf)

- Kurniasari, L. Y., & Wasis, W. (2021). Analisis Kemampuan Multi Representasi dan Kaitannya dengan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(2), 142–150. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i2.2404>
- Latifah. (2018). Analisis Pengaruh Kompetensi dan Kemampuan Personal terhadap Kinerja. *Forum Ekonomi*, 20(2), 87–96.
- Lestyanyngtyas, D. A., Sutopo, & Wisodo, H. (2017). Potensi Pendekatan Multi Representasi untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa pada Materi Gelombang Mekanik. *Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM*, 2, 166–171.  
<http://pasca.um.ac.id/conferences/index.php/ipa2017/article/view/1057%0Ahttp://pasca.um.ac.id/conferences/index.php/ipa2017/article/viewFile/1057/727>
- Madsen, A. M., McKagan, S. B., Strubbe, L. E., Sayre, E. C., Alae, D. Z., & Huynh, T. (2019). User-centered personas for physport. *Physics Education Research Conference Proceedings*, 354–359. <https://doi.org/10.1119/perc.2019.pr.Madsen>
- McKagan, S. B., Strubbe, L. E., Barbato, L. J., Mason, B. A., Madsen, A. M., & Sayre, E. C. (2020). PhysPort Use and Growth: Supporting Physics Teaching with Research-based Resources Since 2011. *The Physics Teacher*, 58(7), 465–469. <https://doi.org/10.1119/10.0002062>
- Moestika, D. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Mekanika Menggunakan Instrumen Force Concept Inventory (fci) pada Siswa SMA Srijaya Negara. In *skripsi*.
- Nahar, N. I. (2016). Penerapan Teori Belajar Behavioristik Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 1, 64–74. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2141.1992.tb08137.x>
- Purwanti, A., Sutopo, & Wisodo, H. (2017). Penguasaan Konsep Materi Kinematika pada Siswa SMA Kelas X dengan menggunakan Pembelajaran Multirepresentasi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(4), 575–578. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/8980>

- Puspita, W. I., Sutopo, S., & Yuliati, L. (2019). Identifikasi penguasaan konsep fluida statis pada siswa. *Momentum: Physics Education Journal*, 3(1), 53–57. <https://doi.org/10.21067/mpej.v3i1.3346>
- Rahmawati, D., Syuhendri, & K.Wiyono. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Termodinamika Mahasiswa Pendidikan Fisika Menggunakan Instrumen Survey of Thermodynamic Processes and First and Second Laws ( STPFaSL ). *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya*, 1(1), 17–27.
- Ratnasari, D., Sukarmin, & Suparmi, S. (2017). Effect of problem type toward students' conceptual understanding level on heat and temperature. *Journal of Physics: Conference Series*, 909(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/909/1/012054>
- Saolika, M. D., Mahardika, I. K., & Yushardi. (2021). Meningkatkan Multirepresentasi Fisika Siswa Melalui Penerapan Model Problem Solving Secara Kelompok disertai Software PSIM di SMK. *Jurnal Pendidikan Fisik*, 1(3), 254–261.
- Selamet., Mahardika, I . K., & Supriadi, B. (2018). Analisis Kemampuan Representasi Verbal, Matematika, Gambar dan Grafik (R-VMGG) Siswa SMAN Pasirian pada Materi Termodinamika. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2018*, 3, 144–148.
- Strubbe, L. E., Madsen, A. M., McKagan, S. B., & Sayre, E. C. (2020). Physport as professional development to foster creativity in teaching. *Physics Education Research Conference Proceedings*, 521–526. <https://doi.org/10.1119/perc.2020.pr.Strubbe>
- Suprpto, D., Sulardiono, B., & Harahap, M. (2018). Analisis Tingkat Kematangan Gonad Teripang Keling Di perairan Menjangan Kecil, Karimunjawa. *Journal Of Maquares*, 7(1), 263–269. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-76887-8%0Ahttp://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93594-2%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409517-5.00007-3%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41559-019-0877-3%0Aht>



- Syuhendri, S., Andriani, N., & Taufiq, T. (2019). Preliminary development of Conceptual Change Texts regarding misconceptions on Basic Laws of Dynamics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1166(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1166/1/012013>
- Tamyiz, M., Ismet, & Yusup, M. (2020). Analisis Kemampuan Siswa dalam Membuat Grafik Pada Pokok Bahasan Kinematika di SMA N 1 Indralaya. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 1(02), 145–151. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i2.263>
- Tms, H., & Sirait, J. (2016). Representations Based Physics Instruction to Enhance Students' Problem Solving. *American Journal of Educational Research*, 4(1), 1–4. <https://doi.org/10.12691/education-4-1-1>
- Wulandari, D., Ismet, I., & Wiyono, K. (2021). Analisis Kemampuan Multirepresentasi Pokok Bahasan Termodinamika Pada Siswa Kelas XII IPA 1 SMA Negeri 2 Prabumulih. *Skripsi*. <https://repository.unsri.ac.id/44563/>
- Yuliana, Haratua, & Hamdani. (2017). KEMAMPUAN MULTIREPRESENTASI SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL PESAWAT SEDERHANA. *Skripsi*, 1–9.
- Yusup, M. (2009). Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Fisika. *Seminar Nasional Pendidikan FKIP Unsri*, 1–7.
- Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe Penelitian Deskripsi Dalam Ilmu Komunikasi. *Diakom : Jurnal Media Dan Komunikasi*, 1(2), 83–90. <https://doi.org/10.17933/diakom.v1i2.20>

**LAMPIRAN A**  
**INSTRUMEN PENELITIAN**

**Instrumen Penilaian**

**INSTRUMEN SOAL PENELITIAN**

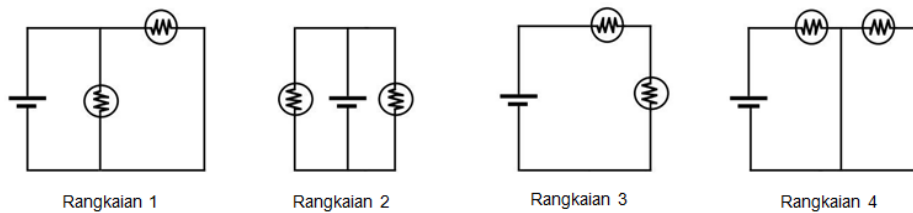
Nama	:
Sekolah	:
Mata Pelajaran/ Materi	:
Kelas	:
Waktu	:

**Pentunjuk**

- Tuliskan identitas dengan benar pada bagian yang tersedia.
- Sebelum memulai bacalah doa.
- Bacalah soal dengan teliti.
- Kerjakan secara individu dan silahkan ditanyakan apabila ada pertanyaan yang kurang jelas.

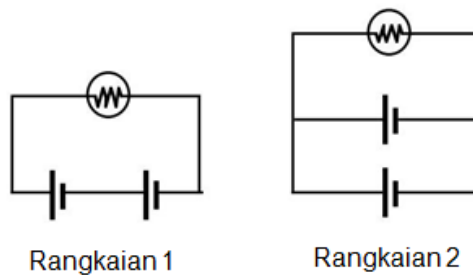
**Soal.**

1. Perhatikanlah gambar di bawah ini!



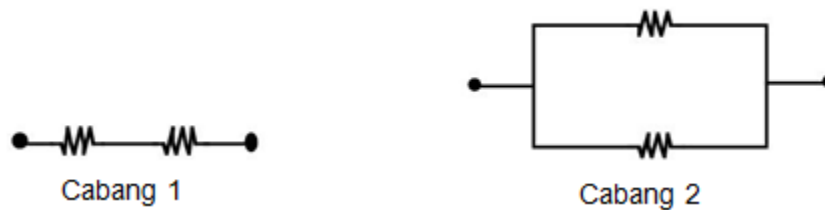
Dari keempat rangkaian tersebut, manakah rangkaian yang terdiri dari dua bola lampu diparalel dengan baterai? Berikan alasan anda mengapa anda memilih rangkaian tersebut!

2. Perhatikan gambar dibawah ini!



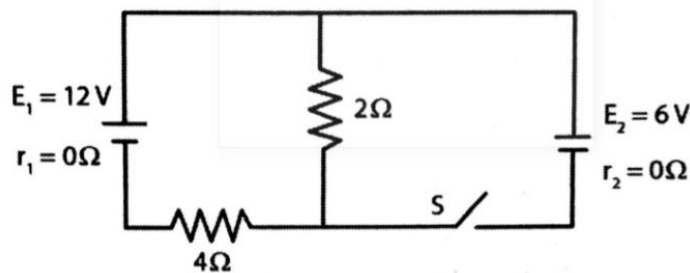
Diantara kedua rangkaian tersebut, bandingkan kecerahan bohlam di rangkaian 1 dan rangkaian 2. Bohlam manakah yang lebih terang? Berikan alasan anda mengapa anda memilih rangkaian tersebut!

3. Perhatikan kedua rangkaian dibawah ini!



Bandingkan hambatan cabang 1 dengan hambatan cabang 2. Cabang adalah bagian dari rangkaian. Apakah benar dari gambar rangkaian diatas bahwa hambatan pada cabang 1 empat kali cabang 2? Jika benar berikan pembuktiannya!

4. Perhatikan gambar rangkaian berikut!



Dari rangkaian diatas, bisa kita lihat ada dua hambatan dan dua tegangan dengan masing masing nilainya, bisakah anda menghitung berapa nilai daya pada  $R = 4\Omega$  Bila Saklar S ditutup ?...

5. Perhatikan pernyataan berikut!

“sebuah rangkaian listrik arus searah (DC) yang tersusun secara seri, memiliki empat buah resistor yang semuanya terhubung dengan satu baterai yang sama” Dari pernyataan tersebut bisakah anda menggambarkan rangkaian tersebut kedalam gambar realistik (rangkaiian seperti nyata) dengan lengkap beserta bola lampunya?

6. Perhatikan pernyataan berikut!

“sebuah rangkaian listrik hambatan campuran, mempunyai dua buah lampu yang disusun secara seri dan satu buah lampu lainnya disusun secara parallel. Kemudian rangkaian listrik tersebut dihubungkan ke sumber tegangan yang sama. Dari pernyataan tersebut, buatlah gambar rangkaian yang mewakili pernyataan tersebut?

7. Simaklah pernyataan berikut!

Berdasarkan bunyi hukum OHM. “Grafik hubungan antara hambatan ( $R$ ) dan Kuat arus ( $I$ ) dalam rangkaian yang tegangan listriknya tetap, yang mengartikan bahwa kuat arus listrik berbanding terbalik dengan hambatan”. Dari pernyataan tersebut bagaimana bentuk grafiknya?

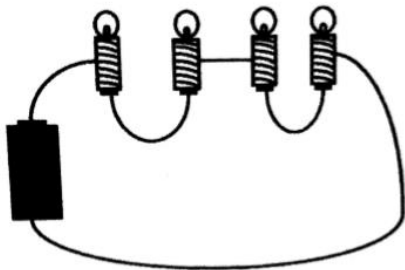
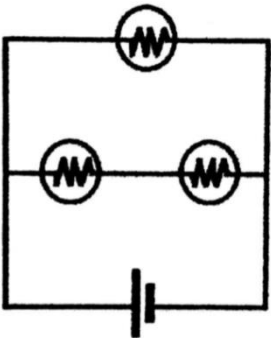

8. Simaklah pernyataan berikut!

Berdasarkan bunyi hukum OHM. “Grafik hubungan antara Tegangan ( $v$ ) dan kuat arus ( $I$ ) yang menyatakan bahwa besarnya beda potensial berbanding lurus dengan kuat arus listrik sehingga makin besar kuat arus maka semakin besar nilai beda potensialnya”. Dari pernyataan tersebut bagaimana bentuk grafiknya?

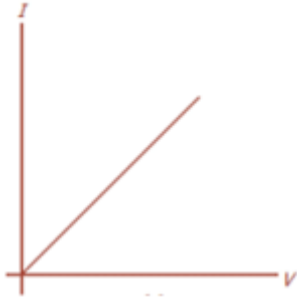
PEDOMAN PENSKORAN

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p><b>Jawaban Menggunakan Metode Representasi Verbal:</b></p> <p>Rangkaian yang terdiri dari dua bola lampu yang disusun secara paralel yaitu rangkaian 1 dan 2. Alasannya, rangkaian parallel adalah rangkaian yang terbentuk jika dua buah lampu atau lebih dihubungkan secara berjajar, sehingga merupakan rangkaian bercabang. karena rangkaian 1 dan 2 antara baterai dan lampu disusun secara sejajar, sehingga merupakan rangkaian bercabang.</p>	<p><u>Skor 0 (Missing)</u> tidak ada representasi yang dibentuk pada jawaban peserta didik atau jawaban kosong.</p> <p><u>Skor 1 (Inadequate)</u> Beberapa informasi penting tidak ditampilkan pada jawaban peserta didik.</p> <p><u>Skor 2 (Need Improvement)</u> Representasi yang dibentuk sudah mewakili sebagian besar jawaban namun masih kurang jelas.</p> <p><u>Skor 3 (Adequate)</u> Semua informasi penting dari jawaban peserta didik telah ditampilkan, terorganisir, dan jelas.</p>
2.	<p><b>Jawaban Menggunakan Metode Representasi :</b></p> <p>Bohlam pada rangkaian 1 lebih terang. Alasannya pada rangkaian 1 tidak terjadi pembagian tegangan, malah mendapatkan banyak tegangan karena dua buah baterai yang disusun pada gambar secara seri di rangkaian satu memberikan lebih banyak tegangan sehingga rangkaian tersebut lebih terang. Sedangkan pada rangkaian 2 terjadi pembagian arus yang disesuaikan pada hambatan dan tegangan tetap.</p>	<p><u>Skor 0 (Missing)</u> tidak ada representasi yang dibentuk pada jawaban peserta didik atau jawaban kosong.</p> <p><u>Skor 1 (Inadequate)</u> Beberapa informasi penting tidak ditampilkan pada jawaban peserta didik.</p> <p><u>Skor 2 (Need Improvement)</u> Representasi yang dibentuk sudah mewakili sebagian besar jawaban namun masih kurang jelas.</p> <p><u>Skor 3 (Adequate)</u> Semua informasi penting dari jawaban peserta didik telah ditampilkan, terorganisir, dan jelas.</p>
3.	<p><b>Jawaban Menggunakan Metode Representasi Matematis.</b></p> <p>Rangkaian 1 adalah rangkaian seri. Besarnya hambatan total adalah  <math display="block">R_s = R + R = 2R</math></p>	<p><u>Skor 0 (Missing)</u> tidak ada representasi yang dibentuk pada jawaban peserta didik atau jawaban kosong.</p> <p><u>Skor 1 (Inadequate)</u> Beberapa</p>

	<p>Rangkaian 2 adalah rangkaian paralel. Besarnya hambatan total adalah</p> $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$ $\frac{1}{R_p} = \frac{2}{R}$ $R_p = \frac{1}{2}R$ <p>Maka, hasil dari hambatan cabang 1 adalah 2R sedangkan hasil hambatan cabang 2 adalah <math>\frac{1}{2}R</math>. terbukti bahwa hambatan pada cabang 1 empat kali cabang 2 karena, <math>\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2</math></p>	<p>informasi penting tidak ditampilkan pada jawaban peserta didik.</p> <p><u>Skor 2 (Need Improvement)</u> Representasi yang dibentuk sudah mewakili sebagian besar jawaban namun masih kurang jelas.</p> <p><u>Skor 3 (Adequate)</u> Semua informasi penting dari jawaban peserta didik telah ditampilkan, terorganisir, dan jelas.</p>
<p>4.</p>	<p><b>Jawaban Menggunakan Metode Representasi Matematis.</b></p> <p>Dik: rangkaian listrik resistor; S adalah saklar ; <math>r_3 = 2\Omega</math></p> <p>Rangkaian loop 1 (E= 6 V)  <math>E_2 = i_3 \cdot r_3</math>  <math>6 = i_3 \cdot 2</math>  <math>i_3 = 6/2 = 3 \text{ A}</math></p> <p>Rangkaian loop 2 (E= 12V)  <math>E_1 = i_3 \cdot r_3 + i \cdot r</math>  <math>12 = 3 \cdot 2 + i \cdot 4</math>  <math>i = \frac{12-6}{4} = 1,5 \text{ A}</math>  Maka, daya pada R = <math>4\Omega</math> adalah  <math>P = i^2 \cdot R = 1,5^2 \cdot 4 = 9 \text{ W}</math></p>	<p><u>Skor 0 (Missing)</u> tidak ada representasi yang dibentuk pada jawaban peserta didik atau jawaban kosong.</p> <p><u>Skor 1 (Inadequate)</u> Beberapa informasi penting tidak ditampilkan pada jawaban peserta didik.</p> <p><u>Skor 2 (Need Improvement)</u> Representasi yang dibentuk sudah mewakili sebagian besar jawaban namun masih kurang jelas.</p> <p><u>Skor 3 (Adequate)</u> Semua informasi penting dari jawaban peserta didik telah ditampilkan, terorganisir, dan jelas.</p>
<p>5.</p>	<p><b>Jawaban Menggunakan Metode Representasi Gambar:</b></p>	<p><u>Skor 0 (Missing)</u> tidak ada representasi yang dibentuk pada jawaban peserta didik atau jawaban kosong.</p> <p><u>Skor 1 (Inadequate)</u> Beberapa informasi penting tidak ditampilkan pada jawaban peserta didik.</p> <p><u>Skor 2 (Need Improvement)</u></p>

		<p>Representasi yang dibentuk sudah mewakili sebagian besar jawaban namun masih kurang jelas.</p> <p><u>Skor 3 (Adequate)</u> Semua informasi penting dari jawaban peserta didik telah ditampilkan, terorganisir, dan jelas.</p>
<p>6. Jawaban Menggunakan Metode Representasi Gambar:</p>		<p><u>Skor 0 (Missing)</u> tidak ada representasi yang dibentuk pada jawaban peserta didik atau jawaban kosong.</p> <p><u>Skor 1 (Inadequate)</u> Beberapa informasi penting tidak ditampilkan pada jawaban peserta didik.</p> <p><u>Skor 2 (Need Improvement)</u> Representasi yang dibentuk sudah mewakili sebagian besar jawaban namun masih kurang jelas.</p> <p><u>Skor 3 (Adequate)</u> Semua informasi penting dari jawaban peserta didik telah ditampilkan, terorganisir, dan jelas.</p>
<p>7. Jawaban Menggunakan Metode Representasi Grafik:</p>	 <p>Grafik hukum Ohm yang menyatakan "kuat arus listrik berbanding terbalik dengan hambatan"</p>	<p><u>Skor 0 (Missing)</u> tidak ada representasi yang dibentuk pada jawaban peserta didik atau jawaban kosong.</p> <p><u>Skor 1 (Inadequate)</u> Beberapa informasi penting tidak ditampilkan pada jawaban peserta didik.</p> <p><u>Skor 2 (Need Improvement)</u> Representasi yang dibentuk sudah mewakili sebagian besar jawaban namun masih kurang jelas.</p> <p><u>Skor 3 (Adequate)</u> Semua informasi penting dari jawaban peserta didik telah ditampilkan, terorganisir, dan jelas.</p>



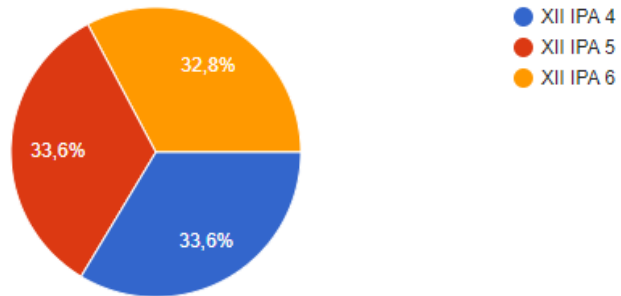
<p>8.</p>	<p><b>Jawaban Menggunakan Metode Representasi Grafik:</b></p>  <p>Grafik hukum Ohm yang menyatakan semakin besar kuat arus maka semakin besar nilai beda potensial.</p>	<p><u>Skor 0 (Missing)</u> tidak ada representasi yang dibentuk pada jawaban peserta didik atau jawaban kosong.</p> <p><u>Skor 1 (Inadequate)</u> Beberapa informasi penting tidak ditampilkan pada jawaban peserta didik.</p> <p><u>Skor 2 (Need Improvement)</u> Representasi yang dibentuk sudah mewakili sebagian besar jawaban namun masih kurang jelas.</p> <p><u>Skor 3 (Adequate)</u> Semua informasi penting dari jawaban peserta didik telah ditampilkan, terorganisir, dan jelas.</p>
-----------	--	--

**LAMPIRAN B**  
**DATA HASIL PENELITIAN**

### HASIL ANALISIS KEBUTUHAN

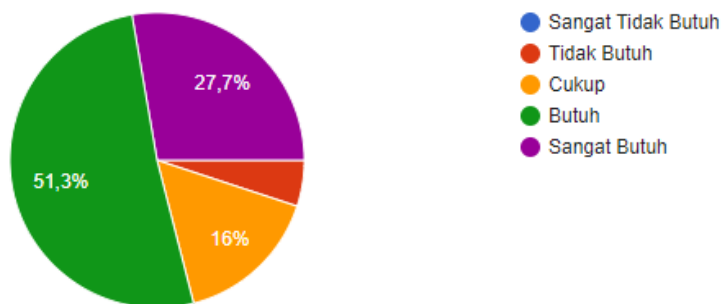
Kelas

119 jawaban



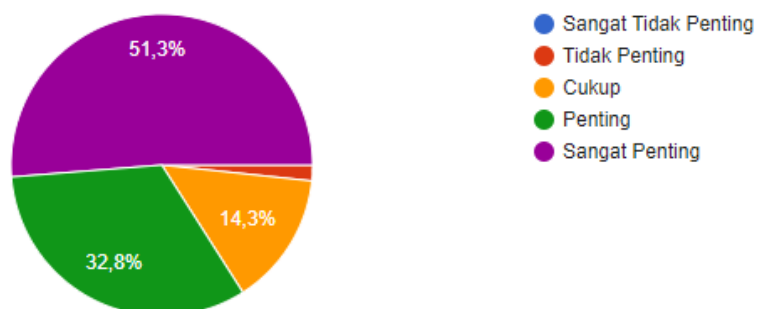
Seberapa butuhkah anda terhadap multirepresentasi pada topik listrik arus searah?

119 jawaban



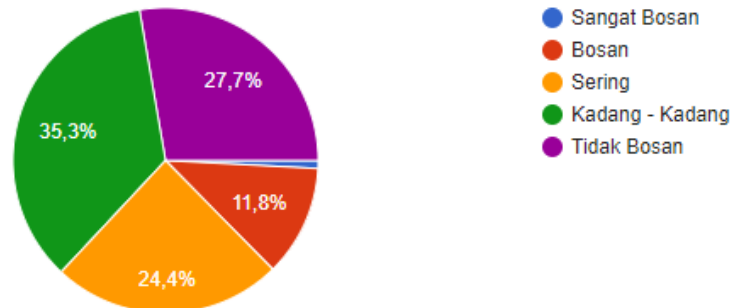
Seberapa penting pelajaran fisika di sekolah anda?

119 jawaban



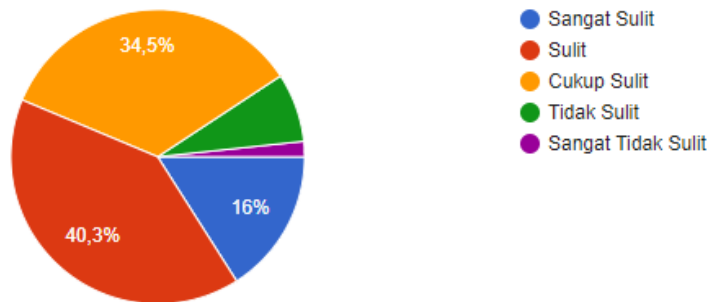
Seberapa besar tingkat kebosanan terhadap pelajaran fisika di sekolah?

119 jawaban



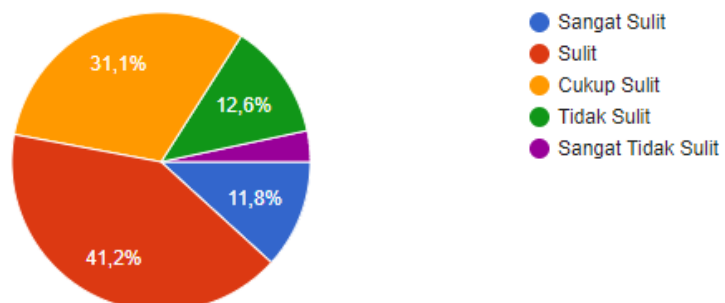
Seberapa besar tingkat kesulitan anda dalam menyelesaikan soal fisika berbentuk representasi verbal pada materi listrik arus searah?

119 jawaban



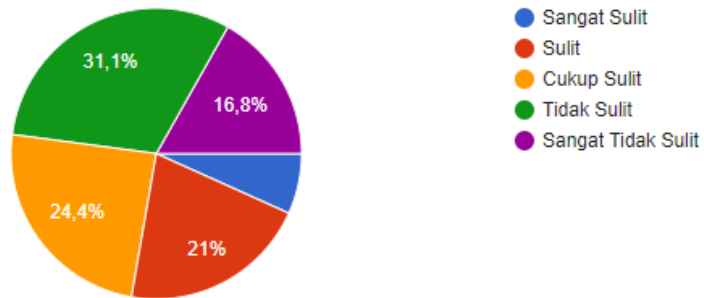
Seberapa besar tingkat kesulitan anda dalam menyelesaikan soal fisika berbentuk representasi grafik pada materi listrik arus searah?

119 jawaban



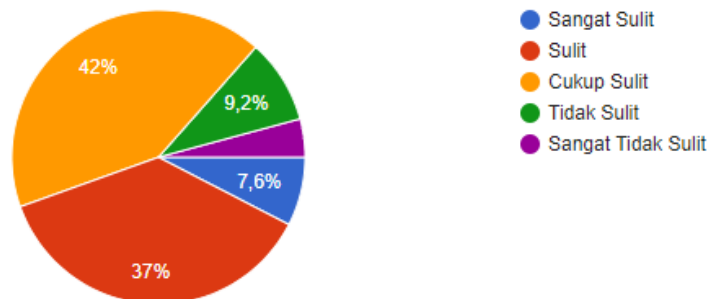
Seberapa besar tingkat kesulitan anda dalam menyelesaikan soal fisika berbentuk representasi matematis pada materi listrik arus searah?

119 jawaban



Seberapa besar tingkat kesulitan anda dalam menyelesaikan soal fisika berbentuk representasi gambar pada materi listrik arus searah?

119 jawaban



## Daftar Hadir Peserta Didik

DAFTAR HADIR SISWA  
SMA NEGERI 11 PALEMBANG  
Kelas: XII IPA 4

No	Nama Siswa	Tanda Tangan Siswa	Ket
1.	AHMAD ALKINDY DAULAY	1. <i>Ad.</i>	
2.	AEDAR RIFFANI	2. <i>Ad.</i>	
3.	ANNA SISA SAEINAH	3. <i>Ad.</i>	
4.	ANINSA AULA AULIA	4. <i>Ad.</i>	
5.	ANNISA NURJASRIYATI	5. <i>Ad.</i>	
6.	BAGAS IBTISAM FIRRAH	6. <i>Ans</i>	
7.	CINDY AULORA	7. <i>Ans</i>	
8.	DHEA PUTRI ANANDA	8. <i>Ans</i>	
9.	DHEA SALSALILA	9. <i>Ans</i>	
10.	DZAKY BELANG H.	10. <i>Ans</i>	
11.	EUSYA WULANDARY	11. <i>Ans</i>	
12.	HAMANDA LAUDYA ARIANI	12. <i>Ans</i>	
13.	INDI REVALIANI	13. <i>Ans</i>	
14.	LATIFA SRI SEPTIANI	14. <i>Ans</i>	
15.	M. IQBAL	15. <i>Ans</i>	
16.	M. ALFEN FATHONI	16. <i>Ans</i>	
17.	M. RISWANDIFA PUTRA ALENKY	17. <i>Ans</i>	
18.	M. SADEWA FAUZAN AEDAR	18. <i>Ans</i>	
19.	M. SYAPEI	19. <i>Ans</i>	
20.	MEILANIA	20. <i>Ans</i>	
21.	MOHO RIFEI NUGRAMA	21. <i>Ans</i>	
22.	M. RAFLY RIJKI	22. <i>Ans</i>	
23.	M. RAJA	23. <i>Ans</i>	
24.	M. REZKY HANANI	24. <i>Ans</i>	
25.	MUTIARA FITRI	25. <i>Ans</i>	
26.	NABILA SARI	26. <i>Ans</i>	
27.	PELISSA SEPTINA	27. <i>Ans</i>	
28.	RAFAEL DHEAN KAMADHAN	28. <i>Ans</i>	
29.	RAISYAH ACYIFA AULIA	29. <i>Ans</i>	
30.	RANI CITRA DEWI	30. <i>Ans</i>	
31.	BESTI PAHAYU	31. <i>Ans</i>	
32.	RETNO APRILIA	32. <i>Ans</i>	
33.	RIZKY FRANCISCO	33. <i>Ans</i>	
34.	SABILA	34. <i>Ans</i>	
35.	SHEERLIN NADIA SALIHA	35. <i>Ans</i>	
36.	SITI PADILAH	36. <i>Ans</i>	
37.	UMAIRAH REICYA F.	37. <i>Ans</i>	
38.	YOLANDA	38. <i>Ans</i>	
39.	ZWETHIA AZZAHRA	39. <i>Ans</i>	
40.	SEVIRA CAROLINA PIERNAMASARI	40. <i>Ans</i>	

**DAFTAR HADIR SISWA**  
**SMA NEGERI 11 PALEMBANG**  
**Kelas: XII IPA 5**

No	Nama Siswa	Tanda Tangan Siswa	Ket
1.	Ahmad Faizi	1.	
2.	Agung Satria Nugraha	2.	
3.	Aldino Juliansyah Pratama	3.	
4.	Annisa Rahayuningtyas	4.	
5.	Annisa Rizki Mulyani	5.	
6.	Aprilia Wulandari	6.	
7.	Aulia Deswita	7.	
8.	Bagus Anggara Putra	8.	
9.	Cindy Rahmadhini	9.	
10.	Dhila Rahmawati	10.	
11.	Dinda Rizki Aprilia	11.	
12.	Efen Dirgantara	12.	
13.	Fadilla Sabrina Salam	13.	
14.	Fitri Nofiatun chasanah	14.	
15.	Helfi Yunita	15.	
16.	Intan Nur'aini	16.	
17.	Lili Apriani	17.	
18.	M. Ayum Goyum	18.	
19.	M. Syahrial wijaya	19.	
20.	M. Takhirulim	20.	
21.	M. Zaidan Syaputra	21.	
22.	Melliawan	22.	
23.	Mohd Rizki Nugraha	23.	
24.	Muhammad Reza Pahlevi	24.	
25.	Muhammad Rifki Saputra	25.	
26.	Muhammad Rizky Anugerah	26.	
27.	Nabila Asmaa	27.	
28.	Nabilah Dwi Africia	28.	
29.	Nira Sania Putri	29.	
30.	Puput Amalya	30.	
31.	RA. Sherine Rizka Utami	31.	
32.	Rahmat Tri Rizki	32.	
33.	Reva Aprilia Putri	33.	
34.	Revin Andhara Kusumaputri	34.	
35.	Sagita Ardiyani	35.	
36.	Sherina Septariqah	36.	
37.	Tan Sri Dwi Tiara	37.	
38.	Tri Rizki Agung Wahyudi	38.	
39.	Varel Gracia Relista	39.	
40.	Zahra Amelia	40.	

**DAFTAR HADIR SISWA**  
**SMA NEGERI II PALEMBANG**

Kelas: XII IPA 6

No	Nama Siswa	Tanda Tangan Siswa	Ket
1.	Ahmad Mudzakar Juliansyah	1.	
2.	Aranda Karunia Gemilang	2.	
3.	Azzeta Pratwi	3.	
4.	Azzahra Lamadhani Putri	4.	
5.	Citra Amelia Sari	5.	
6.	Dedeq Saputra	6.	
7.	Dimi Azzahra	7.	
8.	Dikho Larasati	8.	
9.	Faria Shava Theresia	9.	
10.	Petri Ardiansyah	10.	
11.	Fikri Sulikandi	11.	
12.	Ika Anggraini	12.	
13.	Julio	13.	
14.	M. Bagus Al-Fatahillah	14.	
15.	M. Asia Al-Hafis	15.	
16.	M. Zam-zami	16.	
17.	M. Daniel Radanko	17.	
18.	M. Imam Setiawan	18.	
19.	Malsaa Fadhliah	19.	
20.	Marcindy Sabina	20.	
21.	Muhammad Arie Athallah	21.	
22.	Muhammad Zahran Al-Mughniy	22.	
23.	Nahwa Deswita Forcia	23.	
24.	Nahwa Oktalisa Fasti	24.	
25.	Nadia Febriyanti	25.	
26.	Naka Mura Barakye	26.	
27.	Nur Nabila Al-Af'idah	27.	
28.	Panesah	28.	
29.	Putri Alinda Fatimah	29.	
30.	Rahma Aulia Wulandari	30.	
31.	Rafaldi	31.	
32.	Reva Mesty Sabilah	32.	
33.	Riani Aulia	33.	
34.	Salsyah Rizky Nabilla	34.	
35.	Shery Cantika Putri	35.	
36.	Tarisa Mardani Putri	36.	
37.	Vinn Putri Oktaviani	37.	
38.	Zaqi Sayoko	38.	
39.	Yurha Nabillah	39.	
40.		40.	



**Skor Kemampuan Multirepresentasi Peserta Didik SMA Negeri 11 Palembang  
Pada Topik Listrik Arus Searah**

Kelas : XII IPA 4

No	Nama Siswa	Nomor Soal								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Ahmad Alqindy Daulay	3	1	3	3	1	1	0	3	15
2.	Akbar Riffany	3	1	3	3	0	1	0	3	14
3.	Anna Sasa Sakinaah	3	1	3	3	1	0	0	3	14
4.	Annisa Aula Aulia	3	2	0	3	1	0	0	3	12
5.	Annisa Nurfajriyati	3	2	3	1	2	0	3	3	17
6.	Bagas Iftitah Fikran	1	2	3	3	3	0	0	3	15
7.	Cindy Aulora	1	2	3	3	0	3	3	0	15
8.	Dhea Putri Ananda	3	1	3	3	0	3	1	3	17
9.	Dhea Salsabilla	3	2	3	3	0	1	1	3	16
10.	Dzakiy Erlang H	3	1	3	3	1	0	3	0	14
11.	Elsya Wulandary	3	1	3	0	0	0	0	3	10
12.	Hamanda Laudya Ariani	1	0	1	2	1	0	0	3	8
13.	Indi Revaliani	1	1	2	0	1	3	0	3	11
14.	Latifah Sri Septiani	3	1	2	0	0	3	0	3	12
15.	M.Iqbal	1	2	2	0	1	1	1	0	8
16.	M.Alfen Fathoni	1	2	2	3	1	1	0	3	13
17.	M. Riswandifa Putra A	3	1	3	1	1	3	0	3	15
18.	M. Sadewa Fauzan Akbar	1	0	2	1	1	0	1	3	9
19.	M. Syafei	3	1	1	2	0	3	1	2	13
20.	Meilania	3	2	1	2	1	0	1	3	13
21.	Mohd. Rifki Nugraha	2	2	3	3	0	0	0	2	12
22.	M. Rafly Rijki	2	0	1	3	0	3	1	0	10
23.	M. Raja	1	1	2	3	0	0	1	2	10
24.	M. Rezky Hanani	3	2	1	0	1	3	1	0	11
25.	Mutiara Fitri	1	2	3	3	0	0	0	3	12
26.	Nabila Sari	3	2	3	3	1	0	0	3	15
27.	Pelisse Seprina	3	1	3	3	0	0	0	0	10
28.	Rafael Dhean Ramadhan	1	2	2	3	0	0	1	2	11
29.	Rainsyah Asyfa Aulia	1	2	3	3	0	0	1	3	13
30.	Rani Citra Dewi	3	2	2	0	1	3	1	3	15
31.	Resti Rahayu	0	2	2	0	2	3	1	3	13
32.	Retno Aprilia	1	2	1	2	0	3	1	3	13
33.	Risky Fransisco	3	2	3	1	0	0	1	3	13
34.	Sabila	0	2	2	2	1	0	1	0	8
35.	Sheerlin Nadia Saliha	1	2	2	0	0	3	1	3	12
36.	Siti Padilah	3	1	3	2	0	0	0	3	12
37.	Ufairah Reicya F	2	2	3	0	3	1	1	3	15
38.	Yolanda	3	1	3	0	0	3	1	3	14
39.	Zwetha Azzahra	1	2	3	3	0	0	0	3	12
40.	Sevira Carolina Purnama	1	2	3	0	3	3	1	3	16

Kelas : XII IPA 5

No	Nama Siswa	Nomor Soal								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Ahmad Faizi	1	1	3	3	0	0	1	3	12
2.	Agung Satria Nugraha	1	1	3	3	0	0	1	1	10
3.	Aldino Juliansyah Pratama	1	2	2	2	0	0	1	3	11
4.	Annisa Rahayu Ningtyas	2	2	3	3	1	1	1	3	11
5.	Annisa Rizki Mulyani	2	2	3	2	1	1	0	3	14
6.	Aprilia Wulandari	1	2	3	3	1	1	0	1	13
7.	Aulia Deswita	3	1	3	3	0	1	1	3	15
8.	Bagus Anggara Putra	1	2	3	2	0	0	1	3	12
9.	Cindy Rahmadini	3	2	3	2	0	1	1	0	12
10.	Dhila Rahmawati	3	2	2	2	1	1	0	0	11
11.	Dinda Rizki Aprilia	3	2	2	2	0	0	1	1	11
12.	Efren Dirgantara	1	2	1	0	0	0	1	3	8
13.	Fadilla Sabrina Salam	2	2	3	3	0	0	0	3	13
14.	Fitri Nofiatun Chasanah	2	2	2	2	0	1	1	3	13
15.	Helfi Yunita	2	2	2	3	0	0	1	1	11
16.	Intan Nur'Aini	3	2	3	3	1	1	1	1	15
17.	Lili Apriani	3	2	3	3	1	1	1	1	15
18.	M. Ayum Qoyum	3	1	2	3	1	0	1	1	12
19.	M. Syahrial Wijaya	3	2	1	0	0	0	1	3	10
20.	M. Takdiralim	2	2	2	3	1	0	1	1	12
21.	M. Zaidan Syahputra	2	2	3	2	1	0	1	1	13
22.	Meiliawan	3	2	0	0	1	1	1	3	11
23.	Mohd Rizki Nugraha	1	1	3	2	0	1	1	3	12
24.	Muhammad Reza Pahlevi	3	2	2	2	0	0	1	3	13
25.	Muhammad Rifki Saputra	3	2	2	1	0	0	1	3	12
26.	Muhammad Rizky A	2	2	3	0	1	1	1	1	11
27.	Nabila Asmaa	1	2	3	3	0	0	1	1	11
28.	Nabilla Dwi Africia	2	2	3	3	0	0	1	1	12
29.	Nira Sania Putri	1	2	2	3	0	1	1	0	10
30.	Puput Amalya	2	2	2	3	1	1	0	0	11
31.	RA. Sherine Rizka Utami	1	2	3	2	0	1	1	1	11
32.	Rahmat Tri Rizki	1	2	3	2	0	0	1	3	12
33.	Reva Aprilia Putri	1	2	3	2	0	1	1	1	11
34.	Revina Andhara Kusuma P	1	2	3	2	0	0	1	1	10
35.	Sagita Ardiyani	1	2	3	3	0	1	1	1	12
36.	Sherina Aeptariqah	2	2	2	3	0	0	1	1	11
37.	Tan Sri Dwi Tiara	1	2	3	3	1	0	1	1	12
38.	Tri Rizki Agung Wahyudi	1	1	3	3	0	0	1	1	10
39.	Varel Gracia Relista	1	2	3	3	0	0	1	1	11
40.	Zahra Amelia	1	2	3	3	0	1	1	1	12

Kelas : XII IPA 6

No	Nama Siswa	Nomor Soal								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Ahmad mudzakir J	2	1	3	3	1	1	0	3	14
2.	Ananda Karunia Gemilang	1	2	3	3	0	1	3	3	16
3.	Azista Pratiwi	2	2	3	3	1	3	0	3	17
4.	Azzahra Ramadhani Putri	1	2	2	3	0	0	1	1	10
5.	Citra Amella Sari	3	2	3	2	0	1	1	1	13
6.	Dedek Saputra	2	1	3	3	1	0	1	1	12
7.	Dini Azzahra	3	2	3	2	0	3	0	0	13
8.	Ditha Larasati	3	2	2	2	1	0	1	0	11
9.	Fania Shava Thenisa	3	3	3	3	2	3	1	3	21
10.	Febri Ardiansyah	3	1	3	3	0	0	3	3	16
11.	Fitri Srikandi	1	2	3	2	0	1	0	1	10
12.	Ika Anggraini	3	2	3	2	0	1	0	1	12
13.	Julia	1	2	3	3	1	0	3	0	13
14.	M. Bagus Al- fatahillah	1	2	3	0	1	0	3	0	10
15.	M aziz Al-Hafits	1	2	3	3	0	0	3	3	15
16.	M. Zam-Zami	1	1	3	3	0	0	3	3	14
17.	M. Daniel Radanka	3	2	3	3	0	0	1	1	13
18.	M. Imam Setiawan	2	2	3	3	1	0	0	0	11
19.	Maitsaa Fadhillah	1	1	3	3	1	3	0	0	12
20.	Marcindy Sabrina	1	2	3	2	1	1	0	0	10
21.	Muhammad Afif Athallah	2	2	3	2	1	1	0	1	12
22.	M. Zahran Al- Mughniy	2	1	2	2	2	0	0	1	10
23.	Nabilla Deswita Forsia	3	2	3	3	0	1	1	1	14
24.	Nabila Oktalisa Tasti	2	2	3	3	1	0	0	1	12
25.	Nadia Febrianti	1	1	2	1	2	0	0	3	10
26.	Naka Mura Rasakye	1	2	3	3	0	0	0	1	10
27.	Nur Nabila Al-Af'idah	1	2	2	0	1	1	1	3	11
28.	Panesah	1	2	2	3	0	0	3	3	14
29.	Putri Adinda Fatimah	3	2	3	3	0	0	0	1	12
30.	Rahma Aulia Wulandari	2	1	3	3	0	1	1	0	11
31.	Refaldi	1	2	3	2	0	1	1	1	11
32.	Reva Meltry Sabillah	3	3	3	2	2	1	0	3	17
33.	Rianti Aulia	1	1	3	3	0	0	3	0	11
34.	Salsyah Rizky Nabilla	3	3	3	2	0	1	0	3	15
35.	Sherly Cantika Putri	1	2	2	2	1	1	0	1	10
36.	Tarisa Mardani Putri	3	3	3	2	1	3	1	1	17
37.	Vivin Putri Oktaviani	1	1	2	1	0	0	0	3	8
38.	Zaqi Sayoko	1	2	1	0	1	1	0	3	9
39.	Yumma Nabillah	1	3	3	3	0	0	3	3	16

Lembar Jawaban Peserta Didik

JAWABAN

4. Dik :  
loop 1  
(E = 6V)  
 $E_1 = I_1 \times R_1$   
 $6 = I_1 \times 2$   
 $I_1 = 6/2 = 3A$

Dik :  
loop 2  
(E = 12V)  
 $E_2 = I_2 \times R_2 + I_1 \times R_1$   
 $12 = 3 \times 2 + I_2 \times 4$   
 $I_2 = \frac{12-6}{4} = 1.5A \rightarrow P = I^2 \times R = (1.5)^2 \times 4 = 9W$

1. ~~Pangkalan 3, karena berbentuk seri~~

1. Pangkalan 2, karena paralel.

3. Dik :  $R_s$  : Seri,  $R_p$  : paralel

1.  $R_s = R + R = 2R$

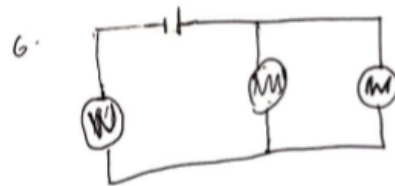
$R_p = \frac{1}{\frac{1}{R} + \frac{1}{R}} = \frac{1}{\frac{2}{R}} = \frac{R}{2}$

$\frac{1}{R_p} = 2/R$

$R_p = \frac{1}{2/R}$ , Jadi  $\frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} = \frac{4}{2R} = 2/R$  terbukti.



2. Pangkai 1 . Alasannya Karena teganganya ada 2 dan disusun seri .



5.

JAWABAN

1. Rangkaian 2, berbentuk paralel.
2. Rangkaian 1, ada 2 tegangan disusun seri.

3.  $P_s = P + P = 2P$

$$R = \frac{1}{P} = \frac{1}{P} + \frac{1}{P}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{2}{R}$$

$$R_p = \frac{1}{2R} \quad \text{Jadi, } \frac{1}{2}P + \frac{1}{2}P + \frac{1}{2}P + \frac{1}{2}P = \frac{4}{2}P = 2P \text{ terbukti.}$$

4. Rangkaian loop 1 ( $E = 6V$ )

$$E = i_1 \cdot r_1$$

$$6 = i_1 \cdot 2$$

$$i_1 = 6/2 = 3A$$

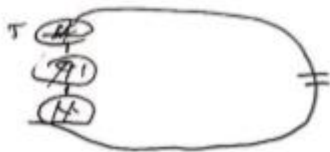
Loop 2 ( $E = 12V$ )

$$E = i_2 \cdot r_2 + i \cdot r$$

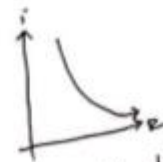
$$12 = 3 \cdot 2 + 1 \cdot 4$$

$$i = \frac{12 - 6}{4} = 1.5A$$

maka,  $P = i^2 \cdot R = 1.5^2 \cdot 4 = 9W$ .



7.



Graph hambatan dan kuat arus.

JAWABAN

1. Rangkaian 2kl. Alasannya karena rangkaian tersebut berbentuk paralel. Rangkaian paralel adalah rangkaian yang tersusun secara berjajar.

3. •  $R_s = R + R = 2R$

•  $P_p = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$

$\frac{1}{R_T} = \frac{2}{R}$

$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{2R}$ . Maka  $\frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} = \frac{4}{2R} = \frac{2}{R}$  terbukti.



4. Dik:  
 -loop 1 ( $\mathcal{E} = 6V$ )  
 $\mathcal{E}_2 = I_2 \times R_2$   
 $6 = I_2 \times 2$   
 $I_2 = 6/2 = 3A$

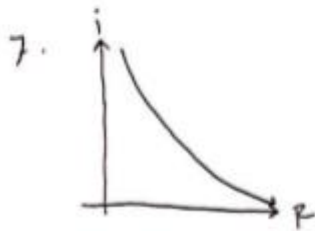
-loop 2 ( $\mathcal{E} = 12V$ )  
 $\mathcal{E}_1 = I_1 R_1 + i r$   
 $i_2 = 3.2 + 1.4$   
 $i = \frac{12-6}{4} = 1.5A$

$\Rightarrow P = i^2 \cdot R = 1.5^2 \cdot 4 = 9W$

2 rangkaian 1.. karena tegangan ada 2 disusun seri.

5.

6.





JAWABAN

1. Rangkaian 1, 2 : karena paralel.

Rangkaian 1 : karena tegangannya ada 2 dan disusun seri.

$$3. P_s = \text{Rangkaian Seri} \\ = R + R = 2R$$

$P_p$  : Rangkaian paralel.

$$\frac{1}{P_s} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{P_p} = \frac{2}{R}$$

~~$P_p$~~

$$P_p = \frac{1}{2R}, \text{ jadi } \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} = \frac{4}{2R} = \frac{2}{R} = 2R \text{ terbukti.}$$

4: Rangkaian loop 1 ( $\mathcal{E} = 6V$ )      Rangkaian loop 2 ( $\mathcal{E} = 12V$ )

$$\mathcal{E}_2 = 12 \cdot r_2$$

$$6 = 12 \cdot r_2$$

$$r_2 = 6/2 = 3\Omega$$

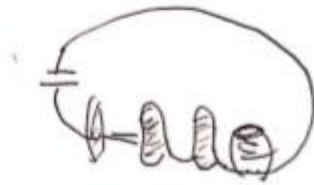
$$\mathcal{E}_1 = 12 \cdot r_1 + 1 \cdot r_1$$

$$12 = 3 \cdot r_1 + 1 \cdot r_1$$

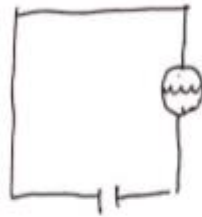
$$i = \frac{12 - 6}{4} = 1.5A$$

$$\text{maka, } P = i^2 \cdot R = 1.5^2 \cdot 4 = \underline{\underline{9W}}$$

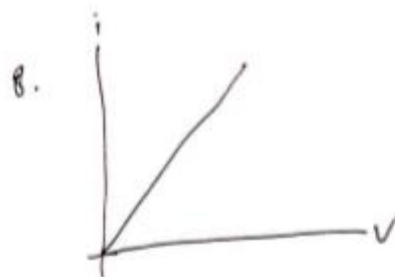
5.



6.



7.



JAWABAN

1 dan 2, karena paralel berbentuk susunan bertingkat antara baterai dan hambatan disusun secara berurutan. no 3 seri 4 juga. bukan paralel.

3) Lampu cabang 1 lebih terang karena susunan seri dengan 2 tegangan membuat lampu lebih terang dari pada susunan paralel.

3)  $R_s = R_1 + R_2 = 2R$   
 $R_p = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \frac{1}{\frac{1}{R} + \frac{1}{R}} = \frac{1}{\frac{2}{R}} = \frac{R}{2}$

Maka, untuk membuktikan q salah:  
 $R_p = \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = \frac{1}{2} R$  L.A.

4)  $R_s = 2R$   
 $E = iR_s + iR$   
 $12 = 2 \cdot 2 + i \cdot 4$   
 $i = \frac{12 - 4}{4}$   
 $i = 2 \text{ A}$

Jadi  $P = i^2 R = 2^2 \cdot 4 = 16 \text{ W}$



5)

7)



JAWABAN

- ① Rangkaian satu dan dua, alasannya karena antara baterai dan lampu disusun secara bercabang oleh sebab itu disebut rangkaian paralel.
- ② Bola lampu di gambar I karena susunannya seri. susunan seri dgn tegangan 2 baterai memberikan efek lampu menjadi terang dari paralel. (rangkaiannya II)

③ dik  $R_s$  = rangkaian seri  
 $R_p$  = rangkaian paralel

jawab  $R_s = R + R = 2R$  ✓

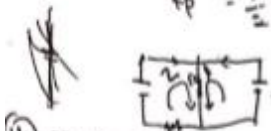


$$R_p \rightarrow \frac{1}{R_p} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{2}{R}$$

$R_p = \frac{1}{2} R$ . jadi, untuk menjadi  $2R$  (sama seperti seri) maka harus ditambah

4 kali rangkaian paralel  $\frac{1}{2} R + \frac{1}{2} R + \frac{1}{2} R + \frac{1}{2} R = \frac{4}{2} R = 2R$  ✓

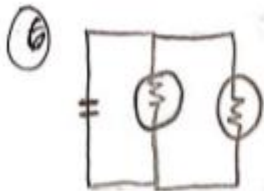


④ Dik  $r_3 = 2 \Omega$   
 loop 1  $E = 6V$   
 loop 2  $E = 12V$   
 $E_2 = i_3 \times r_3$   
 $6 = i_3 \times 2$   
 $i_3 = \frac{6}{2} = 3A$

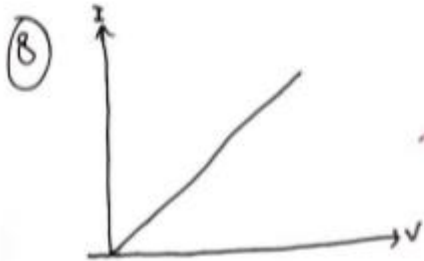
loop 2  
 $E_1 = i_3 \times r_3 + iR$   
 $12 = 3 \times 2 + i \times 4$   
 $i = \frac{12 - 6}{4} = 1,5A$  maka nilai  $P$  adalah

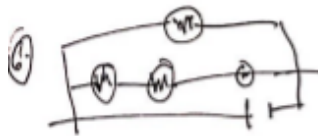
$R = 4 \Omega$   
 $P = i^2 R = 1,5^2 \times 4 = 9W$  ✓

5

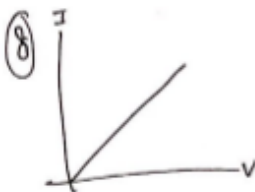


7





7



3

$$R_s = R_1 + R_2 = 2 + 2 = 4$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$R_p = \frac{2}{2} = 1 \Omega$$

JAWABAN

1. rangkaian 4

2. bola lampu digambar karena susutannya seri:

4.  $R_{K13} = 2 \Omega$  ✓

loop 1 = 6V ✓

$E_2 = i_3 \times R_3$

$6 = i_3 \times 2$

$i_3 = \frac{6}{2} = 3A$

loop 2 ✓

$E_1 = i_3 \times R_3 + i_1 R$

$12 = 3 \times 2 + i_1 \times 4$

$i_1 = \frac{12 - 6}{4} = 1,5A$

1) Tegangan dan arusannya karena antara baterai dan lampu disusun secara beraturan oleh sebab itu disebut rangkaian paralel.

2) Pada lampu digambar II karena susunannya seri. Susunan seri dengan tegangan dari baterai memusatkan arus lampu menjadi terang dari paralel (rangkain II).

3) dik:  $R_s = \text{rangkain seri}$

$R_p = \text{rangkain paralel}$

Jawab  $R_s = R + R = 2R$

$$R_p = \frac{1}{R_1} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{2}{R}$$

$R_p = \frac{1}{2}R$ . jadi untuk  $2R$  (sama seperti seri) maka harus ditambah  $\frac{1}{2}$  kali (rangkain paralel)  $\frac{1}{2}R + \frac{1}{2}R + \frac{1}{2}R + \frac{1}{2}R = \frac{4}{2}R = \underline{\underline{2R}}$

4) dik  $T_3 = 2A$

loop I  $\mathcal{E} = 6V$

loop II  $\mathcal{E} = 12V$

loop I  $\mathcal{E}$

$I_2 = I_3 \times R_3$

$6 = I_3 \times 2$

$I_3 = \frac{6}{2} = 3A$

loop II  $\mathcal{E}$

$\mathcal{E}_1 = I_3 \times R_3 + I_1 \times R_1$

$12 = 3 \times 2 + I_1 \times 4$

$I_1 = \frac{12 - 6}{4} = 1.5A$  maka nilai  $\phi_a$  adalah

$\phi = 4 \Omega$

$P = I^2 \times R = 1.5^2 \times 4 \Omega = 9W$

JAWABAN

1. Rangkaian 2 dan rangkaian 1 alasannya adalah karena rangkaian tersebut berbentuk paralel yang terusun secara sejajar

3.  $R_s : R + R = 2R$

$R_p : \frac{1}{R_p} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$

$\frac{1}{R_p} = \frac{2}{R}$

$R_p = \frac{1}{\frac{2}{R}}$ , maka  $\frac{1}{2}R + \frac{1}{2}R + \frac{1}{2}R + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 2R$

Maka terbukti

1. Rangkaian loop 1

$E_2 : 1,8 \times 13$

$E : 1,3 \times 2$

$I_3 : \frac{E}{2} = 3A$

Rangkaian loop 2

$E_1 : 1,3 \times 3 + 1,4$

$I_2 : 3,2 \times 1,4$

$i : 1,5A$

2. Bolaam pada rangkaian 1 lebih terang karena tidak adanya terbagi tegangan

5. Gambar yang didapatkan pada gambar y a es akan digunakan satu gambar yang terdapat empat lampu

6. Gambar yang didapatkan adalah gambar yang memiliki tarakan bantalan paralel

7.

8.





**JAWABAN**

1) Rangkaian 1 dan rangkaian 2, alasannya adalah karena itu adalah rangkaian paralel karena rangkaian yang memiliki lampu dua atau lebih selang-seling rangkaian 2

3) Rangkaian 1 adalah rangkaian seri

$$- R_s = R + R = 2R$$

Rangkaian 2 adalah rangkaian paralel

$$- \frac{1}{R_p} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{2}{R}$$

$$R_p = \frac{1}{2} R$$

4) Rangkaian 1

$$I_1 = 13,73$$

$$I_2 = 13,73$$

$$I_3 = 13,73$$

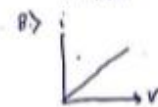
$$I_4 = 6,87 = 3A$$

Rangkaian 2

$$I_1 = 13,73 + i$$

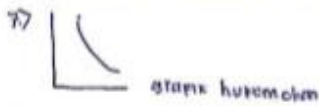
$$I_2 = 13,73 + i$$

$$I_3 = 1,5A$$



2) bahan pada rangkaian 1 lebih terang

c) rangkaian yang digambarkan memiliki titik hambatan campuran



9)

JAWABAN

1. Rangkaian 1 dan 2 karena rangkaian tersebut merupakan rangkaian paralel

2. Bohlam pada rangkaian 1 lebih terang dibandingkan bohlam pada rangkaian 2

3.

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{R_P} = \frac{2}{R}$$

$$R_P = \frac{1}{2} R$$

rangkainan 1 seri  
 $R_S = R + R = 2R$

4.

$\epsilon_2 = 1.3.2$	$\epsilon_1 = 3.2.1.4$
$G = 1.3.2$	$i = 3.2.1.4$
$\rho = 6/2 = 3\Omega$	$I = 1.5A$

5.

6.

7. grafik hukum ohm yang berbanding terbalik dengan hambatan



JAWABAN

1. rangkaian 1 dan rangkaian 2 karena rangkaian paralel dan terdapat pada rangkaian 1 dan 2
2. Menurut saya bohlam pada rangkaian 1 lebih terang daripada pada bohlam rangkaian 2 karena pada bohlam rangkaian 2 terjadi terbelahnya arus

3. Pada rangkaian 1 adalah rangkaian seri

$$R_s: R + R = 2R$$

Pada rangkaian 2 adalah rangkaian paralel

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{2}{R}$$

$$R_p = \frac{1}{2} R$$

Jadi, hasil pada rangkaian 1 cepat ke cabang rangkaian 2

4. Rangkaian loop 1

$$E_1 = 13 \text{ V}$$

$$R = 15 \cdot 2$$

$$i_3 = \frac{E}{R} = 3A$$

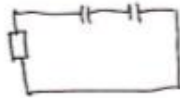
Rangkaian loop 2

$$E_2 = 13 \text{ V} + 1 \text{ V}$$

$$R = 3 \cdot 2 + 14$$

$$i = 1,5A$$

5. Menggunakan gambar



6. Menggunakan gambar yang terdapat arus listrik mengalir ke arah kanan



**JAWABAN**

1. Rangkaian satu dan dua.  
 Karena rangkaian tersebut tersusun secara berurutan antara baterai dan rangkaian hambatan lainnya.

2. gambar pada rangkaian satu (1)  
 Karena rangkaian seri yang memiliki tegangan atau menyala terang dari rangkaian paralel.

3. Dik: —  
 Cabg = Rangkaian seri → 2 hambatan seri ✓  
 Cabg = Rangkaian paralel → 2 hambatan paralel

$R_s = R + R = 2R \rightarrow 2 \text{ hambatan seri}$  ✓

$R_p \Rightarrow \frac{1}{R_p} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R}$   
 $\frac{1}{R_p} = \frac{2}{R}$   
 $2R_p = 2R$   
 $R_p = R$

Maka:  
 $R_p = \frac{1}{\frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R}}$  (4R)  
 $= \frac{4}{4} R = R$  ✓

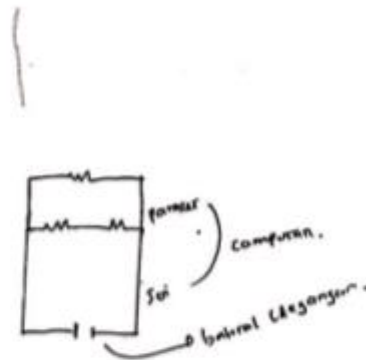
Daya  $P = 4W$   
 $P = I^2 \cdot R = (1,5)^2 \cdot 4$   
 $= 2,25 \cdot 4$   
 $= 9$  ✓

loop 1:  
 $E_1 = 6V$   
 $R_1 = 1,5 \times I_1$   
 $6 = 1,5 \times 2$   
 $I_1 = 3A$  ✓

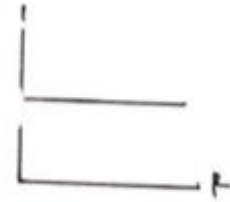
loop 2 =  $E_2 = 12V$   
 $E_2 = I_2 R_2 + I_2 R_3$   
 $12 = 3 \times 2 + 3 \times 4$   
 $12 = 6 + 3I_4$   
 $6 + 3I_4 = 12$

$I_4 = 12 - 6$   
 $3I_4 = 6$   
 $I_4 = \frac{6}{3}$   
 $I_4 = 2A$

5



6



7



8

**LAMPIRAN C**

**ADMINISTRASI PENELITIAN**

Usul Judul Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085  
Laman: [fkip.unsri.ac.id/fisika](http://fkip.unsri.ac.id/fisika), Pos-El: [fisika@fkip.unsri.ac.id](mailto:fisika@fkip.unsri.ac.id)

---

USULAN JUDUL SKRIPSI

Nama : Putri Mawarni Safitri  
NIM : 06111181924002  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi yang diusulkan:

1. [ Analisis Pemahaman Konsep Pengukuran Siswa SMP Kelas VII]
2. [ Analisis Fungsi LKS Fisika Materi Besaran dan Satuan dalam KBM siswa SMP Kelas VII]
3. [Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA pada Topik Listrik Arus Searah]

Nomor judul skripsi yang disetujui: 3

Pembimbing : Drs. Abidin Pasaribu, M.M.  
NIP.196002021986031005

Indralaya, 2022  
Ketua Program Studi,

Dr. Muhamad Yusup M.Pd  
NIP. 197805062002121006

Surat Persetujuan Seminar Proposal

**LEMBAR PERSETUJUAN  
SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN**

Judul :  
**Analisis Multirepresentasi Siswa SMA pada Topik Listrik Arus Searah**

Oleh  
**Putri Mawarni Safitri  
06111181924002  
Pendidikan Fisika**

**Disetujui untuk diajukan pada seminar proposal penelitian menurut jadwal yang ditetapkan oleh program studi.**

**Bayung lencir, 27 Juni 2022  
Pembimbing**



**Drs. Abidin Pasaribu, M.M.  
NIP.196002021986031005**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085  
Laman: [www.fkip.unsri.ac.id](http://www.fkip.unsri.ac.id), Pos-el: [support@fkip.unsri.ac.id](mailto:support@fkip.unsri.ac.id)

Judul : Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang  
pada Topik Listrik Arus Searah.  
Nama : Putri Mawarni Safitri  
NIM : 06111181924002  
Pembimbing : Drs. Abidin Pasaribu, M.M.

Telah diseminarkan pada seminar proposal penelitian.

Hari, tanggal : Selasa, 12 Juli 2022  
Tempat : *Zoom Meeting*  
Waktu : 08.00 WIB s/d selesai

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika

Saparini, S.Pd., M.Pd.  
NIP.198610052015042002

Pembimbing

Drs. Abidin Pasaribu, M.M.  
NIP.196002021986031005



Lembar Perbaikan Seminar Proposal



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085  
Laman: [fkip.unsri.ac.id/fisika](http://fkip.unsri.ac.id/fisika), Pos-El: [fisika@fkip.unsri.ac.id](mailto:fisika@fkip.unsri.ac.id)

**LEMBAR PERBAIKAN PROPOSAL**

Nama Mahasiswa : Putri Mawarni Safitri  
NIM : 0611181924002  
Jurusan/Program Studi: MIPA/Pendidikan Fisika  
Dosen Pembimbing : Drs. Abidin Pasaribu, M.M  
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang pada Topik Listrik Arus Searah.

No	Bagian	Saran
1.	Judul	Pada bagian judul diperbaiki dan silakan menambahkan instansi sekolah mana yang akan diteliti.
2.	Pendahuluan	Pada bagian pendahuluan khususnya latar belakang pembahasan harus di fokuskan lagi, jangan melebar, tambahkan bukti bukti yang kuat alasan mengapa peneliti harus meneliti itu. Lakukan wawancara dengan sumber yang diteliti, perkuat argument argument sebagai alasan untuk memperkuat alasan dari judul.
3.	Tinjauan Pustaka	Pada bagian ini terutama di bagian karakteristik materi, materi tersebut harus terfokus pada bagian multirepresentasinya, seperti multirepresentasi verbal, gambar, matematis dan grafik.
4.	Metode Penelitian	Pada bagian metode penelitian, diminta untuk menjelaskan data hasil tersebut dan juga perbaiki bagian instrumen soal yang akan digunakan dalam penelitian, gunakan instrumen yang sesuai seperti ambil instrument dari Physport dan terjemah kemudian gunakan, yang terpenting dapat mengukur kemampuan multirepresentasi dari subjek penelitian.
5.	Daftar Pustaka	Gunakan Mendeley.

Palembang, 2 Desember 2022

Pembimbing,

Drs. Abidin Pasaribu, M.M.  
NIP.196002021986031005

Surat Keterangan Pembimbing Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085

Laman : [www.fkip.unsri.ac.id](http://www.fkip.unsri.ac.id), Pos-el : [support@fkip.unsri.ac.id](mailto:support@fkip.unsri.ac.id)

KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
No. 2742/UN9.FKIP/TU.SK/2022

TENTANG  
PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STRATA-1 (S-1)  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

**DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

- Menimbang : a. Bahwa dalam rangka penulisan dan penyusunan skripsi mahasiswa, dipandang perlu ada pembimbing skripsi untuk semua mahasiswa;  
b. Bahwa sehubungan dengan butir a di atas, perlu diterbitkan surat keputusan sebagai pedoman dan landasan hukumnya.
- Mengingat : 1. Undang-undang No. 20 Tahun 2003;  
2. Peraturan Pemerintah No. 4 Tahun 2014;  
3. Permen Ristekdikti No. 12 Tahun 2015;  
4. Permenristekdikti No. 17/2018;  
5. Kepmenkeu RI No. 190/KMK.05/2009;  
6. Kepmenristekdikti RI No. 32031/M/KP/ 2019;  
7. Keputusan Rektor Unsri No. 0110/UN9/SK.BUK.KP/2021.

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA TENTANG PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STRATA-1 (S-1) PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA.

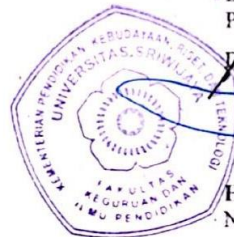
KESATU : Menunjuk/Mengangkat Saudara :  
Drs. Abidin Pasaribu, M.M.

Sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : Putri Mawarni safitri  
Nomor Induk Mahasiswa : 06111181924002  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Analisis kemampuan Multirepresentasi siswa SMA Negeri 11 Palembang pada topik listrik arus searah

- KEDUA : Segala biaya yang timbul sebagai akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada anggaran biaya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya dan/atau dana yang disediakan khusus untuk itu.
- KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 31 Desember 2022, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya, apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : Indralaya  
Pada tanggal : 24 Oktober 2022



DITKAN,

**HARTONO**  
NIP 196710171993011001

Tembusan :

1. Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika
  2. Dosen Pembimbing
  3. Mahasiswa yang bersangkutan
- FKIP Universitas Sriwijaya

Surat Mohon Izin Keterangan FKIP



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Raya Palembang--Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662 Telepon. (0711) 580058,  
Laman: [www.fkip.unsri.ac.id](http://www.fkip.unsri.ac.id), Pos-el: [support@fkip.unsri.ac.id](mailto:support@fkip.unsri.ac.id)

Nomor : 2160/UN9.FKIP/TU.SB5/2022

24 Oktober 2022

Perihal : Mohon Izin Penelitian

Yth. Kepala Dinas Pendidikan  
Provinsi Sumatera Selatan

Dalam rangka penyelesaian Program Strata-1 (S-1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya, kami mohon bantuan kiranya dapat mengizinkan mahasiswa:

Nama : Putri Mawarni Safitri  
NIM : 06111181924002  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Untuk melaksanakan penelitian di lingkungan SMA Negeri 11 Palembang mulai tanggal 07 November 2022 sampai dengan tanggal 26 November 2022.

Penelitian tersebut dilaksanakan dalam rangka penulisan skripsi yang berjudul “**Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang Topik Listrik Arus Searah**”

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

a.n Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dr. Ismet, M.Si.

NIP 196807061994021001

Tembusan:

1. Dekan FKIP Unsri (sebagai laporan)
2. Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsri
3. Kepala SMA Negeri 11 Palembang

Surat izin Penelitian Dinas



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Kapten A. Rivai Nomor 47 Palembang, Sumatera Selatan  
Telpon 0711-357897 Fax 0711-357897 Kode Pos 30129  
Email : [dikmentisumsel@yahoo.com](mailto:dikmentisumsel@yahoo.com) website : [www.disdiksumselprov.go.id](http://www.disdiksumselprov.go.id)

Palembang, 2 November 2022

Nomor	: 4220/ /SMA.1/Disdik.SS/2022	Kepada Yth.
Lamp	: -	Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Prihal	: Izin Penelitian	Universitas Sriwijaya Palembang
	a.n. Putri Mawarni Safitri	di Palembang

Menindaklanjuti Surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya Palembang Nomor : 2160 /UN9.FKIP/TU.SB5/2022 Tanggal : 24 Oktober 2022 perihal Izin Penelitian, Sehubungan dengan hal tersebut, kami memberikan izin kepada:

Nama	: Putri Mawarni Safitri
NIM	: 06111181924002
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Judul	: Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang Topik Listrik Arus Searah.

Untuk melakukan Penelitian di SMA Negeri 11 Palembang pada tanggal 7 November s.d. 26 November 2022 dan untuk selanjutnya dapat langsung berkoordinasi dengan Kepala SMA Negeri 11 Palembang.

Demikian atas perhatian Saudara, terima kasih



Tembusan Yth:  
1. Kepala SMA Negeri 11 Palembang.  
2. Yang Bersangkutan.

Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 11 PALEMBANG

Jalan Inspektur Marzuki No. 2552 Palembang, Provinsi Sumatera Selatan Telepon : (0711) 412668  
Kode Pos 30138 Email : smanbelsplg@gmail.com

**SURAT KETERANGAN**  
**Nomor :070 /742 /SMA N 11 PLG/ DISDIK.SS/11/ 2022**

**Dasar : Surat Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan Palembang**  
**Nomor : 070/ /SMA.1/Disdik.SS/2022**  
**Perihal : Izin Penelitian a.n Putri Mawarni Safitri**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Risman , M.Si  
NIP : 196401271990021001  
Jabatan : Kepala SMA Negeri 11 Palembang

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **Putri Mawarni Safitri**  
NIM : 06111181924002  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul : Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang Topik Listrik Arus Searah.

Mahasiswa yang bersangkutan memang benar telah melakukan penelitian di SMA Palembang Sejak 7 November s.d 26 November 2022 Judul : **Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang Topik Listrik Arus Searah.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya

Palembang, 23 November 2022

Kepala Sekolah



Drs. Risman ,M.Si

NIP.196401271990021001

1. Kepala Sekolah SMA Negeri 11 Palembang
2. Arsip

Lembar Validasi Analisis Kebutuhan

**LEMBAR VALIDASI ANGKET MULTIREPRESENTASI SISWA SMA NEGERI 11  
PALEMBANG TOPIK LISTRIK ARUS SEARAH**

**A. Petunjuk**

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap lembar angket analisis multirepresentasi siswa topik listrik arus searah.
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda (√) pada skala penilaian. Adapun keterangan lebih lanjut mengenai penilaian adalah sebagai berikut:
  - 1 : Sangat Tidak Valid
  - 2 : Tidak Valid
  - 3 : Cukup Valid
  - 4 : Valid
  - 5 : Sangat Valid

No	PERNYATAAN	JAWABAN				
		1	2	3	4	5
1.	Seberapa butuhkah anda terhadap multirepresentasi pada topik listrik arus searah?					√
2.	Seberapa penting pelajaran fisika di sekolah anda?				√	
3.	Seberapa besar tingkat kebosanan terhadap pelajaran fisika disekolah?				√	
4.	Seberapa besar tingkat kesulitan anda dalam menyelesaikan soal fisika berbentuk representasi verbal pada materi listrik arus searah?					√
5.	Seberapa besar tingkat kesulitan anda dalam menyelesaikan soal fisika berbentuk representasi grafik pada materi listrik arus searah?					√
6.	Seberapa besar tingkat kesulitan anda dalam menyelesaikan soal fisika berbentuk representasi matematis pada materi listrik arus searah?					√
7.	Seberapa besar tingkat kesulitan anda dalam menyelesaikan soal fisika berbentuk representasi gambar pada materi listrik arus searah?					√

3. Setelah mengisi kolom penilaian dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda (√) pada bagian kesimpulan.
4. Apabila ada suatu hal yang perlu direvisi, mohon memberikan saran perbaikan pada bagian komentar dan saran.

**E. Penilaian Butir Pernyataan**

Kesimpulan penelitian penilaian terhadap angket multirepresentasi iswa topik listrik arus searah:

(...) Dapat digunakan tanpa revisi

(✓) Dapat digunakan dengan revisi

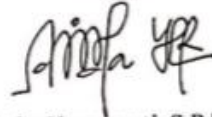
(...) Tidak dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

**F. Komentar dan saran perbaikan:**

Sotuju, Silahkan di pakai

Palembang, Oktober 2022

Validator



Anita Hermawati, S.Pd., M.Si  
NIP.196702191989032002



Lembar Terjemah Instrument

**KARTU TERJEMAH INSTRUMEN**

Nama : Putri Mawarni Safitri  
 NIM : 06111181924002  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Jurusan : Pendidikan MIPA  
 Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang  
 Topik Listrik Arus Searah.  
 Pembimbing : Drs. Abidin Pasaribu, M.M.

Penerjemah  
 Nama : Sekh Maulana, M.Pd  
 Jabatan : Dosen Bahasa Inggris UPT. Bahasa UMSEI

NO	TANGGAL	KET
1.	02 November 2022	Telah ditambahkan soal - soal dari physics part untuk keperluan skripsi.  SEMANGAT .

Palembang. 02 november 2022

UPT Lembaga Bahasa



.....  
 Sekh Maulana, M.Pd

Lembar Validasi Instrumen

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI  
(ALPHA TESTING FORM)**

Nama Mahasiswa : Putri Mawarni Safitri  
 NIM : 06111181924002  
 Program Studi : Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya  
 Judul Penelitian :

**ANALISIS KEMAMPUAN MULTIREPRESENTASI SISWA SMA NEGERI 11  
PALEMBANG PADA TOPIK LISTRIK ARUS SEARAH**

Validator : Melly Ariska, S.Pd., M.Sc.

Petunjuk:

4. Berilah penilaian Bapak/Ibu terhadap kelayakan “ Instrumen Soal pada topik Listrik Arus Searah” dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan berdasarkan 5 kriteria, yaitu: 5= sangat valid, 4 = valid, 3 = cukup, 2 = tidak valid, dan 1 = sangat tidak valid.
5. Berilah komentar, kritik dan saran Bapak/Ibu pada kolom komentar yang telah disediakan untuk penyempurnaan “ Instrumen Soal pada topik Listrik Arus Searah .
6. Terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini.

Indikator/Aspek yang dinilai	Pertanyaan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian Materi	1. Soal sesuai dengan indikator soal yaitu essay.					✓
	2. Soal yang ditanyakan sesuai dengan konten dan materi Listrik Arus Searah.					✓
	3. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi atau ketercapaian pembelajaran.					✓
	4. Kunci jawaban homogen dan logis.				✓	
	5. Didalam kunci jawaban tidak ada bonus.					✓
Konstruksi	6. Soal dituliskan secara jelas dan tegas.					✓
	7. Jawaban soal mampu diterima dan selaras dengan soal.					✓
	8. Jawaban soal terbagi dari beberapa bentuk representasi (verbal, matematis, gambar dan grafik).					✓
	9. Soal sesuai dengan kurikulum yang berlaku.				✓	

Bahasa dan Budaya	10. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.					✓
	11. Menggunakan bahasa yang komunikasi.					✓
	12. Kejelasan petunjuk soal atau arahan					✓
	13. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat atau tabu.					✓

**SARAN REVISI**

① Bahasa yang digunakan jangan sampai ambigu, perbaiki dan teliti lagi.

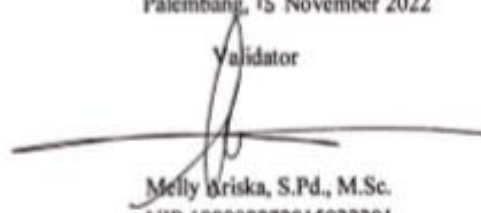
**KESIMPULAN:**

Berdasarkan penilaian tersebut, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor dibawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

- a. Layak untuk diuji coba tanpa revisi
- ① b. Layak untuk diuji coba tanpa revisi sesuai saran
- c. Belum/ tidak layak untuk diuji cobakan.

Palembang, 15 November 2022

Validator



Melly Briska, S.Pd., M.Sc.  
NIP.198908272015022201

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI  
(ALPHA TESTING FORM)**

Nama Mahasiswa : Putri Mawarni Safitri

NIM : 06111181924002

Program Studi : Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya

Judul Penelitian :

**ANALISIS KEMAMPUAN MULTIREPRESENTASI SISWA SMA NEGERI 11  
PALEMBANG PADA TOPIK LISTRIK ARUS SEARAH**

Validator : Anita Hermawati, S.Pd., M.Si.

Petunjuk:

1. Berilah penilaian Bapak/Ibu terhadap kelayakan “ Instrumen Soal pada topik Listrik Arus Searah” dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan berdasarkan 5 kriteria, yaitu: 5= sangat valid, 4 = valid, 3 = cukup, 2 = tidak valid, dan 1 = sangat tidak valid.
2. Berilah komentar, kritik dan saran Bapak/Ibu pada kolom komentar yang telah disediakan untuk penyempurnaan “ Instrumen Soal pada topik Listrik Arus Searah .
3. Terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini.

Indikator/Aspek yang dinilai	Pertanyaan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian Materi	1. Soal sesuai dengan indikator soal yaitu essay.					✓
	2. Soal yang ditanyakan sesuai dengan konten dan materi Listrik Arus Searah.					✓
	3. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi atau ketercapaian pembelajaran.					✓
	4. Kunci jawaban homogen dan logis.					✓
	5. Didalam kunci jawaban tidak ada bonus.					✓
Konstruksi	6. Soal dituliskan secara jelas dan tegas.				✓	
	7. Jawaban soal mampu diterima dan selaras dengan soal.					✓
	8. Jawaban soal terbagi dari beberapa bentuk representasi (verbal, matematis, gambar dan grafik).					✓
	9. Soal sesuai dengan kurikulum yang berlaku.				✓	

Bahasa dan Budaya	10. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.					✓
	11. Menggunakan bahasa yang komunikasi.					✓
	12. Kejelasan petunjuk soal atau arahan				✓	
	13. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat atau tabu.					✓

**SARAN REVISI**

Layak dipakai lanjutkan

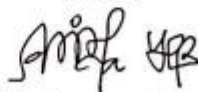
**KESIMPULAN:**

Berdasarkan penilaian tersebut, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor dibawah ini sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

- Layak untuk diuji coba tanpa revisi
- Layak untuk diuji coba tanpa revisi sesuai saran
- Belum/ tidak layak untuk diuji cobakan.

Palembang, November 2022

Validator



Anita Hermawati, S.Pd., M.Si.  
NIP.196702191989032002

Surat Persetujuan Seminar Hasil

**LEMBAR PERSETUJUAN  
SEMINAR HASIL PENELITIAN**

Judul :

Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11  
Palembang pada Topik Listrik Arus Searah

Oleh

Putri Mawarni Safitri

06111181924002

Pendidikan Fisika

Disetujui untuk diajukan pada seminar hasil penelitian menurut jadwal  
yang ditetapkan oleh program studi.

Palembang, 2 Desember 2022

Pembimbing



Drs. Abidin Pasaribu, M.M.  
NIP.196002021986031005



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085  
Laman: [www.fkip.unsri.ac.id](http://www.fkip.unsri.ac.id), Pos-el: [support@fkip.unsri.ac.id](mailto:support@fkip.unsri.ac.id)

Judul : Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang  
pada Topik Listrik Arus Searah.  
Nama : Putri Mawarni Safitri  
NIM : 06111181924002  
Pembimbing : Drs. Abidin Pasaribu, M.M.

Telah diseminarkan pada seminar hasil penelitian.

Hari, tanggal : Selasa, 13 Desember 2022

Tempat : *Zoom Meeting*

Waktu : 09.00 WIB s/d selesai

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika

Saparini, S.Pd., M.Pd.

NIP.198610052015042002

Pembimbing

Drs. Abidin Pasaribu, M.M.

NIP.196002021986031005

Lembar Perbaikan Seminar Hasil



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085  
Laman: [kip.unsri.ac.id/fisika](http://kip.unsri.ac.id/fisika), Pos-El: [fisika@fkip.unsri.ac.id](mailto:fisika@fkip.unsri.ac.id)

**LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR HASIL**

Nama Mahasiswa : Putri Mawarni Safitri  
NIM : 0611181924002  
Jurusan/Program Studi: MIPA/Pendidikan Fisika  
Dosen Pembimbing : Drs. Abidin Pasaribu, M.M  
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11  
Palembang pada Topik Listrik Arus Searah.

No	Bagian	Saran
1.	BAB I	Perbaiki tulisan, dan latar belakang di tambah alasan perkuat mengapa mengambil judul tersebut.
2.	BAB III	Perbaiki tulisan.
3.	BAB IV	-
4.	BAB V	Kesimpulan dan sarannya ditambah.

Palembang, 16 Desember 2022

Pembimbing,

Drs. Abidin Pasaribu, M.M.  
NIP.196002021986031005



Lembar Persetujuan Ujian Skripsi

**LEMBAR PERSETUJUAN  
UJIAN SKRIPSI**

Judul :

**Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang pada Topik  
Listrik Arus Searah**

Oleh

**Putri Mawarni Safitri**

**06111181924002**

**Pendidikan Fisika**

Disetujui untuk diajukan pada ujian skripsi menurut jadwal yang ditetapkan oleh  
program studi.

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika



**Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd.**  
NIP 197805062002121006

Palembang, 19 Desember 2022

Pembimbing



**Drs. Abidin Pasaribu, M.M.**  
NIP.196002021986031005

Kartu Bimbingan Skripsi

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Putri Mawarni Safitri  
 NIM : 06111181924002  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Jurusan : Pendidikan MIPA  
 Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang Pada Topik Listrik Arus Searah  
 Pembimbing : Drs. Abidin Pasaribu, M.M

No	Tanggal	Pokok Bahasan	Komentar
1.	9 Mei 2022	Bimbingan Usul Judul dan Skripsi	ACC Judul Skripsi
2.	16 Mei 2022	Bimbingan BAB I	latar belakang cari argumentasi yang menguatkan untuk judul anda. Langsung fokuskan kemasalahnya.
3.	19 Mei 2022	Revisi BAB I	Tambahkan penemuan peneliti.
4.	26 Mei 2022	Bimbingan BAB II	Kutip dari jurnal-jurnal yang relevan, cari kaitannya dengan judulmu.
5.	6 Juni 2022	Bimbingan BAB III	Bab III sudah cukup bagus perbaiki tulisan, buat bagas metode penelitian, serta cari bagaimana nanti kamu mengolah data untuk hasil penelitian, ambil dari sumber yang relevan.
6.	20 Juni 2022	Bimbingan BAB I,II,III	ACC proposal penelitian silakan lanjutkan mendaftar.
7.	18 Juli 2022	Bimbingan Revisi Proposal	Sudah cukup bagus, sekarang focus membuat instrument penelitian, untuk dipakai oleh siswa pada saat penelitian.
8.	22 Agustus 2022	Instrument Soal	Silakan cari instrument soal dari web resmi (Physport) pelajari lebih detail.
9.	5 September 2022	Instrument Soal	Sudah cukup baik, silakan soal di terjemah, jika perlu di validasi silakan validasi. Pelajari bab III dengan baik agar pada saat meneliti dan menghitung untuk bab IV tidak salah.

10.	26 September 2022	Instrument Soal	Revisi ubah instrument soal dari pilihan ganda ke Essay.
11.	10 Oktober 2022	Instrumen Soal	Sudah baik, dan silakan yang belum di validasi silakan validasi ke dosen. Setelah itu instrument soal siap dipakai.
12.	15 November 2022	Bimbingan BAB IV dan V	Perhatikan setiap tulisan, usahakan tabel harus 1 halaman jangan terpisah, berikan keterangan pada tabel maupun gambar, perbaiki pembahasan dan tambahkan referensi agar perkuat argument argument.
13.	2 Desember 2022	Revisi BAB IV	Perbaiki keterangan pada gambar, perbaiki kesimpulan, tambahkan refrensi di pembahasan, tulisan diperhatikan lagi.
14.	4 Desember 2022	Bimbingan skripsi	ACC silakan maju keseminar hasil
15.	13 Desember 2022	Bimbingan Skripsi	Perbaiki abstrak, penulisan penulisan diperhatikan lagi, cek plagiat, tambahkan apa yang disarankan oleh penguji pada saat seminar hasil.
16.	22 Desember 2022	Bimbingan Skripsi	ACC silakan maju ke sidang akhir.

Palembang, Desember 2022

Pembimbing

Drs. Abidin Pasaribu, M.M.

NIP.196002021986031005

Kartu Notulensi Ujian Skripsi

**KARTU NOTULENSI UJIAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Putri Mawarni Safitri  
 NIM : 06111181924002  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Jurusan : Pendidikan MIPA  
 Dosen Pembimbing : Drs. Abidin Pasaribu, M.M.  
 Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri 11 Palembang Topik Listrik Arus Searah.

Dosen	Pertanyaan/Saran	Tindak Lanjut
Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd.	Bagaimana cara memperoleh kemampuan multirepresentasi pada tabel yang disajikan?	Cara memperoleh kemampuan multirepresentasi pada tabel tersebut, dengan menghitung skor kemampuan dibagi dengan skor ideal (maksimum). Kemudian dibuatkan persen dengan rumus yang dipakai pada penelitian, dan dikategorikan dengan tabel kategori kemampuan.
	Apa tujuan penelitian anda?	Tujuan dari penelitian ini, untuk menjabarkan kompetensi dasar ke dalam indikator dan menuangkan kedalam RPP, serta untuk menjadikan informasi pada sekolah tersebut serta menjadi referensi bagi peneliti lain.
	Bagaimana cara menentukan sampel ada penelitian ini?	Pengambilan sampel ini menggunakan teknik sampling (pengambilan secara acak) dengan melihat populasi kemudian kita kuncang seperti menguncang arisan, yang keluar dan hasilnya kita jadikan sampel, dari 6 kelas, sampel penelitian ini 3 kelas.
	Bagaimana kamu menentukan penilaian pada jawaban siswa?	Dengan melihat acuan yaitu pada tabel 3.2 kriteria kemampuan multirepresentasi menurut physics education research. Disana ada point dari 0-3 yang memiliki keterangan

		masing- masing, jadi acuan peneliti menilai melihat dari tabel tersebut.
	Mengapa pada tabel multirepresentasi hasil presentasi gambar termasuk kategori paling rendah?	Karena siswa jarang menggunakan model representasi gambar, sehingga siswa kesulitan mengerjakan soal dengan jawaban representasi gambar, bahkan kebanyakan siswa juga mengosongkan jawaban, hal tersebut selaras dengan beberapa hasil penelitian terdahulu oleh peneliti lainnya.
	Perbaiki cara penulisan abstrak, kemudian perbaiki kata kunci dari abstrak tersebut.	Saran diterima, dan telah diperbaiki sesuai saran yang diberikan.
	Perbaiki tabel-tabel, buat sesuai pedoman yang di keluarkan.	Saran diperbaiki, dan diterima.

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika

Saparini, S.Pd., M.Pd.  
NIP 198610052015042002

Pembimbing

Drs. Abidin Pasaribu, M.M.  
NIP.196002021986031005

Lembar Bukti Perbaikan Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085  
Laman: [www.fkip.unsri.ac.id](http://www.fkip.unsri.ac.id), Pos-el: [support@fkip.unsri.ac.id](mailto:support@fkip.unsri.ac.id)

**BUKTI PERBAIKAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa berikut.

Nama : Putri Mawarni Safitri  
NIM : 06111181924002  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa SMA Negeri  
11 Palembang Pada Topik Listrik Arus Searah.

Telah melakukan perbaikan skripsi sesuai dengan saran-saran yang disampaikan pada saat ujian dan diizinkan menjilid skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Drs. Abidin Pasaribu, M.M.	Ketua/ Pembimbing	

Palembang, 11 Januari 2023

Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika

Saparini, S.Pd., M.Pd.

NIP. 198610052015042002

**LAMPIRAN D**  
**DOKUMENTASI PENELITIAN**

Melakukan wawancara dengan guru dan siswa



Membagikan Lembar Instrumen Soal



Memberitahu peraturan sebelum siswa mengerjakan soal





Siswa sedang mengerjakan soal

