

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERUPA MINIATUR SISTEM LISTRIK RUMAH TANGGA UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA DI SMP

Siti Mariah^{*)}, Aini Fatimah, Rugun Ivania Laudes, Hadi Nasbey

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta

^{*)}simar8881@yahoo.co.id

ABSTRAK

Listrik banyak digunakan pada peralatan rumah tangga sebagai sumber penggerakannya. Peralatan listrik tersebut mempunyai karakteristik yang berbeda-beda tergantung dari bebannya, apakah beban resistif, induktif dan kapasitif. Adanya peralatan listrik yang menggunakan beban induktif seperti pompa air, mesin cuci, kipas angin, air conditioner (AC), lampu TL, akan menyebabkan arus dan tegangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berupa miniatur sistem listrik rumah tangga untuk pembelajaran fisika di SMP. Pembelajaran mengenai listrik ini diajarkan pada lingkup pembelajaran Sekolah Menengah Pertama agar siswa lebih memahami penggunaan listrik di rumah, untuk itu diperlukan pembahasan secara praktek nyata pembuatan alat peraga listrik rumah tangga.

Kata Kunci : Media pembelajaran, Miniatur sistem listrik rumah tangga

1. Pendahuluan

Era pengetahuan yang sedang kita alami dan hadapi ini, memiliki karakter terobosan-terobosan baru dalam bidang pengetahuan dan teknologi. Terobosan baru dalam bidang pengetahuan dan teknologi menuntut sistem pendidikan di Indonesia berjalan secara dinamis. Berbagai upaya telah banyak dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan agar sistem pendidikan tidak terjebak dalam stagnasi [5].

Dalam Undang-undang No.20 Tahun 2003 pasal 4 menyatakan bahwa, "Pendidikan Nasional bertujuan mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung-jawab kemasyarakatan dan kebangsaan." Untuk itu dalam pembelajaran diperlukan keterampilan peserta didik juga.

Menjadi guru kreatif, inovatif, profesional dan menyenangkan dituntut untuk memiliki kemampuan mengembangkan media dan evaluasi pembelajaran yang efektif [6]. Pengembangan media pembelajaran sangat diperlukan peserta didik memiliki pengalaman yang konkrit sehingga materi yang diberikan mampu mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Hasil evaluasi terhadap pendidikan Sains yang telah dilakukan pada tahun 1997 mengenai pembelajaran sains di SMP menunjukkan bahwa pendidikan Sains selama ini dianggap sebagai hal yang didaktik di mana siswa hampir tidak mempunyai kesempatan untuk mengaktualisasikan diri terhadap ide-ide serta konsep-konsep yang mereka punyai, siswa kurang berkesempatan untuk melakukan kegiatan praktik, yang antara lain disebabkan oleh strategi pembelajaran yang diterapkan, sarana dan prasarana kurang memadai, apa yang dipelajari oleh siswa di kelas merupakan materi pengetahuan tingkat lanjut yang diturunkan dari disiplin ilmu tertentu dan bukan sebaliknya yaitu materi-materi yang menyangkut kehidupan sehari-hari siswa [10].

Pada Pelajaran Sains merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki arti penting dalam membangun bangsa. Sains diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah lingkungan yang dapat diidentifikasi. Di SMP, pembelajaran sains yang harusnya terpadu, hampir tidak pernah menjadi nyata dalam pembelajaran riilnya. Salah satu penyebabnya karena pada umumnya guru IPA di SMP, hanya menguasai satu sub bidang Sains saja, Sehingga banyak sebagian siswa SMP yang mengeluh pada bidang tertentu dalam Sains yang mereka keluhkan bahkan tidak disukai, dalam hal ini yang banyak dikeluhkan adalah bidang Fisika. Kelemahan lainnya adalah

pembelajaran sains di SMP belum menunjukkan ruang untuk pengembangan keterampilan berfikir, berinkuri, pengetahuan prosedural, serta masih sedikitnya upaya membangun karakter [9]. Salah satu materi fisika yang harusnya menjadi nyata dalam kehidupan riilnya adalah mengenai listrik. Jika pembelajaran listrik hanya dijelaskan dengan rumus maupun teori tentunya siswa tidak akan memahami penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Padahal listrik sangat digunakan dan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, paling sederhana yaitu dirumah. Padahal rumah tinggal memerlukan energi listrik sebagai sumber energi dari berbagai peralatan rumah tangga, dimana untuk rumah tinggal skala menengah kebutuhan energi listrik bukan hanya sekedar untuk penerangan, namun untuk berbagai perlengkapan, seperti pompa air, mesin penyegar udara (Air Conditioning), Lemari es, TV, Radio, Komputer, Mesin Cuci, pemasa air, dan lain sebagainya. [11]

Berdasarkan uraian di atas, maka kami dari sekelompok mahasiswa yang berlatar belakang pendidikan mencetuskan media pembelajaran berupa miniatur sistem listrik rumah tangga untuk pembelajaran fisika di smp. Dengan media ini, diharapkan siswa SMP dapat mengerti dengan pemakaian listrik dalam kehidupan sehari-hari dan paling sederhana penggunaannya didalam rumah.

2. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode ini dipilih peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran Miniatur sistem listrik rumah tangga untuk pembelajaran fisika di smp. Adapun langkah-langkah pengembangan yang akan dilakukan peneliti akan mengacu pada penelitian pengembangan Borg & Gall (1989:782) dengan melibatkan lima langkah utama tanpa mengurangi esensinya, yaitu: (1) melakukan analisis produk yang akan dikembangkan, (2) mengembangkan produk awal, (3) validasi ahli dan revisi, (4) uji coba lapangan, (5) revisi produk dan produk akhir, dan (6) implementasi produk terhadap siswa. Produk yang dikembangkan merupakan miniatur sistem listrik rumah tangga. [3]

3. Hasil dan pembahasan

IPA dapat diartikan secara berbeda menurut sudut pandang yang dipergunakan. Orang awam sering mendefinisikan IPA sebagai kumpulan informasi ilmiah. Di lain pihak ilmuwan memandang IPA sebagai suatu metode untuk menguji hipotesis. Sedangkan filosof mungkin mengartikannya sebagai cara bertanya tentang kebenaran dari apa yang diketahui. Collete dan Chiappetta (1994) yang menyatakan bahwa Sains/IPA, pada hakekatnya merupakan : 1) Sekumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*); 2) Sebagai cara berpikir (*a way of*

thinking); dan 3) Sebagai cara penyelidikan (*a way of investigating*) tentang alam semesta ini[12]. Pada hakikatnya, fisika merupakan salah satu cabang dari sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari tentang hubungan fundamental antara benda dan energi. Ilmu fisika disebut juga ilmu pengukuran (*science of measurement*). Dalam mendefinisikan suatu besaran dalam fisika haruslah terkandung kaidah menghitung besaran yang bersangkutan berdasarkan besaran-besaran lain yang dapat diukur[7]. Fisika merupakan bagian dari sains yang berhubungan dengan materi dan energi, hukum-hukum yang mengatur gerakan partikel dan gelombang, interaksi antar 2 partikel, listrik dan magnet, optik, sifat-sifat molekul, atom dan inti atom, serta sistem berskala besar seperti gas, zat cair, dan zat padat. Hukum alam yang berlaku untuk semua benda disebut juga sebagai Hukum Fisika. Fisika terus berkembang dan maju sejalan adanya penemuan baru. [2] Dalam penelitian ini menjelaskan pemakaian ilmu fisika yaitu listrik. Dalam penyampaian nya diperlukan media pembelajaran sehingga akan mempermudah siswa dalam memahaminya.

Media adalah bentuk penyaluran pesan baik tercetak maupun audio visual yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar atau membawa pesan intruksional untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan siswa[14]. Media berasal dari bahasa latin, merupakan bentuk jamak dari "*medius*" yang secara harfiah berarti "perantara" atau "pengantar" yaitu perantara atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan. Istilah media digunakan dalam bidang pengajaran atau pendidikan sehingga istilahnya menjadi media pendidikan atau media pembelajaran [1]. Sedangkan Media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Adapun sarana fisik untuk menyampaikan isi atau materi pembelajaran seperti: buku, film, video, dan sebagainya. Sementara itu, menurut Fathorahman dan M. Sobry [4], media dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara guru dengan siswa. Media pembelajaran dalam penelitian ini adalah berupa Miniatur sistem listrik rumah tangga ini didesain dengan menggambarkan saluran listrik dalam rumah dan disambungkan dengan meteran yang memperlihatkan kwh sehingga siswa dapat menentukan besar pembayaran ke pln dengan rumus yang sudah diajarkan, yaitu mengenai daya listrik Siswa harus tahu bahwa dalam kehidupan, agar penerangan gedung, rumah, dan penerangan jalan menjadi efektif, maka lampu pijar di rumah tersebut harus memiliki tenaga listrik dititik penggunaan. Keberhasilan penerangan listrik dihasilkan dari penggabungan lampu dalam sistem keseluruhan untuk mendistribusikan dan menghasilkan tenaga yang diperlukan. Kegunaan tenaga listrik dapat digolongkan sebagai sistem-sistem

yang mengolah informasi dan sistem-sistem yang mengolah tenaga. Tenaga listrik pada umumnya tidak berguna sebagai bentuk akhir. Dalam kebanyakan pemakaian, bentuk-bentuk tenaga lain diubah menjadi tenaga listrik pada masukan (input) dan diubah kembali pada keluaran (output) yang biasanya prosesnya ada di meteran listrik di rumah. Diantara masukan dan keluaran, tenaga listrik diolah dan ditransmisikan ke lokasi bisa kamar, ruang tamu dll dengan cara yang sesuai dengan kegunaannya. Kerja dilakukan bila sesuatu digerakkan melawan sebuah gaya penolak. Sedangkan tenaga adalah kapasitas untuk melakukan kerja, cara lain untuk memikirkan kerja adalah sebagai pemindahan tenaga. Banyaknya kerja yang dilakukan persatuan waktu dinamakan daya. Dalam satuan SI, daya diukur dalam watt (disingkat W). Dari definisi daya, jika W adalah kerja yang dirampungkan atau tenaga yang dihabiskan atau diantarkan dalam waktu t_0 detik, maka daya rata-rata untuk periode tersebut adalah:

$$P = \frac{W}{t_0}$$

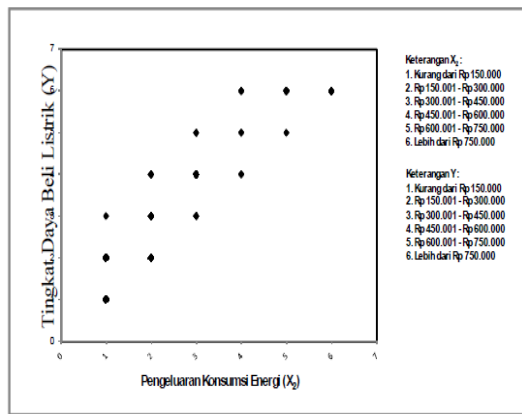
Karena hubungan yang sangat erat diantara daya dan tenaga, maka kita sering mendapatkan tenaga yang dinyatakan dalam satuan-satuan seperti watt detik atau kilowatt-jam (yang menyamai 1000×3600 , atau $3,6 \times 10^6$ watt detik). Satu watt detik sudah tentu adalah ukuran yang sama seperti satu joule; gambaran yang disampaikan oleh daya yang konstan sebesar satu watt.[8]

Sejalan dengan pertumbuhan perumahan skala menengah demikian pesat dan kebutuhan energi listrik yang meningkat Tiga sektor dominan terkait dengan energi :

- 1). Rumah tangga
Analisis Konservasi Energi Listrik pada Bangunan Rumah Tinggal Skala Menengah 83
- 2). Transportasi
- 3). Industri

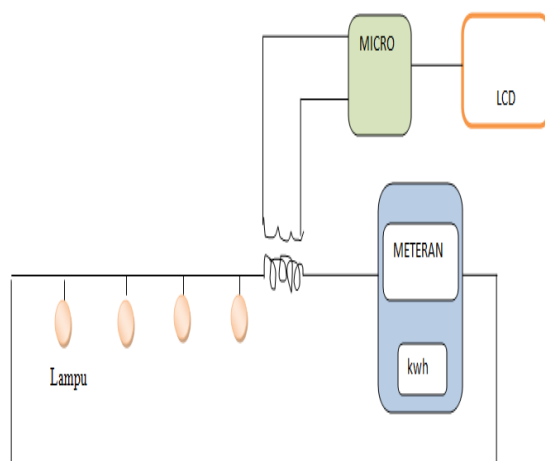
Ketiga sektor tsb. tak terpisahkan dari manusia, sebab manusia sebagai pelaku penghasil energi sekaligus pengguna energi untuk berbagai Keperluan dalam kehidupan. [13]

Berdasarkan penelitian Karakteristik tingkat pengeluaran konsumsi energi rata-rata total perbulan konsumen listrik terhadap tingkat daya beli listrik ditunjukkan pada gambar berikut.

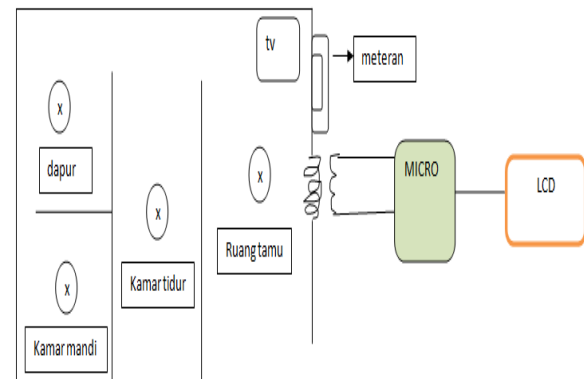


Ini menunjukkan bahwa hasil pengujian secara individual menunjukkan bahwa variabel pengeluaran konsumsi energi rata-rata total berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap tingkat daya beli listrik pada sektor rumah tangga dan sesuai dengan hipotesis.[10]

Pengembangan media pembelajaran Fisika SMP menggunakan Miniatur sistem listrik rumah tangga dalam penelitian ini berupa adanya media pembelajaran baru yang membantu siswa memahami rangkaian listrik dan pembayaran daya ke PLN secara riil dalam kehidupan sehingga siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) akan lebih mengerti dengan pembahasan guru di dalam kelas, membantu siswa dalam belajar. Dalam desain miniatur listrik rumah tangga ini kami menggunakan lampu dengan skala kecil yaitu 5 watt sebanyak 4 buah dan dilengkapi juga dengan televisi dengan daya dalam skala kecil pula. Desain ini juga dilengkapi dengan meteran untuk membaca daya yang digunakan dalam per jam, selain itu dilengkapi juga dengan sensor dan LCD yang memperlihatkan pembayaran perbulan ke PLN. Alat ini dibuat dengan tujuan agar siswa tidak hanya memahami rumus dan teori tentang listrik tapi juga dapat mengetahui penghitungan hambatan lampu maupun elektronik lain, selain itu dapat juga mengetahui biaya PLN dalam setiap bulannya dengan cara melihat langsung pada LCD dan meteran.



Gambar 1. Desain Miniatur listrik rumah tangga



Gambar 2. Desain Miniatur listrik rumah tangga

Selain Miniatur sistem listrik rumah tangga, peneliti juga membuat Lembar Kerja Siswa. Adapun responden penelitian adalah responden ahli dan responden uji lapangan. Media pembelajaran akan diuji coba kepada ahli materi, ahli media pembelajaran, guru fisika dan siswa SMK. Instrumen uji coba yang digunakan adalah berupa angket *rating scale* dengan teknik analisis data pilihan skor hingga 1-5.

4. Kesimpulan

Miniatur sistem listrik rumah tangga ini merupakan sebuah media pembelajaran Fisika SMP yang tepat untuk membantu siswa dalam memahami penggunaan listrik sehari-hari nyata dalam kehidupan sehari-hari. Miniatur sistem listrik rumah tangga ini didesain sedemikian rupa sehingga memperlihatkan susunan listrik yang digunakan di rumah secara sederhana untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Dengan harapan siswa dapat mudah dalam memahami dan mengerti penggunaannya dalam kehidupan.

Ucapan terima kasih

Terimakasih kepada Bapak Hadi Nasbey.Sc., M.Si. selaku Dosen Pembimbing dan yang memberikan banyak dukungan, semangat, dan arahan. Sahabat seperjuangan luar biasa Aini Fatimah, Rugun Ivania Laudes yang memberikan semangat dan optimisme, dan Segenap pihak yang telah memberikan berbagai bantuan untuk penulisan ini baik berupa masukan, saran dan bacaan literatur.

Daftar pustaka

- [1] Arsyad,A.2011.Media pembelajaran ,edisi 1.Jakarta :PT.Raja grafindo persada.
- [2] Bambang murdaka eka jati . 2008.*Fisika dasar* yogjakarta:andi offset.
- [3] Emzir.2010.Metodologi penelitian pendidikan.Jakarta:Grafindo persada.
- [4] Faizi,M.2013.Ragam metode mengajarkan eksakta pada murid. Jogjakarta:Diva press.
- [5] Hidayat,Soleh.2013.Pengembangan Kurikulum Baru.Bandung :Rosda karya.
- [6] Kosasih,Nandang.2013.Pembelajaran Quantum Learning & optimalisasi kecerdasan .Bandung :Alfabeta.
- [7] Sears,Francis weston dan Mark w zemansky. 1962. Fisika untuk universitas 1.terjemahan. Jakarta: Bina cipta.
- [8] Silaban,pantur.1981.*Dasar-dasar elektronika* . Jakarta:penerbit erlangga.
- [9] Anjasari, Putri. 2013.*Kajian Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Pembelajaran IPA Menggunakan Pendekatan GUIDED INQURY*. Semarang: Semnas Pendipa FMIPA UNNES.
- [10] Permanasari, Anna. 2013. *Peran Penelitian Bidang IPA dan Pembelajarannya Dalam Konteks Kurikulum 2013 serta Pendidikan Karakter*. Semarang: Semnas Pendipa FMIPA UNNES.
- [11] Yusuf s dkk.2009.*penggunaan software spss untuk analisis faktor daya beli listrik pada sektor rumah tangga dengan metode regresi linear berganda (studi kasus kota salatiga)*. surakarta :universitas muhammadiyah
- [12] Collette, Alfred T., dan Eugene L. Chiappetta. 1994. *Science Instruction In the Middle and Secondary Schools. 2nd Edition*. New York: Macmillan Pub. Co.
- [13] Hidayat ,tatang .2008. *Analisis konservasi energi listrik pada bangunan rumah tinggal skala menengah* .Bekasi:jurnal teknosain .vol v, no 3.
- [14] Rahayu, Arista dkk. 2013. *Kajian Pengembangan Media Pembelajaran IPA Menggunakan Fotonovela Berbasis Pendidikan Karakter. Lontar Physics Forum Seminar Nasional . 2nd Lontar Physics Forum 2013*. ISBN: 978-602-8047-80-7.

