

---

**ANALISIS PROBLEMATIKA PROSES PEMBELAJARAN LISTRIK DINAMIS DAN SOLUSINYA DI SMA NEGERI 4 BATANGHARI**

Melisa Bella kurnia, Sukarno, Boby Sefrinando  
Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi  
Corresponding author email: [melisabellakurnia042008@gmail.com](mailto:melisabellakurnia042008@gmail.com)

---

**Submit: 3 Desember 2022      Accepted: 19 Desember 2022      Publish: 30 Desember 2022**

---

**Abstrak:**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui problematika dalam proses pembelajaran listrik dinamis dan solusinya. Penelitian ini dilaksanakan melalui metode kualitatif yang dilaksanakan di SMAN 4 Batanghari. Data proses pelaksanaan pembelajaran listrik dinamis diperoleh melalui lembar observasi guru dan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Problematika proses pembelajaran listrik dinamis di SMAN 4 Batanghari terdapat beberapa aspek yang dilihat, diantaranya problematika dari peserta didik, problematika proses pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas, problematika sarana dan prasarana. Untuk problematika proses pelaksanaan pembelajaran didalam kelas terdapat faktor yang mempengaruhinya, yaitu ketidakaktifan peserta didik, kurangnya waktu pada saat jam pelajaran. Untuk problematika sarana dan prasarana ditinjau dari tidak adanya alat-alat praktikum di dalam laboratorium fisika, terkhusus alat untuk materi listrik dinamis, sehingga peserta didik tidak bisa melakukan praktikum. (2) Solusi problematika proses pembelajaran listrik dinamis yaitu menggunakan Media pembelajaran bebasis digital dengan menggunakan aplikasi phET. Dengan penggunaan media tersebut proses pembelajaran akan berjalan dengan baik, hal itu akan lebih mudah memahami materi dan konsep serta bisa melakukan simulasi praktikum, penggunaan media tersebut juga minim resiko apabila melakukan praktikum secara virtual.

Kata kunci: Pembelajaran Fisika, Problematis Listrik Dinamis

**Abstract :**

*This study aims to (1) find out what are the problems in the dynamic electricity learning process. (2) knowing the solution to the problem of the dynamic electricity learning process. This research was carried out through qualitative methods carried out at SMAN 4 Batanghari. Data on the process of implementing dynamic electrical learning is obtained through observation sheets of teachers and students. The results showed: (1) The problems of the dynamic electricity learning process at SMAN 4 Batanghari there are several aspects that are seen, including problems from students, problems in the process of implementing learning in the classroom, problems with facilities and infrastructure. For the problem of the learning implementation process in the classroom, there are factors that affect it, namely the inactivity of students, lack of time during class hours. For the problem of facilities and infrastructure, it is seen from the absence of practicum tools in the physics laboratory, especially tools for dynamic electrical materials, so that students cannot do practicum. (2) The solution to the problem of the dynamic electric learning process can use digital-free learning media using the phET application. By using this media, the learning process will run well, it will be easier to understand the material and concepts and be able to do practicum simulation, the use of this media is also minimal risk when conducting a virtual practicum.*

*Keywords: Physics Learning, Dynamic Electricity Problems*

---

## **Pendahuluan**

Pendidikan merupakan salah satu faktor terpenting dalam meningkatkan sumber daya manusia. Dengan Pendidikan yang berkualitas, maka sumber daya manusia juga akan meningkat. Oleh karena itu Pendidikan harus menjadi pusat perhatian utama dalam meningkatkan mutu sumber daya manusia. Disamping itu dapat dikatakan bahwa Pendidikan juga merupakan proses paling penting dalam menyediakan sumber daya manusia yang handal. Hal ini sejalan dengan pendapat Fahroji (2020) yang mengatakan bahwa Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting dari sumber daya manusia yang berkualitas.

Ilmu fisika sangat berkaitan erat dengan matematika. Maka dari itu Siswa yang lemah dalam matematika secara alami akan mengalami kesulitan memahami fisika karena sebagian besar masalah fisika diselesaikan secara matematis. Artinya, hanya siswa yang memiliki kecerdasan di bidang bilangan atau logika (*Logical-Mathematical Intelligence*) yang dapat memahami pelajaran fisika dengan baik. Meskipun tidak semua siswa memiliki kemampuan matematika yang memadai. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa harus meningkatkan kemampuan matematis agar dapat meningkatkan hasil belajar fisika.

Dari hasil wawancara dengan siswa di SMA N 4 Batanghari pada tanggal 14 Desember 2021 menyatakan bahwa pembelajaran fisika itu sangat membosankan dan tidak menarik untuk dipelajari, dikarenakan proses pembelajaran fisika yang kurang efektif serta materinya yang sulit. Guru fisika Ibu Yuni Lestari mengatakan bahwa minat siswa serta keterlibatan dalam pembelajaran fisika masih rendah, dengan rata-rata nilai seluruh siswa kelas XII di sekolah tersebut hanya 65 dengan nilai KKM 65.

Persoalan-persoalan proses pembelajaran di SMAN 4 Batanghari banyak dijumpai oleh siswa ketika belajar, terutama ketidaknyamanan proses pembelajaran yang dilakukan didalam kelas. Terlebih lagi materi yang diajarkan guru didalam kelas juga merupakan pelajaran yang sulit serta banyak siswa yang tidak menyukainya. Maka dari itu sangat penting peran guru fisika dalam proses pembelajaran didalam kelas. Oleh karena itu kenyamanan dan pemahaman yang didapat oleh siswa tergantung bagaimana guru dan cara guru tersebut mengajar didalam kelas. Dengan demikian hasil belajar fisika siswa lebih baik dari pada sebelumnya. Sesuai pandangan Emmy Natsir & Jamila (2021).

Kesulitan siswa belajar fisika dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor tersebut antara lain berasal dari dalam dan dari luar peserta didik. Maka dari itu pahami kesulitan belajar setiap peserta didik. Hal tersebut akan lebih mudah untuk mengambil tindakan lebih lanjut dalam menyelesaikan masalah yang muncul pada peserta didik secara langsung. Disamping itu peran guru dalam mengajar sangatlah penting agar hasil belajar peserta didik meningkat.

Kesulitan belajar ditinjau dari faktor internal antara lain: motivasi yang kurang yang terjadi di diri peserta didik, minat peserta didik yang kurang, sikap peserta didik terhadap proses pembelajaran, kebiasaan belajar peserta didik, gaya belajar peserta didik. Sedangkan ditinjau dari faktor eksternalnya antara lain: lingkungan sekolah karena metode yang diajarkan guru kurang terlaksana dengan baik, lingkungan keluarga disebabkan karena permasalahan kelurga yang membuat peserta didik sulit untuk konsentrasi dalam belajar, lingkungan masyarakat hal ini sebabkan karena siswa kesulitan mengakses internet yang dapat menunjang dalam belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Hanik (2015) yang mengatakan bahwa kesulitan belajar peserta didik terdapat dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

Kendala atau problematika dalam pembelajaran secara umum antara lain: kurangnya motivasi peserta didik untuk belajar atau berpartisipasi dalam belajar, semakin banyak siswa yang bolos pada jam pelajaran, banyaknya perkelahian dikalangan anatar pelajar, prestasi siswa yang semakin rendah dan mengalami kemerosotan nilai, dan semakin menipisnya etika dan kesopanan di dalam belajar (Busyairi & Sinaga, 2015). Oleh karena itu peserta didik perlu mendapatkan bimbingan dari guru dan pihak sekolah, agar mereka tidak semakin jauh mengalami problematika dalam belajar. Maka dari itu guru harus lebih focus lagi terhadap proses pembelajaran dikelas.

Kendala atau problematika dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis terletak pada banyaknya rumus fisika yang harus dihafal. Tetapi ada juga yang sulit dalam pemahaman materi dan soal listrik dinamis. Kurangnya pemahaman konsep listrik dinamis dalam kehidupan

sehari-hari juga menjadi kendala siswa. Padahal konsep-konsep listrik dinamis sering dijumpai oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari, seperti menyalaikan lampu, memanaskan air, mamasak nasi dan sebagainya (Niranjan Banik, Adam Koesoemadinata, Charles Wagner, Charles Inyang, 2013)

### **Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk mendeskripsikan sesuatu gejala peristiwa atau kejadian secara sistematis dan akurat mengenai sifat-sifat populasi atau daerah tertentu. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkapkan kejadian atau fakta, keadaan, fenomena, variabel dan keadaan yang terjadi saat penelitian berlangsung dan menyuguhkan apa yang sebenarnya terjadi (Soendari, 2012). Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023 di SMA N 4 Batanghari. Dengan demikian kelas penelitian yang dilakukan ialah kedua kelas XII IPA yang ada di SMAN 4 Batanghari.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen penelitian kualitatif adalah peneliti itu sendiri dengan dibantu instrumen lain yaitu pedoman wawancara, dan pedoman observasi. Peneliti sebagai instrumen utama karena hanya peneliti yang dapat bertindak sebagai alat ada dan responsif terhadap realitas karena bersifat kompleks. Bekal informasi awal, peneliti melakukan observasi secara mendalam melalui wawancara dengan guru, dan melakukan observasi terhadap peserta didik yang mengalami permasalahan pembelajaran terhadap listrik dinamis. Dalam penelitian ini digunakan instrumen pendukung yaitu Pedoman wawancara dalam penelitian ini berupa pertanyaan garis besarnya saja yang ditujukan kepada Peserta didik kelas XII dan Guru mata pelajaran fisika.

### **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

#### **1. Problematika Proses Pembelajaran Listrik Dinamis**

Analisis proses pembelajaran listrik dinamis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan lembar observasi guru dan peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Peneliti melakukan observasi pada kedua kelas tersebut dengan perlakuan yang sama.

Pada saat melakukan observasi di kelas 12 IPA 1, peneliti melakukan observasi terhadap guru dan peserta didik di dalam kelas, untuk observasi terhadap guru, peneliti menyesuaikan proses pembelajaran guru di kelas dengan RPP yang telah dibuat oleh guru mata pelajaran fisika, terlihat bahwa guru ketika melakukan proses pembelajaran dikelas telah sesuai dengan RPP yang dibuatnya, hanya beberapa poin yang tidak terlaksana pada saat proses pembelajaran di kelas, hal tersebut dikarenakan waktu mata pelajaran telah habis, sehingga guru tidak dapat menyelesaikan bagian akhir dari RPP pada poin membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil pelajaran hari ini, dan membimbing peserta didik untuk menemukan nilai-nilai rasa ingin tahu yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.

Adapun hasil observasi peserta didik pada saat proses pembelajaran listrik dinamis berlangsung, dilihat dari beberapa indikator atau aspek yang dinilai, yaitu berupa bagaimana antusias siswa dalam proses pembelajaran dan bagaimana keadaan kelas pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil observasi tersebut dapat dilihat pada gambar 1. Hasil penelitian pada saat observasi proses pembelajaran listrik dinamis dikelas 12 IPA 1 yang berjumlah 32 siswa. Diketahui sebanyak 75% siswa yang ikut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, 87,5% siswa yang memperhatikan apa yang disampaikan guru, 62,5% siswa yang mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan, 15,6% siswa yang menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru, 31,2% siswa yang mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran, 21,8% siswa yang mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami, 46,8% siswa yang melakukan identifikasi masalah pada materi, 12,5% siswa yang menjawab pertanyaan guru secara individual, 90,6% siswa yang tenang atau kondusif pada saat belajar, 56,2% siswa yang tertib ketika mengerjakan tugas, 75% peserta didik cenderung aktif dan komunikatif.



Gambar 1. Observasi proses pembelajaran listrik dinamis kelas 12 IPA 1

Pada saat melakukan observasi di kelas 12 IPA 2, peneliti melakukan observasi terhadap guru dan peserta didik di dalam kelas, untuk observasi terhadap guru, peneliti menyesuaikan proses pembelajaran guru di kelas dengan RPP yang telah dibuat oleh guru mata pelajaran fisika, terlihat bahwa guru ketika melakukan proses pembelajaran dikelas telah sesuai dengan RPP yang di buatnya, hanya beberapa poin yang tidak terlaksana pada saat proses pembelajaran di kelas, hal tersebut dikarenakan waktu mata pelajaran telah habis, sehingga guru tidak dapat menyelesaikan bagian akhir dari RPP pada poin menyediakan segala kebutuhan pembelajaran secara baik, fase 5 (mengembangkan dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, dan membimbing peserta didik untuk menemukan nilai-nilai rasa ingin tahu yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini).

Adapun hasil observasi peserta didik pada saat proses pembelajaran listrik dinamis berlangsung, dilihat dari beberapa indikator atau aspek yang dinilai, yaitu berupa bagaimana antusias siswa dalam proses pembelajaran dan bagaimana keadaan kelas pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil observasi tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



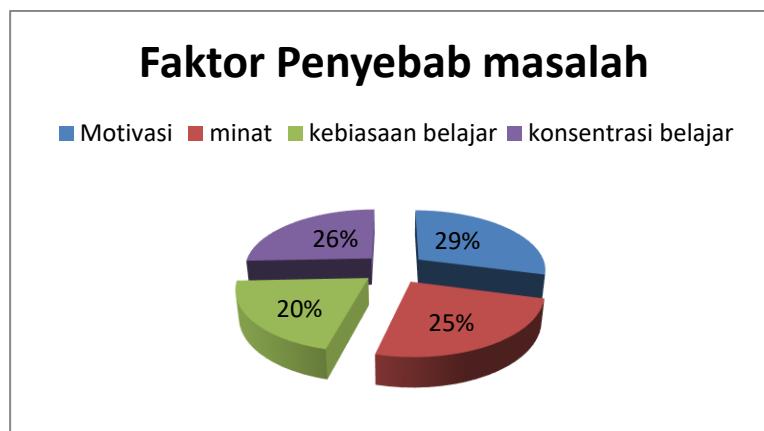
Gambar 2.1 Observasi proses pembelajaran listrik dinamis kelas 12 IPA 2

Hasil penelitian pada saat observasi proses pembelajaran listrik dinamis dikelas 12 IPA 2 yang berjumlah 33 siswa. Diketahui sebanyak 66% siswa yang ikut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, 84,8% siswa yang memperhatikan apa yang disampaikan guru, 54,5% siswa yang mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan, 15,2% siswa yang menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru, 24,3% siswa yang mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran, 24,3% siswa yang mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami, 30,3% siswa yang melakukan identifikasi masalah pada materi, 6% siswa yang menjawab pertanyaan guru secara individual, 81,8% siswa yang tenang atau kondusif pada saat belajar, 45,4% siswa yang tertib ketika mengerjakan tugas, 66% peserta didik cenderung aktif dan komunikatif.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada guru dan peserta didik terdapat beberapa bentuk problematika proses pembelajaran listrik dinamis diantaranya: problematika pada peserta didik, problematika proses pembelajaran, dan problematika sarana dan prasarana. Pada peserta didik terdapat problematika yang hampir semua peserta didik mengalami problematika yang sama. Berdasarkan hasil wawancara kepada peserta didik, mereka mengatakan bahwa, sulitnya memahami materi yang diajarkan oleh guru, tidak tertariknya terhadap mata pelajaran fisika, peserta didik merasa susah belajar fisika karena rumusnya yang sulit. Hal itu sebab pengetahuan dasar matematika mereka yang lemah ditambah lagi daya serap peserta didik yang kurang.

Bukan hanya itu saja, dilihat dari faktor internal dan eksternal pada peserta didik juga sangat berpengaruh pada proses dan hasil belajar mereka. Mereka mengatakan bahwa kurang perhatiannya orangtua terhadap proses belajar mereka, kondisi sekitar rumah juga berpengaruh terhadap kenyamanan belajar di dalam rumah. Pada proses pembelajaran dikelas terdapat problematika yang menjadi suatu hal yang harus diatasi dan memerlukan solusi pada problematika tersebut. Setelah peneliti melakukan observasi di kelas pada saat proses pembelajaran berlangsung terdapat problematika diantaranya, kurang perhatiannya peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung, keadaan kelas yang kurang kondusif, keterbatasan waktu sehingga menyebabkan guru tidak selesai pada bagian menyimpulkan hasil akhir pembelajaran dikelas. Pada problematika sarana dan prasarana dilihat pada alat yang ada di dalam laboratorium fisika itu kurang memadai dan kurang lengkap untuk melakukan praktikum materi listrik dinamis, padahal materi listrik dinamis ini sangat penting untuk melakukan praktikum, karena didalam materi tersebut peserta didik akan lebih memahami dan mengerti materi listrik dinamis ketika mereka mempraktikkan secara langsung bagaimana proses rangkaian materi listrik dinamis tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada peserta didik terdapat faktor penyebab adanya problematika peserta didik pada materi listrik dinamis diantaranya yaitu, peserta didik kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran alasannya karena kurangnya minat terhadap materi fisika, materi fisika kurang dimengerti, pelajaran fisika susah dan membosankan. Kualifikasi faktor penyebab adanya problematika peserta didik saat belajar fisika dinyatakan dalam gambar 3.



Gambar 3 Faktor penyebab problematika peserta didik

## 2. Solusi Pada Problematika Proses Pembelajaran Listrik Dinamis

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 4 Batanghari diperoleh informasi bahwa dalam mengatasi berbagai masalah yang ada, guru dimintai untuk melakukan inovasi yang menarik dalam pembelajaran fisika atau guru diwajibkan cerdas dalam memilih rancangan pembelajaran yang cocok dengan kondisi karakteristik peserta didik yang berbeda-beda. Guru juga dituntut dalam pembelajaran yang lebih menarik dan dapat mengaktifkan seluruh siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, guru hendaknya mempersiapkan bahan ajar materi semenarik mungkin, contoh penyajian materi dalam bentuk powerpoint, ataupun video pembelajaran yang dapat menghidupkan suatu pembelajaran, guru juga mencari referensi terkait model pembelajaran yang menarik yang berkaitan dengan materi yang diajarkan.

Solusi untuk poin-poin pemahaman konsep fisika yang kurang baik, seharusnya guru memberikan lebih banyak scaffolding. Scaffolding bertujuan untuk memberikan bantuan kepada peserta didik saat menemukan kesulitan dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Khatimah (2017) bahwa pemberian scaffolding dapat menangani hambatan berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah.

Solusi untuk poin-poin motivasi peserta didik yang kurang baik yakni dengan cara guru memberikan pendekatan personal, memberikan bimbingan dan pendekatan psikologis kepada peserta didik agar lebih semangat dalam mengikuti pembelajaran fisika. Seperti yang diungkapkan Podomri (2015) bahwa ada pengaruh yang baik dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal terhadap kemandirian belajar peserta didik.

Solusi untuk poin-poin kurang efektifnya proses pembelajaran dikelas. hal tersebut dapat diatasi dengan keaktifan guru bertanya di dalam kelas, dan bagaimana guru membangun suasana kelas yang tidak membosankan, sehingga peserta didik lebih memperhatikan dan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Guru juga bisa membuat suasana kelas yang tidak terlalu serius agar peserta didik lebih enjoy dalam belajar, dan akan lebih menyenangkan belajar di dalam kelas karena situasi yang tidak menegangkan.

Solusi selanjutnya yaitu guru menghubungi orangtua siswa agar kiranya meluangkan waktunya untuk membimbing siswa yang mengalami poin-poin dalam belajar, orangtua juga memberi semangat dan motivasi kepada peserta didik ketika belajar dirumah, bukan hanya itu saja, guru juga perlu berbicara dan berdiskusi dengan orangtua dari peserta didik yang mengalami poin-poin ketika belajar. Selanjutnya guru juga bisa meminta bantuan peserta didik yang mengerti materi yang telah diajarkan untuk diajarkan kepada peserta didik lainnya yang kurang mengerti.

Solusi untuk poin-poin sarana dan prasarana yaitu dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat mendukung materi sepenuhnya dilakukan secara kontekstual dan memanfaatkan segala sesuatu yang ada di lingkungan sekolah. Media pembelajaran berfungsi sebagai penyaji stimulus informasi, sikap, juga lain-lain dan untuk meningkatkan keserasian dalam penerimaan informasi. Media juga berfungsi untuk mengatur langkah-langkah kemajuan serta memberikan umpan balik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Asnawir, 2002; Toheri dan Aziz, 2016).

Selain itu guru harus pandai memilih media pembelajaran yang cocok dalam menyampaikan materi pelajaran fisika. Media pembelajaran dapat menggunakan media bebas digital misalnya dengan menggunakan aplikasi virtual lab berbantuan media simulasi phET. Menurut (Nurhayati, 2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik pada materi listrik dinamis yang diajarkan dengan metode demonstrasi berbantuan media simulasi phET lebih efektif daripada hasil belajar peserta didik menggunakan metode konfensional. Pada media ini peserta didik dalam proses pembelajaran tidak hanya sebatas membayangkan terkait konsep-konsep yang terdapat dalam materi listrik dinamis, akan tetapi juga dapat melihat langsung karakteristik suatu muatan listrik, pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Adams (2008) bahwa media phet mampu memvisualisasikan dengan baik konsep materi yang awalnya sulit untuk dipahami ketika proses pembelajaran berlangsung setelah menggunakan aplikasi phet akan jauh lebih mudah dipahami dan dimengerti.

## **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka peneliti dapat menarik kesimpulan tentang problematika proses pembelajaran listrik dinamis di SMAN 4 Batanghari. Problematika proses pembelajaran listrik dinamis di SMAN 4 Batanghari terdapat beberapa aspek yang dilihat, diantaranya problematika dari peserta didik, problematika proses pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas, problematika sarana dan prasarana. Sesuai data yang didapat pada hasil analisis problematika dari peserta didik terdapat 2 faktor yang mempengaruhi proses belajar peserta didik, faktor itu ialah faktor internal dan faktor eksternal peserta didik. Untuk problematika proses pelaksanaan pembelajaran didalam kelas terdapat faktor yang mempengaruhinya, yaitu ketidakaktifan peserta didik, kurangnya waktu pada saat jam pelajaran sehingga membuat guru tidak sampai tahap penyimpulan materi, tidak terlaksananya praktikum materi listrik dinamis karena tidak ada alat di laboratorium fisika. Untuk problematika sarana dan prasarana ditinjau dari tidak adanya alat-alat praktikum di dalam laboratorium fisika, terkhusus alat untuk materi listrik dinamis, sehingga peserta didik tidak bisa melakukan praktikum, padahal untuk pemahaman konsep listrik dinamis perlu dilakukan praktikum agar peserta didik lebih paham dan mengerti konsep dan cara kerja listrik dinamis. Solusi problematika proses pembelajaran listrik dinamis bisa menggunakan Media pembelajaran bebas digital misalnya dengan menggunakan aplikasi virtual lab berbantuan media simulasi phET. Dengan penggunaan media tersebut proses pembelajaran akan berjalan dengan baik, hal itu akan lebih mudah memahami materi dan konsep serta bisa melakukan simulasi praktikum. Penggunaan media tersebut juga minim resiko apabila melakukan praktikum secara virtual, hal itu disebabkan semua alat praktikum disajikan mirip dan seperti bentuk asli sehingga lebih mudah dimengerti peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung.

## **Referensi**

- Azizah, R., Yuliati, L., & Latifah, E. (2015). Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa Sma. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 5(2), 44.
- Busyairi, A., & Sinaga, P. (2015). Profil Keterampilan Pemecahan Masalah Secara Kreatif Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*, IV, 23–28.
- Ekawati, Y., Haris, A., & Amin, B. D. (2015). Jurnal Pendidikan Fisika And Technology) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah Limbung. *Pendidikan Fisika*, 3, 74–82.
- Emmy Natsir, & Jamila. (2021). Problematis Guru dan Siswa dalam Proses Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19 di UPTD SMP Negeri 1 Parepare. *L Ma' Arief: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Budaya*, 3(2), 101–110.
- Fahroji, O. (2020). Implementasi Pendidikan Karakter. *Qathrunâ*, 7(1), 61.
- Flood, J. H. and I. (2012). Tujuan Pembelajaran 1996, 49–56.
- Hamid Ahmad Abu. (2005). Pendidikan Sebagai salah satu Bidang Ilmu Oleh: Ahmad Abu Hamid. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 179–202.
- Hanik, A. N. (2015). Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Pengolahan Makanan Kontinental Siswa Kelas Xi Di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Wonosari. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Kako-kako, D. (2019). Membangun Karakter Anak Dengan Mensinergikan Pendidikan Informal Dengan Pendidikan Formal. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1–13.
- Kurniawan, A. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Cmaptools Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Mempertahankan Retensi Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 14(1).
- Meiseti Awan, Hartono, S. E. N. (2014). Keterlaksanaan Penilaian Autentik dilihat dari Pengalaman Mengajar dan Kualifikasi Pendidik. *Unnes Physics Education Journal*, 3(3), 77–83.
- Nana, N. (2020). Penerapan Eksperimen Virtual Phet Terhadap Model Pembelajaran Poe2We Pada Tumbukan Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 7(1), 17–27. <https://doi.org/10.36706/jipf.v7i1.10912>
- Nanang Martono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*.

- Nana Syaodih. (2010). *Tujuan Belajar*. 19–58.
- Niranjan Banik, Adam Koesoemadinata, Charles Wagner, Charles Inyang, H. B. (2013a). *Pengaruh Strategi Genius Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Listrik Dinamis Di Kelas X SMA Negeri 1 Sei Bingai T.P 2012/2013*.
- Niranjan Banik, Adam Koesoemadinata, Charles Wagner, Charles Inyang, H. B. (2013b). *Standar isi*.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8.
- Nurhayati, N., Fadilah, S., & Mutmainah, M. (2014). Penerapan Metode Demonstrasi Berbantu Media Animasi Software Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Materi Listrik Dinamis Kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 4(2), 1.
- Oemer hamalik. (2007). *Tim Reality, Kamus Terbaru Bahasa Indonesia* , (Surabaya: Reality Publisher, 2008), 600. 8–38.
- Pramiyati, T., Jayanta, J., & Yulnelly, Y. (2017). Peran Data Primer Pada Pembentukan Skema Konseptual Yang Faktual (Studi Kasus: Skema Konseptual Basisdata Simbumil). *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 8(2), 679.
- Rahma, A. A. (2020). Efektivitas Penggunaan Virtual Lab Phet Sebagai Media Pembelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Pedagogy*, 8(2), 47–51.
- Sari, R. K. (2019). Analisis Problematika Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama Dan Solusi Alternatifnya. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 2(1), 23–32.
- Sebastien Caron. (2006). *Penetapan Standar Proses*. 1–8.
- Sitompul, R. M., Batoebara, M. U., Pulungan, M. A., & Suryani, E. (2020). Pelatihan Advokasi Dan Teknik Wawancara Pada Pengurus Lembaga Bantuan Hukum Sebagai Pengabdi Masyarakat. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 96–102.
- Sobarningsih, N., Sugilar, H., & Nurdiansyah, R. (2019). Analisis Implementasi Standar Proses Pembelajaran Guru Matematika. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 67.
- Soendari, T. (2012). Metode Penelitian pendidikan Deskriptif oleh Tjutju Soendari. *Metode Penelitian Deskriptif*, 2(2), 15–23.
- Suyatmini, S. (2020). Peningkatan Kompetensi Menyusun RPP Dan Melaksanakan Pembelajaran Melalui Supervisi Akademik Dengan Teknik Observasi Kelas Bagi Guru SD Negeri I Baturetno. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 7(1), 86–96.
- Syukriani, A. (2016). Kompetensi Strategis Siswa Sma Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Prosiding Seminar Nasional: STKIP: Pembangunan Indonesia Makassar*, Vol. 2(No. 1), h. 86-87.
- Verdian, F., Jadid, M. A., & Rahmani, M. N. (2021). Studi Penggunaan Media Simulasi PhET dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 1(2), 39.
- Wiggins, G. (1990). Recommended Citation Recommended Citation Wiggins. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 2(2), 1990–1991.