

---

## ANALISIS KESULITAN PESERTA DIDIK DALAM MEMAHAMI KONSEP FISIKA MATERI ARUS BOLAK BALIK PADA SISWA KELAS XI DI SMA NEGERI 1 SIEMPAT NEMPU DAN SMA METHODIST SIDIKALANG

<sup>1\*</sup> Marlinda Manalu

<sup>1</sup> Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara

\*Surel: [merlindamanalu@gmail.com](mailto:merlindamanalu@gmail.com)

---

### Abstrak

Arus bolak balik dalam pembelajaran Fisika di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan salah satu materi yang memerlukan pemahaman yang mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami konsep Fisika pada materi Arus bolak balik di lingkungan SMA Negeri 1 Siempat Nempu dan SMA Methodist Sidikalang yang melibatkan 20 peserta didik diantaranya 10 orang peserta didik dari kedua sekolah tersebut. Metode penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang datanya berupa fakta-fakta yang ada, sehingga dalam penelitian ini digunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian ini menggunakan instrument non test yang berupa kuisioner atau angket minat belajar peserta didik. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa (1) pemahaman konsep peserta didik di SMA Siempat Nempu dengan persentasi 45 % siswa yang paham konsep Fisika arus bolak balik lebih rendah dibandingkan pemahaman konsep peserta didik di SMA Methodist Sidikalang dengan persentasi 55 % siswa yang paham konsep fisika arus bolak balik. (2) Materi arus bolak balik yang paling sulit dipahami oleh peserta didik di kedua sekolah adalah Rangkaian RLC dan karakteristik rangkaian RLC, (3) faktor penyebab utama adalah guru ketika mengajar dikelas hanya selalu berceramah saja tidak menggunakan model pembelajaran yang beragam dan materi arus bolak balik yang dipelajari ketika di kelas sangat sulit untuk dipahami.

---

**Kata Kunci:** Pemahaman konsep, arus bolak balik, fisika SMA

---

### Abstract

*Alternating current in Physics learning at the Senior High School (SMA) level is one of the materials that requires in-depth understanding. This research aims to analyze the difficulties experienced by students in understanding the concept of physics in alternating current material in the environment of SMA Negeri 1 Siempat Nempu and SMA Methodist Sidikalang, involving 20 students, including 10 students from the two schools. This research method is qualitative research where the data is in the form of existing facts, so in this research a qualitative descriptive approach is used. This research uses a non-test instrument in the form of a questionnaire or questionnaire about students' learning interest. The results of the research show that (1) the conceptual understanding of students at Siempat Nempu High School with a percentage of 45% of students who understand the concept of alternating current physics is lower than the conceptual understanding of students at Sidikalang Methodist High School with a percentage of 55% of students who understand the concept of alternating current physics. come back. (2) The alternating current material that is most difficult for students in both schools to understand is the RLC circuit and the characteristics of the RLC circuit, (3) the main causal factor is that teachers when teaching in class only always lecture and do not use a variety of learning models and alternating current material. The lessons learned in class are very difficult to understand.*

---

**Keywords:** Understanding concepts, alternating current, high school physics

---

## 1. Pendahuluan

Pendidikan Fisika di tingkat SMA merupakan salah satu aspek penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Kallesta & Erfan, 2017). Sebagai sebuah ilmu, Fisika memiliki beberapa konsep yang abstrak, artinya konsep tersebut datang dari imajinasi ilmuwan yang hanya dapat dijelaskan secara teoritis (Rahmatullah et al., 2017). Fisika merupakan ilmu fundamental yang menjadi dasar perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mengingat begitu pentingnya peranan ilmu fisika, sudah semestinya fisika dipahami dengan baik oleh siswa. Upaya siswa dalam mempelajari fisika sering menemui hambatan-hambatan. Fisika biasanya dianggap sebagai pelajaran yang sulit dipahami. Hal itu mungkin menyebabkan hasil belajar siswa menjadi kurang baik (Ma'rifa et al., 2016). Banyak siswa yang tidak memberikan hasil yang baik dalam pembelajarannya.

Siswa tidak mengetahui cara-cara belajar yang efisien dan efektif karena hanya mencoba menghafal pelajaran. Padahal fisika bukan materi untuk dihafal, melainkan memerlukan penalaran dan pemahaman konsep. Akibatnya jika diberi tes, siswa mengalami kesulitan (Suparno, 2013). Hal ini membentuk pemikiran-pemikiran siswa tentang konsep Fisika terkait dengan peristiwa alam yang terjadi. Bagi sebagian besar siswa, Fisika dianggap rumit dan sulit untuk dipahami karena pembelajarannya lebih banyak menekankan pada rumus-rumus, tanpa ada penjabaran mengenai pentingnya rumus tersebut dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal inilah yang membuat siswa menjadi malas dan juga nilai fisika mereka tidak memuaskan. Arus bolak balik (AC) adalah salah satu materi penting yang dipelajari dalam mata pelajaran fisika di SMA. Sub-sub konsep yang ada dalam rangkaian arus listrik yaitu, amplitude arus, tegangan, arus efektif, rangkaian RLC, dan sebagainya. Materi ini memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari, karena digunakan dalam berbagai peralatan elektronik, seperti televisi, lampu, dan mesin cuci.

Pemahaman konsep siswa terhadap topik arus bolak balik merupakan salah satu hal yang penting untuk diperhatikan. Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik terhadap topik ini akan lebih mudah memahami materi-materi fisika lainnya yang berhubungan dengan arus bolak balik. Penelitian tentang pemahaman konsep siswa terhadap topik arus bolak balik telah banyak dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Firdaus & Muchlas (2015) mengungkapkan bahwa masih yang belum memahami materi rangkaian arus bolak balik. Adapun kesulitan yang dialami siswa yaitu pada perhitungan maematis, penggambaran grafik, dan diagram fasornya. Hasil penelitian Nugraeni et al. (2013) menyatakan bahwa dalam

mengidentifikasi penerapan arus listrik AC terdapat 42% siswa memahami konsep, 42% siswa memahami konsep. Peneliti sebelumnya juga dilakukan oleh Handayani (2014) mengatakan bahwa pemahaman konsep representasi verbal siswa tentang rangkaian listrik searah lebih tinggi dari pada pemahaman konsep representasi grafiknya. Metode pembelajaran yang digunakan di sekolah sering kali kurang efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak. Kemampuan awal siswa dalam memahami konsep-konsep Fisika juga dapat mempengaruhi pemahaman konsep mereka terhadap topik arus bolak balik.

Berdasarkan latar belakang masalah ini, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan-kesulitan peserta didik dalam memahami konsep fisika khususnya materi kemagnetan di SMA. Dengan dilakukannya penelitian ini maka akan ditemukan kesulitan-kesulitan peserta didik dalam memahami konsep fisika khususnya materi kemagnetan dan apa yang menjadi harapan ataupun solusi agar peserta didik dapat memahami konsep fisika materi kemagnetan dengan baik.

## 2. Metode

Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah mengubah data menjadi komunikatif dengan cara mengubah data mentah menjadi suatu bentuk yang membuat pembaca lebih mudah dalam memahami maksud data yang ditampilkan (Darmaji et al., 2019). Penelitian ini menggunakan instrument non test yang berupa kuisioner atau angket minat belajar peserta didik. angket adalah sejumlah pernyataan yang diberikan dan dijawab oleh responden (Rahayu, 2007). Data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data yang berasal dari angket yang telah disebar pada dua SMA yaitu di SMA Methodist Sidikalang dan SMA Negeri 1 Siempat Nempu melalui google form dan diisi oleh peserta didik sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Data yang diperoleh dengan penelitian kuantitatif bersifat akurat dan dapat dipercaya karena analisisnya dilakukan pengujian teori tertentu atau hipotesis. Adapun subjek dari penelitian dari kedua sekolah tersebut ini yaitu dengan sampel total sebanyak 20 siswa dengan masing-masing 10 siswa kelas XII MIA dari kedua SMA tersebut. Sumber data penelitian ini adalah subjek dimana data diperoleh (Arikunto, 2010).

## 3. Hasil dan Pembahasan

Penyebaran angket melalui *google formulir* kepada siswa, data hasil angket dihitung dengan menggunakan skala likert. Dalam instrumen berupa angket terdapat beberapa butir pernyataan

yang didalamnya dikaji terkait dengan pemahaman siswa terhadap materi arus bolak balik dan bagaimana cara mudahnya untuk siswa dapat memahaminya dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah.

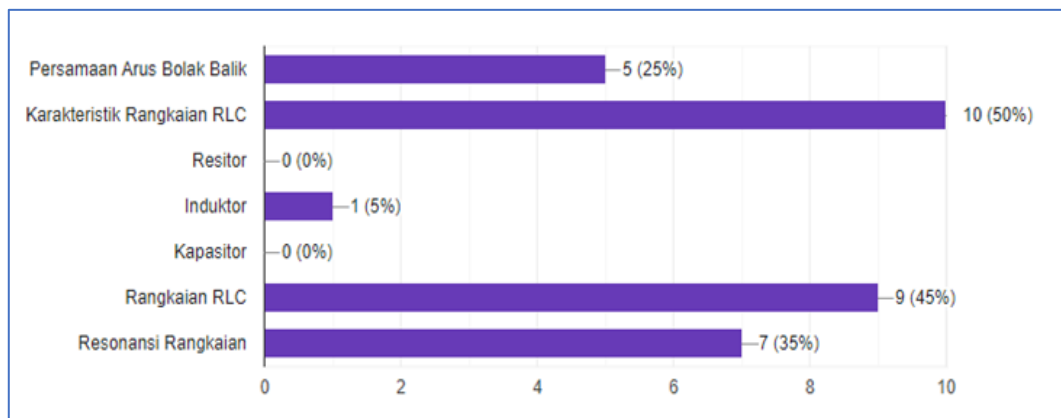
Setelah pengumpulan data menggunakan *Google Form*, berikut adalah hasil utama yang ditemukan dari analisis data pemahaman peserta didik tentang konsep dasar arus bolak balik.

Tabel 1. pemahaman konsep dasar arus bolak balik

No	Nama Sekolah	Persentase
1.	SMA Methodist Sidikalang	55 %
2.	SMA Negeri 1 Siempat Nempu	45 %

Pertanyaan pertama untuk mengetahui bagaimana pemahaman peserta didik mengenai konsep dasar arus bolak balik. Dari tabel diatas diketahui bahwa pemahaman konsep dasar arus bolak balik di SMA Negeri 1 Siempat Nempu dengan tingkat persentase 45% dan pemahaman konsep dasar arus bolak balik di SMA Methodist Sidikalang dengan tingkat persentase 55%. Jadi pemahaman konsep fisika mengenai dasar arus bolak balik di SMA Methodist Sidikalang lebih tinggi dibandingkan di SMA Negeri 1 Negeri 1 Siempat Nempu.

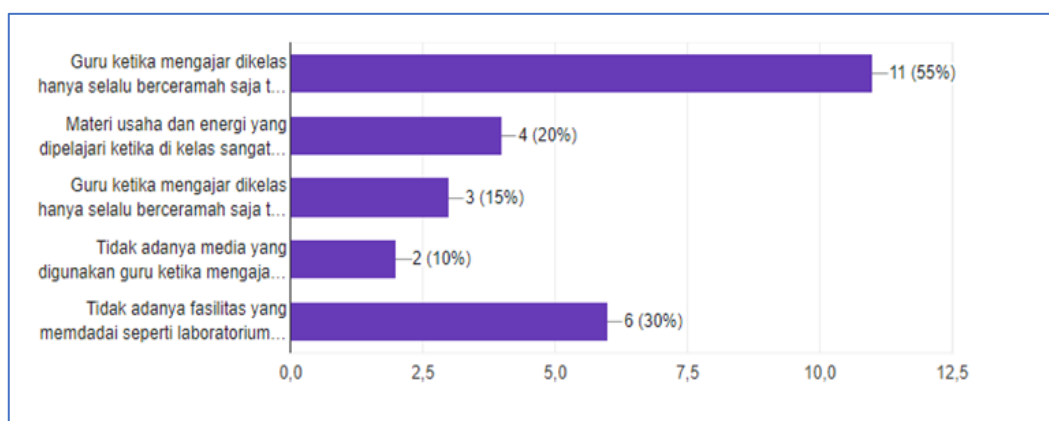
Peserta didik di SMA Negeri 1 Siempat Nempu dan di SMA Negeri 6 Medan sama-sama mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar materi kemagnetan terlihat dari hasil angket peserta didik 60 % siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi kemagnetan dan 40 % tidak paham. Peserta didik mengalami kesulitan terkait topik arus bolak balik pada beberapa sub topik. Dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 1. Diagram kesulitan materi arus bolak balik

Materi arus bolak balik yang paling sulit dipahami oleh peserta didik di kedua sekolah adalah materi karakteristik rangkaian RLC. Alasan peserta didik sulit memahami materi karakteristik rangkaian RLC adalah karakteristik rangkaian RLC yang kompleks karena terdiri dari tiga komponen yaitu (Resistor, Induktor, dan Kapasitor. Kesulitan peserta didik memahami materi-materi lainnya pada materi arus bolak balik adalah peserta didik tidak paham untuk menerapkan persamaan rumus-rumus pada materi arus bolak balik dimana ada 75 % siswa yang tidak paham dan 25 % siswa paham , peserta didik tidak paham membaca gambar atau grafik, peserta didik tidak paham terkait resonansi rangkaian dan kesulitan lainnya adalah peserta didik 40 % merasa kesulitan dalam menghubungkan konsep fisika arus bolak balik dengan contoh nyata atau penerapan sehari-hari. Sebagian peserta didik juga mengalami kesulitan karena kurangnya pemahaman dasar tentang rangkaian listrik arus bolak balik. Pemahaman konsep pada materi pelajaran ini sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (Sastra & Samsidar, 2022).

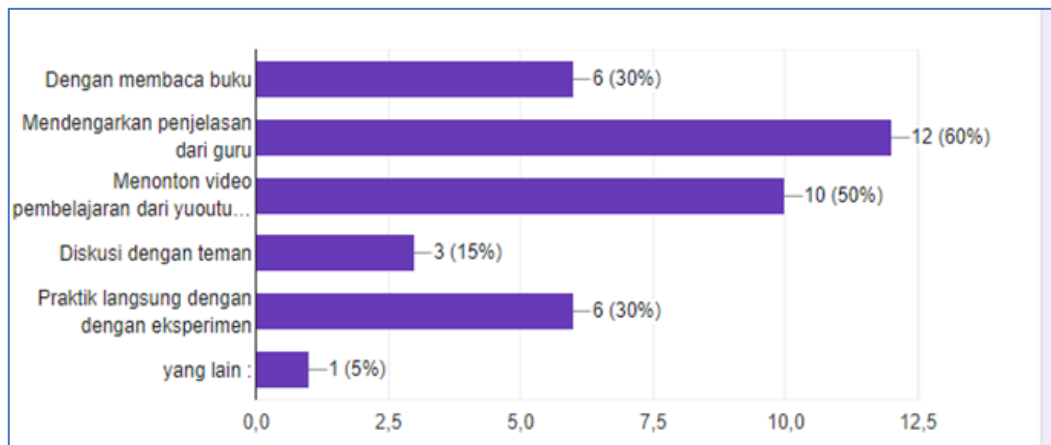
Kesulitan-kesulitan tersebut terjadi karena adanya faktor-faktor yang menjadi penghambat bagi siswa dalam memahami konsep arus bolak balik diantaranya sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram faktor penyebab kesulitan siswa memahami konsep arus bolak balik

Dari diagram 2 diatas dapat dilihat bahwa faktor utama penyebab siswa mengalami kesulitan siswa memahami konsep arus bolak balik adalah guru ketika mengajar dikelas hanya selalu berceramah saja tidak menggunakan model pembelajaran yang beragam dengan persentase 55 %. banyak guru sampai saat ini tetap tidak menggunakan pembelajaran yang kreatif dengan menggunakan model-model pembelajaran yang ada, media yang kreatif dan inovatif. Hal ini menjadi pemicu sampai saat ini siswa sering sekali tidak menyukai pelajaran fisika khususnya materi arus bolak balik. Karena guru pertama sekali ketika memulai pembelajaran dengan memberikan rumus-rumus dan soal-soal, tanpa mengajak siswa dengan menemukan konsep

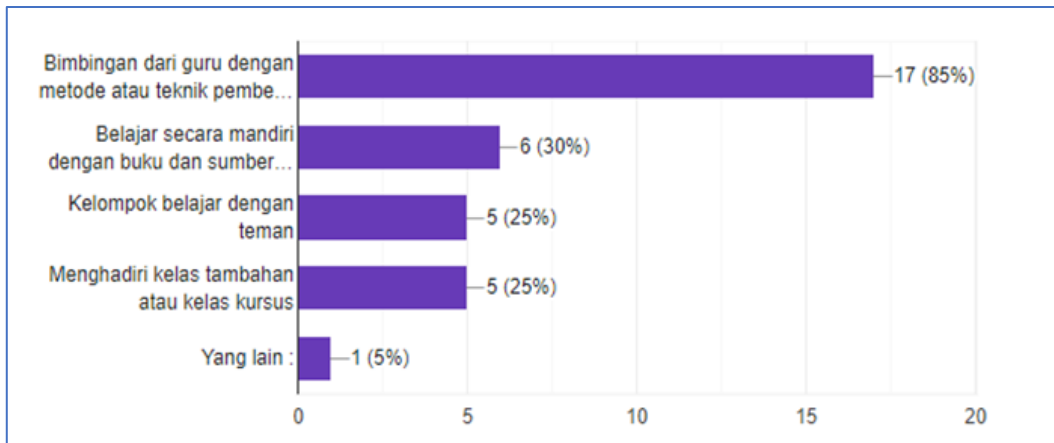
sendiri dengan bantuan LKPD yang menarik dan bagus. Sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal-soal yang diberikan (Febrimawati, 2023). Sekolah yang ada tidak menyediakan fasilitas laboratorium yang layak baik dari segi alat bahan dan sarana prasarana. Kedua faktor ini adalah penyebab paling berpengaruh dalam pemahaman siswa.



Gambar 3. Diagram Cara belajar siswa pada konsep arus bolak balik

Pembelajaran Fisika arus bolak balik dilakukan di sekolah dengan mendengarkan penjelasan dari guru, membaca buku teks, berdiskusi dengan sesama teman, melakukan praktik langsung dengan eksperimen. Memahami konsep fisika arus bolak balik juga dapat dilakukan di rumah dengan membaca buku teks atau buku elektronik dan menonton video pembelajaran dari youtube atau media sosial lainnya. Dari grafik didapat hasil bahwa peserta didik untuk memahami konsep fisika arus bolak balik biasanya mendengarkan penjelasan dari guru mempunyai presentase yang lebih tinggi yaitu 60 %, menonton video pembelajaran dari youtube atau media sosial adalah 50 % dan praktikum langsung dengan eksperimen dan dengan membaca buku sama-sama 30 %.

Dikaji dari segi cara terbaik siswa SMA Negeri 1 Siempat Nempu dan SMA Methodist Sidikalang untuk memperbaiki pemahaman konsep Fisika pada materi arus bolak balik adalah dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 4. Diagram Cara terbaik siswa dalam belajar arus bolak balik

Peserta didik memerlukan bantuan belajar atau sumber belajar ekstra untuk memahami materi arus bolak balik. Respon peserta didik cara terbaik untuk memperbaiki pemahaman konsep Fisika pada materi arus bolak balik adalah dengan meningkatkan cara mengajar guru dengan menerapkan metode atau teknik pembelajaran yang kreatif dan inovatif, menghadiri kelas tambahan atau kursus, belajar secara mandiri dengan buku atau sumber online dan mengadakan kelompok belajar dengan teman. Harapan peserta didik kepada sekolah agar peserta didik dapat memahami konsep-konsep fisika adalah agar sekolah menyediakan fasilitas belajar mengajar yang memadai, media yang mumpuni dan berkualitas baik. Dapat dilihat bahwa cara terbaik paling utama adalah bimbingan dari guru dengan syarat guru harus menggunakan/menerapkan model, metode, dan teknik pembelajaran yang tepat dengan presentase 85 %.

#### 4. Simpulan

Pemahaman konsep arus bolak balik siswa kelas XI MIA di SMA Negeri Siempat Nempu dengan persentase 45 % lebih rendah dibandingkan pemahaman konsep kemagnetan di SMA Methodist Sidikalang dengan persentase 55 %. Materi kemagnetan yang paling sulit dipahami oleh peserta didik di kedua sekolah adalah karakteristik rangkaian RLC dan mengenai rangkaian RLC. Kesulitan-kesulitan peserta didik dalam memahami konsep Fisika arus bolak balik adalah peserta didik kurang mampu dalam memahami rumus dan pemecahan soal-soal serta menerapkan prinsip Fisika arus bolak balik dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik sulit menerapkan persamaan atau rumus-rumus kemagnetan dan tidak paham membaca grafik atau gambar.

---

### Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan jurnal ini. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Siempang Nempu dan SMA Methodist Sidikalang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. Tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Siempang Nempu dan SMA Methodist Sidikalang yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Penulis berharap semoga jurnal ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

### Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Darmaji, D., Astalini, A., Kurniawan, D. A., Perdana, R., & Putra, D. S. (2019). A Study Relationship Attitude Toward Physics, Motivation, and Character Discipline Students Senior High School, in Indonesia. *International Journal of Learning and Teaching*, 11(3), 99–109. <https://doi.org/10.18844/ijlt.v11i3.4207>
- Febrimawati, F. (2023). Profil Aspek Interpretasi Pemahaman Konsep Materi Kinematika Gerak Lurus pada Siswa SMAN 1 Kerinci. *Ekasakti Educational Journal*, 3(2), 111–120. <https://doi.org/https://doi.org/10.31933/eej.v3i2.891>
- Firdaus, T., & Muchlas, M. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Arus dan Tegangan Listrik Bolak-Balik untuk SMA/MA Kelas XII Menggunakan Program Spreadsheet. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 197–203. <https://doi.org/https://doi.org/10.36706/jipf.v2i2.2624>
- Handayani, N. (2014). *Identifikasi Pemahaman Siswa terhadap Konsep Rangkaian Listrik Searah Berbasis Representasi Grafik dan Verbal*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Kallesta, K. S., & Erfan, M. (2017). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar IPA Fisika pada Materi Bunyi. *Junal Pendidikan Fisika*, 1(1).
- Ma'rifa, M., Kamaluddin, H., & Fihrin, H. (2016). Analisis Pemahaman Konsep Gerak Lurus

pada Siswa SMA Negeri di Kota Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*, 4(3), 1–3. <https://doi.org/10.22487/j25805924.2016.v4.i3.6060>

Nugraeni, D., Jamzuri, J., & Sarwanto, S. (2013). Penyusunan Tes Diagnostik Fisika Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 12–16.

Rahayu, M. (2007). *Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Grasindo.

Rahmatullah, R., Sahidu, H., & Ayub, S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) dengan Teknik Open-Ended Problem Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMAN 3 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(2), 109–118. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i2.356>

Sastra, A., & Samsidar, S. (2022). Analisis Pemahaman Materi Gerak Lurus Pada Siswa Kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Kerinci. *Schrödinger: Journal of Physics Education*, 3(3), 62–65. <https://doi.org/10.37251/sjpe.v3i3.509>

Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia Widiasarana.