

## **PENGARUH PENGUASAAN HUKUM OHM TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA PADA MATERI POKOK DAYA LISTRIK KELAS IX MTS PADANG LAWAS UTARA**

**Oleh:**

**Febriani Hastini Nasution**

Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPTS

Email: febriani.hastini@gmail.com

### **Abstracts**

This research is purpose to see the effect of ohm law mastery to word the result of physics on the material of electric power at class nine of MTS. Swasta Baitur Rahman Parau Sorat. The population was all students in IX grade students of MTS Swasta Baitur Rahman Totaling 62 people. The technique in take sample in this research use total sampling. So, the sample in this research are all of the students in IX class MTS. Baitur Rahman. The research method used in this study is descriptive method and correlational. To analyzing the data, the authors define using test. The first analysis is to see the description generaliy and clearly about mean, median, modus, distribution frequency and histogram about two variables. The second stage is inferential analysis, which, is to test the hypotheses using "r" product moment and then used t-tes formula the result mean is 79,76 on X variable with the category of good and Y variable obtained for 80,85 with the category of best/very good. Through the calculation is done, t counting is 9,9547 and t tabel is bigger than t tabel ( $9,9547 > 1,671$ ). It mean that there is a significant the effect ohm law mastery toward the result of physics on the material of electric power at the class nine students of MTS. Swasta Baitur Rahman.

**Key words: Ohm law mastery the result of physics on the material of electric power.**

### **PENDAHULUAN**

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu yang dapat meningkatkan sumber daya manusia. Fisika pada era globalisasi ini telah mengalami perkembangan ilmu pendidikan dan tehnologi (IPTEK) sehingga guru dalam menyampaikan materi pelajaran harus sesuai perkembangan zaman. Di sekolah, mata pelajaran fisika diajarkan dengan tujuan untuk mempersiapkan siswa agar dapat memahami konsep-konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan melatih melakukan pengamatan, diskusi, dan mengambil kesimpulan serta dapat mengaplikasikannya. Salah satu materi pokok yang harus dikuasai siswa adalah hukum ohm. Penguasaan materi pokok hukum ohm sangat penting sebagai prasyarat pengetahuan untuk mempelajari materi pokok daya listrik. Jika pengetahuan prasyarat untuk mempelajari salah satu materi pokok fisika tidak dikuasai siswa maka mata pelajaran berikutnya akan sulit dipahami atau di kuasai. Sehingga hasil pelajaran yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan yang pernah diadakan peneliti,

ditemukan bahwa kemampuan siswa dalam menjawab soal tentang materi pokok daya listrik masih berada pada nilai rata-rata 50. Padahal, sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh guru mata pelajaran fisika (MGMP) adalah 70. Hal ini menunjukkan bahwa masih rendahnya tingkat pemahaman siswa pada materi pokok daya listrik. Apabila hal ini dibiarkan untuk jangka panjang, akan menjadi masalah nasional, yakni terhambatnya pembangunan nasional karena rendahnya mutu sumber daya manusia yang dimiliki. Dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan pemerintah telah melakukan berbagai upaya salah satunya dengan melakukan kegiatan untuk meningkatkan pengetahuan para guru, baik melalui penataran dan seminar loka karya. Tujuannya adalah meningkatkan mutu yang lebih optimal namun hasil yang dicapai belum memuaskan. Bahkan akhir-akhir ini mutu pendidikan kita digambarkan lewat hasil belajar siswa sudah menunjukkan pada tingkat yang tidak memuaskan.

Untuk meningkatkan hasil belajar fisika pada materi pokok daya listrik penulis

menggunakan alternatif pendalaman materi yang menjadi prasyarat pembelajaran daya listrik yaitu penguasaan Hukum Ohm. Tujuan mempelajari materi pokok Hukum Ohm adalah siswa dapat menjelaskan pengertian arus listrik, menjelaskan pengertian kuat arus listrik, mengukur kuat arus listrik, menjelaskan pengertian beda potensial listrik, membedakan rangkaian terbuka dan rangkaian tertutup, menjelaskan fungsi saklar dan sekering, membedakan rangkaian seri dan paralel, menyebutkan bunyi Hukum Ohm dan menemukan hubungan antara kuat arus dengan beda potensial. Dari permasalahan di atas, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penguasaan Hukum Ohm Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Daya Listrik Kelas IX MTs. Wasta Baitur Rahman Parau Sorat Kec. Batangongang Padang Lawas Utara”.

### 1. Hasil Belajar Fisika Pada Materi Pokok Daya Listrik

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengalami belajar. Tingkat keberhasilan siswa dalam kegiatan belajar merupakan hasil belajar siswa. Seperti yang dijelaskan oleh Nana Sudjana (2010:22) hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Besar energy listrik yang dihasilkan oleh tiap detik disebut dengan daya listrik. Menurut Frederick and Eugene (2006:191) menyebutkan bahwa, daya listrik dihasilkan oleh sebuah sumber energy saat mengalirkan muatan  $q$  (muatan coulomb) melewati kenaikan potensial  $V$  (dalam Volt) dalam waktu  $t$  (dalam detik). Adapun indikator materi pokok daya listrik yaitu: a) Menuliskan konsep daya listrik, b) Menentukan daya listrik, c) Menentukan energi listrik, d) Menentukan pemakaian listrik.

Pada setiap alat listrik selalu tercantum besarnya daya listrik tersebut. Misalkan pada sebuah lampu pijar tertulis 60 W/220V, artinya bila lampu tersebut dipasang pada tegangan 220V akan dihasilkan daya listrik sebesar 60W. Menurut A. Arkundato (2007:7.23) laju transfer energi diantara muatan yang bersikulasi dan rangkaian disebut daya  $P$ . Daya listrik didefinisikan sebagai besar energy listrik yang dihasilkan tiap detik. Untuk menentukan daya listrik menurut A. Arkundato (2008:3.48) menyatakan bahwa

daya adalah laju perubahan usaha terhadap waktu. Satuan daya adalah joule perdetik atau didefinisikan sebagai watt (W).

Energi listrik adalah hasil kali kuadrat kuat arus dengan hambatan listrik pada selang waktu tertentu. Sesuai dengan hukum kekekalan energi yang dijelaskan oleh A. Arkundato (2008:3.45) menyatakan bahwa energi dapat diubah dari satu bentuk energi ke bentuk energi lain. Jadi, sebenarnya energi tidak hilang begitu saja hanya berubah bentuk. Kita semua tahu bahwa listrik yang kita gunakan berasal dari PLN. Untuk menghitung pemakaian energi listrik, PLN menggunakan kWh meter, yang biasanya terpasang dibagian luar rumah kita. A. Arkundato (2008:6.33) menyatakan bahwa kWh merupakan singkatan dari kilowatt-hour atau kilowatt-jam, yang menyatakan jumlah energi yang diserap oleh alat listrik yang memiliki daya 1 kW selama satu jam. Dari beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa hakikat hasil belajar fisika siswa pada materi pokok daya listrik adalah kemampuan belajar fisika siswa tentang daya listrik yang dihasilkan oleh sebuah sumber energi listrik yang dihasilkan tiap detik.

### 2. Penguasaan Hukum Ohm

Penguasaan dapat diartikan sebagai satu pemahaman terhadap penguasaan suatu hal dengan pemikiran materi pelajaran yang dikaji dalam penulisan ini tentang hukum ohm. Menurut Anas Sudijono (2009:51) memahami sesuatu, setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Hukum Ohm pada mulanya terdiri dari dua bagian. Bagian pertama merumuskan persamaan hambatan  $V=IR$ . Kita sering kali, merujuk persamaan ini sebagai hukum ohm. Akan tetapi, ohm juga menyatakan bahwa  $R$  adalah sebuah konstanta yang independen terhadap  $V$  dan  $I$ . Menurut Frederick and Eugene (2006:185) menyatakan bahwa hukum ohm pada mulanya terdiri dari dua bagian. Adapun indikatornya yang harus dikuasai siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran pada materi pokok hukum ohm yaitu: a) Menuliskan konsep hukum ohm, b) Menentukan hukum hambatan listrik, c) Menentukan tegangan listrik, d) Menentukan arus listrik.

Hukum Ohm adalah kuat arus yang mengalir didalam suatu penghantar berbanding lurus dengan beda potensial ujung-ujung

penghantar itu, semakin besar tegangan listrik semakin besar pula arus yang mengalir dalam rangkaian. Menurut George Simon ohm dalam buku A. Arkundato (2008:6.15) menyatakan bahwa besarnya kuat arus listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian tertutup jika suhu dibuat tetap, sebanding dengan besarnya tegangan listrik dalam rangkaian tersebut. Hambatan listrik secara matematis dapat dirumuskan besarnya tegangan listrik berbanding dengan kuat arus listrik. Frederick and Eugene (2006:185) menyatakan bahwa hambatan ( $R$ ) sebuah kawat atau benda lain adalah ukuran beda potensial  $V$  yang harus terpasang antara benda tersebut sehingga arus sebesar satu ampere dapat mengalir melewatinya.

Untuk dapat mengalirkan air dalam sumur kedalam bak mandi kita harus memompanya. Demikian halnya dengan muatan listrik, supaya dia mengalir dalam suatu penghantar yang diperlukan pompa muatan berupa elemen listrik. Beberapa elemen listrik dapat digabungkan membentuk baterai. Dalam sebuah baterai terjadi perubahan energi kimia menjadi energi potensial listrik sehingga timbul beda potensial listrik atau tegangan listrik. Artoto Arkundato (2007:7.3) menyatakan bahwa tegangan listrik merupakan suatu dasar ukuran beda potensial dengan satuan Volt ( $V$ ). Besarnya arus listrik dapat diartikan sebagai tegangan listrik berbanding dengan hambatan listrik. Trikuntoro Priyambodo (2009:349) menyatakan bahwa arus listrik pada sebuah penghantar didefinisikan sebagai jumlah muatan listrik positif yang melewati penampang penghantar itu secara normal persatuan waktu. Dari beberapa penjelasan di atas disimpulkan bahwa penguasaan hukum ohm dimana kuat arus yang mengalir di dalam suatu penghantar berbanding lurus dengan beda potensial ujung-ujung penghantar itu, semakin besar tegangan listrik semakin besar pula arus yang mengalir dalam rangkaian.

#### **METODOLOGI**

Penelitian ini dilaksanakan di MTS. Swasta Baitur Rahman Parau Sorat Kec. Batangonang. Adapun alasan penulis memilih objek penelitian di sekolah tersebut karena menurut informasi yang penulis peroleh belum ada penelitian dengan judul "Pengaruh Penguasaan Hukum Ohm Terhadap Hasil

Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Daya Listrik Di Kelas IX Baitur Rahman. Penelitian ini dilaksanakan kurang lebih tiga bulan yakni dari September sampai dengan November 2012. Metodologi penelitian adalah tehnik atau cara untuk melaksanakan penelitian. Untuk mengetahui gambaran secara pasti kondisi variabel  $X$  dan  $Y$ , maka peneliti menggunakan metode penelitian deskriptif. Hal ini sesuai yang diungkapkan oleh Restu Kartiko Widi (2010:68) menyatakan bahwa: metodologi deskriptif adalah suatu metode penelitian yang menggambarkan semua data atau keadaan subjek/objek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) kemudian dianalisis dan dibandingkan berdasarkan kenyataan yang sedang berlangsung pada saat ini demi selanjutnya untuk memberikan pemecahan masalahnya. Kemudian permasalahan yang berkaitan dengan pengaruh variabel  $X$  dan  $Y$  digunakan metode penelitian korelasional. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Muhammad (2008:12) penelitian korelasional adalah penelitian yang bertujuan menentukan hubungan antara dua variabel atau lebih dalam suatu penelitian.

Populasi adalah seluruh subjek penelitian Husein Umar (2009:77) menjelaskan bahwa: Populasi diartikan sebagai wilayah generasi yang terdiri atas objek/subjeknya hingga mempunyai karakteristik tertentu dan mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX MTS. Swasta Baitur Rahman Parau Sorat yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah keseluruhan 62 siswa. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sebagaimana yang dinyatakan oleh M. Toha Anggoro (2008:4.3) bahwa sampel adalah sebagaian anggota populasi yang memgberikan penelitian. Tehnik pengambilan sampel yang gunakan peneliti adalah sampel total. Suharsimi Arikunto menyatakan, (2006:134), apabila subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua hingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh jumlah populasi yaitu 62 siswa dari 2 kelas.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dilakukan melalui instrument dengan

bentuk tes. Tes adalah sebagai alat mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi yang diperoleh siswa. Sebagaimana Cronbach di dalam buku M. Dalyono (2010:249) menyatakan bahwa tes adalah suatu prosedur yang sistematis untuk membandingkan kelakuan dari dua orang atau lebih. Bentuk tes yang digunakan yaitu pilihan ganda dengan 4 option yaitu a, b, c, d, dengan jumlah 15 butir soal dari setiap variable X dan Y. Apabila siswa menjawab tes dengan benar mendapat skor 0. Dengan demikian nilai maksimal yang mungkin dicapai siswa dalam menjawab instrumen hasil belajar fisika adalah 100. Analisis data dilakukan dengan dua tahap yaitu: Analisis deskriptif yaitu untuk memberikan gambaran tentang pengaruh kedua variabel berupa mean, modus, media, distribusi frekuensi dan histogram, kemudian analisis statistik, analisis ini bertujuan untuk menguji hipotesis yang diajukan apakah diterima atau ditolakk. Maka data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan uji hipotesis dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Kemudian untuk mengetahui apakah pengaruhnya signifikan digunakan rumus uji t-tes.

#### HASIL ANALISIS

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 62 siswa tentang penguasaan Hukum Ohm sebagai variabel X pada MTs. Swasta Baitur Rahman diperoleh nilai mean 79,76 masuk dalam kategori “Baik”, median 87,2 masuk dalam kategori “Sangat Baik”, modus 84,4 masuk dalam kategori “Sangat Baik”. Sedangkan nilai yang diperoleh siswa terendah adalah 53 sampai nilai tertinggi adalah 93 dan nilai yang mungkin dicapai siswa adalah 0-100 masuk dalam kategori “Baik”. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut. Kemampuan siswa dalam menuliskan seperti hukum ohm dengan rata-rata 83,87 berada pada kategori “Sangat Baik”. Hal ini dapat dilihat dari perolehan siswa keseluruhan yang menjawab benar 156 dari 186. Menentukan hambatan listrik dengan rata-rata 84,68 berada pada kategori “Sangat Baik”, hal ini dapat dilihat dari perolehan siswa keseluruhan yang menjawab benar 210 dari 248. Menentukan arus listrik dengan rata-rata 79,84 berada pada kategori “Baik” hal ini dapat dilihat dari perolehan siswa keseluruhan yang menjawab benar 198 dari 248.

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 62 siswa tentang hasil belajar fisika pada materi pokok daya listrik sebagai variabel Y pada MTs. Swasta Baitur Rahman diperoleh nilai mean 80,85 masuk pada kategori “Sangat Baik”, median 89,3 masuk dalam kategori ”Sangat Baik”, modus 85,86 masuk dalam kategori “Sangat Baik”. Sedangkan nilai yang diperoleh siswa terendah adalah 60 sampai nilai tertinggi adalah 100 dan nilai yang mungkin dicapai siswa adalah 0-100 masuk pada kategori “Sangat Baik”. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada tes hasil belajar fisika pada materi pokok daya listrik yang dapat dijelaskan sebagai berikut: kemampuan siswa dalam menuliskan konsep daya listrik dengan rata-rata 83,87 berada pada kategori “Sangat Baik” hal ini dapat dilihat dari perolehan siswa keseluruhan yang menjawab benar 156 dari 186. Menentukan daya listrik dengan rata-rata 81,05 berada pada kategori “Sangat Baik”. Hal ini dapat dilihat dari perolehan siswa keseluruhan yang menjawab benar 201 dari 248. Menentukan energi listrik dengan rata-rata 78,63 berada pada kategori “Baik”. Hal ini dapat dilihat dari perolehan siswa keseluruhan yang menjawab benar 195 dari 248. Menentukan biaya pemakaian listrik dengan rata-rata 83,06 berada pada kategori “Sangat Baik”. Hal ini dapat dilihat dari perolehan siswa keseluruhan yang menjawab benar 206 dari 248.

Dari perhitungan koefisien korelasi antara penguasaan hukum ohm terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok daya listrik kelas IX MTS Baiturrahman Parau Sorat  $r_{xy}$  diperoleh sebesar = 0,7893. Apabila angka indeks tersebut dimasukkan kedalam rumus uji “t-tes” dengan rumus  $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$  diperoleh  $t_{hitung} = 9,9574$ . Sedangkan harga  $t_{tabel}$  pada  $dk = N-nr = 62-2 = 60$  pada tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 5% diperoleh sebesar 1,671. Dengan demikian nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $9,9574 > 1,671$ ). Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penguasaan hukum dalam terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok daya listrik kelas IX MTS.Swasta Baitur Rahman Parau Sorat Kec. Batangonang Padang Lawas Utara.

#### DISKUSI

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan maka penguasaan hukum ohm berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok daya listrik hal ini disebabkan karena  $t_{hitung}$  lebih besar dari pada  $t_{tabel}$ . Hukum ohm merupakan modal dasar siswa atau prasyarat dalam mempelajari daya listrik artinya jika siswa mampu memahami soal yang berkenaan dengan hukum ohm maka akan lebih mudah menyelesaikan soal-soal yang berkenaan dengan daya listrik. Oleh karena itu semakin baik penguasaan hukum ohm semakin baik pula hasil belajar fisika siswa pada materi pokok daya listrik.

## PENUTUP

### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian sebagaimana dijelaskan pada bagian pembahasan maka ditarik kesimpulan sebagai berikut: penguasaan hukum ohm di kelas IX MTS Swasta Baitur Rahman Kec. Batangonang Padang Lawas Utara berada pada kategori “Baik”. Hasil belajar fisika siswa pada materi pokok daya listrik di kelas IX MTS. Swasta Baitur Rahman Parau Sorat Kec. Batangonang Padang Lawas Utara berada pada kategori “Sangat Baik”. Hipotesis alternatif diterima artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara penguasaan hukum ohm terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok daya listrik kelas IX MTS. Swasta Baitur Rahman Parau Sorat Kec. Batangonang Padang Lawas Utara.

### b. Implikasi Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penguasaan hukum ohm memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok daya listrik. Langkah- langkah yang dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa pada materi pokok daya listrik adalah memberikan motivasi belajar, menggunakan sarana dan prasarana yang ada di sekolah, menggunakan LKS, penekanan terhadap materi prasyarat pembelajaran yaitu penguasaan hukum ohm.

### c. Saran-Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis mengajukan saran-saran sebagai berikut: siswa, diharapkan dapat mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan penguasaan hukum ohm

terdapat hasil belajar pada materi pokok daya listrik karena semakin baik penguasaan materi pokok hukum ohm maka hasil belajar pada materi pokok daya listrik akan baik pula, guru, sebagai bahan masukan dalam membimbing/membiuna siswa untuk siap belajar, mahasiswa STKIP “Tapanuli Selatan” Padangsidimpuan hendaknya penelitian dapat dijadikan bahan kajian ulang atau lanjutan tentang faktor lain yang juga dapat mempengaruhi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, M. Toha, *Metode Penelitian*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2008.
- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Arkundato, Artoto, *Materi Kulikuler Fisika SLTP*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2008
- \_\_\_\_\_, *Fisika Dasar 2*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2007
- Dalyono, M., *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Frederick and Eugene, *Teori dan Soal-Soal Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*, Jakarta: Erlangga, 2006.
- Muhamad, *Metodologi Penelitian Ekonomi Islam: Pendekatan Kuantitatif (Dilengkapi dengan Contoh-contoh Aplikasi: Proposal Penelitian dan Laporrannya)*, Jakarta: Rajawali Pers, 2008.
- Priyambodo, Tri Kuntoro, *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*, Yogyakarta: ANDI, 2009.
- Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010.
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009.
- Kartiko, Restu Widi, *Asas Metodologi Penelitian Sebuah Pengenalan dan Penuntun Langkah Demi Langkah Pelaksanaan Penelitian*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010.
- Umar, Husein, *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*, Jakarta: Rajawali Pers, 2009.