

**PRACTICALITY TEST OF FARADAY LAW CONCEPT
EXPERIMENTAL EQUIPMENTS FOR PHYSICS LEARNING
IN XII GRADE OF SENIOR HIGH SCHOOL**

Ilham Dwi Oetomo, Yennita, Nur Islami

E-Mail: Dwiilham88@Gmail.com, yennita_caca@yahoo.com, nurislami@lecturer.unri.ac.id.

Phone Number: 081365008606

*Physics Education Study Program
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *The purpose of this study was to examine the practicality of faraday legal symptom experimental devices as a medium for high school physics learning. The research method used is research and development. In this study faraday legal experimental devices were tested on 20 students and 2 teachers MAN 1 Pekanbaru. Based on the data analysis, the practicality of the experimental device according to the teacher was obtained that the experiment tools and LKPD could help facilitate the teachers in the faraday legal learning process by obtaining the practicality value of the products in the very high category. The results of practical tests according to students, the experimental device provides convenience in studying the laws of faraday with the acquisition of practical scores in the very high category. Based on the data obtained, the experimental tools and student worksheets are very practical for students and teachers to use in the learning process.*

Key Words: *Faraday law, student worksheets, practicality.*

UJI PRAKTIKALITAS PERANGKAT PERCOBAAN KONSEP HUKUM FARADAY UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS XII SMA

Ilham Dwi Oetomo, Yennita, Nur Islami

E-Mail: Dwiilham88@Gmail.com, yennita_caca@yahoo.com, nurislami@lecturer.unri.ac.id.
No HP. 081365008606,

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji praktikalitas perangkat percobaan gejala hukum faraday sebagai media pembelajaran fisika SMA. Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development*. Pada penelitian ini perangkat eksperimen hukum faraday diujikan pada 20 orang siswa dan 2 orang guru MAN 1 Pekanbaru. Berdasarkan analisis data, diperoleh nilai kepraktisan perangkat eksperimen menurut guru adalah alat percobaan dan LKPD dapat membantu memudahkan guru dalam proses pembelajaran hukum faraday dengan perolehan nilai kepraktisan produk berada pada kategori sangat tinggi. Hasil uji praktikalitas menurut siswa, perangkat eksperimen memberi kemudahan dalam mempelajari hukum faraday dengan perolehan skor praktikalitas pada kategori sangat tinggi. Berdasarkan data yang didapatkan maka alat eksperimen dan lembar kerja peserta didik sangat praktis digunakan siswa dan guru dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Hukum faraday, lembar kerja peserta didik, Praktikalitas.

PENDAHULUAN

IPA ialah pengetahuan teoretis yang diperoleh dengan metode khusus yang disebut metode ilmiah. IPA atau Sains memiliki beberapa kelompok ilmu pengetahuan, salah satunya adalah Fisika. Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala alam, meliputi benda-benda yang ada di alam, kejadian-kejadian di alam, serta interaksi benda-benda di alam secara fisik dan mencoba merumuskannya secara matematis sehingga dapat dimengerti oleh manusia untuk kemanfaatan manusia lebih lanjut (Giancoli, 2006).

Hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2010). Pendidikan fisika diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Rahayuningsih dan Dwiyanto, 2005).

Pembelajaran fisika lebih menekankan pada proses, dimana siswa aktif selama pembelajaran untuk membangun pengetahuan melalui serangkaian kegiatan pembelajaran secara ilmiah menjadi bermakna bagi siswa. Siswa berperan seolah-olah sebagai ilmuwan menggunakan metode ilmiah pada keterampilan proses untuk mencari jawaban terhadap suatu permasalahan yang dipelajari. Dengan demikian hakikat fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah berupa tiga komponen yaitu konsep, prinsip, dan teori (Trianto, 2010).

Namun pembelajaran fisika khususnya pada topik hukum Faraday yang berlangsung selama ini masih didominasi oleh model pembelajaran konvensional, yaitu dengan model pembelajaran langsung dengan metode ceramah. Penggunaan metode ceramah mengakibatkan ide siswa sulit disalurkan, sehingga kemampuan siswa tidak berkembang dan tujuan yang dicapai tidak optimal. Pembelajaran hukum Faraday hampir tidak pernah dilakukan praktikum. Hasil survei pada studi pendahuluan menyatakan bahwa kurangnya intensitas praktikum di sekolah disebabkan karena peralatan praktikum yang tidak memadai, pembelajaran dengan kegiatan laboratorium membutuhkan waktu yang lama.

Menurut Ghofir (2013) jika pembelajaran fisika hanya sebatas menghafal fakta dan konsep saja maka teori yang telah dipelajari mudah dilupakan. Untuk itu pentingnya dilakukan pembelajaran fisika dengan kegiatan eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses siswa. Keterlibatan siswa dalam proses ilmiah sangat penting, sehingga dapat meningkatkan pemahaman materi, berpikir kritis, dan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah (Newman, 2004). Siswa mampu mengembangkan sikap dan kesadaran, yang membantu mereka untuk memahami ilmu pengetahuan melalui pengamatan-pengamatan fenomena alam (Kemal Yurumezoglul, 2013); (Diki Darmawan, 2018).

Kegiatan eksperimen tentu diperlukan suatu media pembelajaran. Media pembelajaran adalah alat saluran komunikasi, media berasal dari bahasa Latin yang memiliki pengertian yaitu perantara antara sumber pesan dengan penerima pesan, hal ini dinyatakan oleh (Heinich, 2005). Kerumitan bahan yang akan disampaikan pada siswa dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu. Bahkan keabstrakan

bahan dapat dikonkritkan dengan kehadiran media (Syaiful Bahri Djamarah & Aswan Zain, 2006) ; (Rifqa Gusmida S.B, 2017).

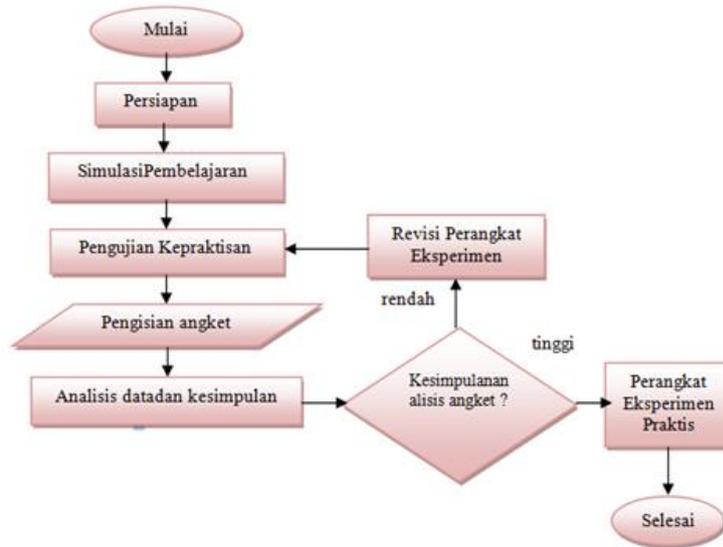
Mengembangkan suatu media pembelajaran yang efektif dan efisien, guru hendaknya mempertimbangkan nilai-nilai kepraktisan media. Kepraktisan suatu media menurut Suharsimi Arikunto (2012) meliputi aspek mudah dilaksanakan, mudah pemeriksaannya, dan dilengkapi petunjuk-petunjuk yang jelas. Jadi kepraktisan pada penelitian ini adalah percobaan untuk mengetahui kualitas kelayakan dari alat peraga hukum faraday sebagai media pembelajaran. Y. Miarso (2004) menyatakan bahwa manfaat praktis media digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemajuan serta dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa. Nilai kepraktisan suatu alat eksperimen adalah meletakkan dasar-dasar konkret untuk berpikir, memberikan pengalaman nyata, dan menumbuhkan pemikiran yang teratur serta kontinyu (Oemar Hamalik, 1994); (Amelia DwiPuspita, 2018)

Perangkat eksperimen hukum faraday pada penelitian ini adalah alat eksperimen dan lembar kerja peserta didik. eksperimen hukum faraday terdiri dari atas rangkaian alat eksperimen yang didesain sedemikian rupa agar komponen seperti magnet, Basic meter, dan berbagai macam kumparan kawat yang berbeda lilitan dapat diganti sesuai keperluan eksperimen yang ingin dilakukan. Pada alat eksperimen hukum faraday, gejala - gejala hukum farday dapat di amti dengan nyata.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan bagian dari metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan Borg dan Gall. Didasarkan pada model penelitian pengembangan pada industri, dimana hasil penelitian digunakan untuk merancang produk baru, prosedur, selanjutnya diuji lapangan secara sistematis, dievaluasi, dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria yang spesifik yaitu efektivitas, kualitas, dan memenuhi standar (Sugiyono, 2015); (Indah Resty Noriwita, 2018). Perangkat eksperimen hukum faraday yang telah dinyatakan valid oleh pakar diuji praktikalitasnya sehingga penelitian ini dibatasi sampai pada tahap pengujian produk, revisi produk, dan pada akhirnya akan dihasilkan produk yang telah teruji kepraktisannya. Uji prakikalitas dilakukan di MAN 1 Pekanbaru.

Pada tahap praktikalitas ini, perangkat eksperimen hukum faraday yang valid dicoba pemakaiannya oleh praktikan yang terdiri dari guru fisika SMA dan siswa SMA kelas XII. Praktikalitas perangkat eksperimen dilakukan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahap uji praktikalitas perangkat eksperimen hukum faraday

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data hasil uji coba pemakaian perangkat eksperimen dengan kelas uji coba terbatas. Data praktikalitas dikumpulkan dengan cara memberikan angket praktikalitas kepada siswa dan guru praktikan setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Responden pengumpulan data untuk pengujian praktikalitas adalah guru pada mata pelajaran Fisika SMA dan siswa/i kelas XII SMA, langkah awal pengumpulan data uji praktikalitas dilakukan dengan memberikan alat eksperimen dan lembar kerja peserta didik kepada guru, kemudian guru melakukan eksperimen sesuai dengan tahap yang ada pada LKPD. Setelah guru selesai melakukan eksperimen, guru diberikan angket praktikalitas untuk memberikan nilai kepraktisan penggunaan perangkat eksperimen hukum faraday.

Tahap uji praktikalitas oleh siswa adalah dengan memberikan alat eksperimen dan lembar kerja peserta didik siswa, kemudian siswa melakukan eksperimen sesuai dengan petunjuk pada LKPD eksperimen. Tahap selanjutnya siswa diberikan angket untuk menilai kepraktisan penggunaan perangkat percobaan hukum faraday.

Setelah data diperoleh dari tahapan tersebut, data dianalisis, yakni teknik analisis data yang digunakan untuk menggambarkan keadaan objek secara kualitatif. Tahap analisis data pada penelitian ini adalah dengan menjumlahkan skor untuk tiap aspek yang dinilai pada lembar angket praktikalitas.

Penilaian aspek perangkat eksperimen pada angket praktikalitas menggunakan skala likert dengan empat kategori yaitu sangat setuju = 4, setuju = 3, tidak setuju = 2, dan sangat tidak setuju = 1. Skor pada setiap aspek penilaian dari seluruh responden dirata-ratakan dan kemudian menentukan kategori nilai rata-rata aspek penilaian berdasarkan skala likert. Jika rata-rata skor tiap aspek penilaian berada pada kategori tinggi atau sangat tinggi yaitu pada rentang nilai rata-rata $2,5 \leq P < 3,25$ dan $3,25 \leq P \leq 4$ maka aspek penilaian tersebut praktis, dan apabila rata-rata skor aspek penilaian berada pada kategori rendah atau sangat rendah yaitu pada rentang nilai rata-rata $1,75 \leq P < 2,5$ dan $1 \leq P < 1,75$ maka aspek penilaian tersebut tidak praktis.

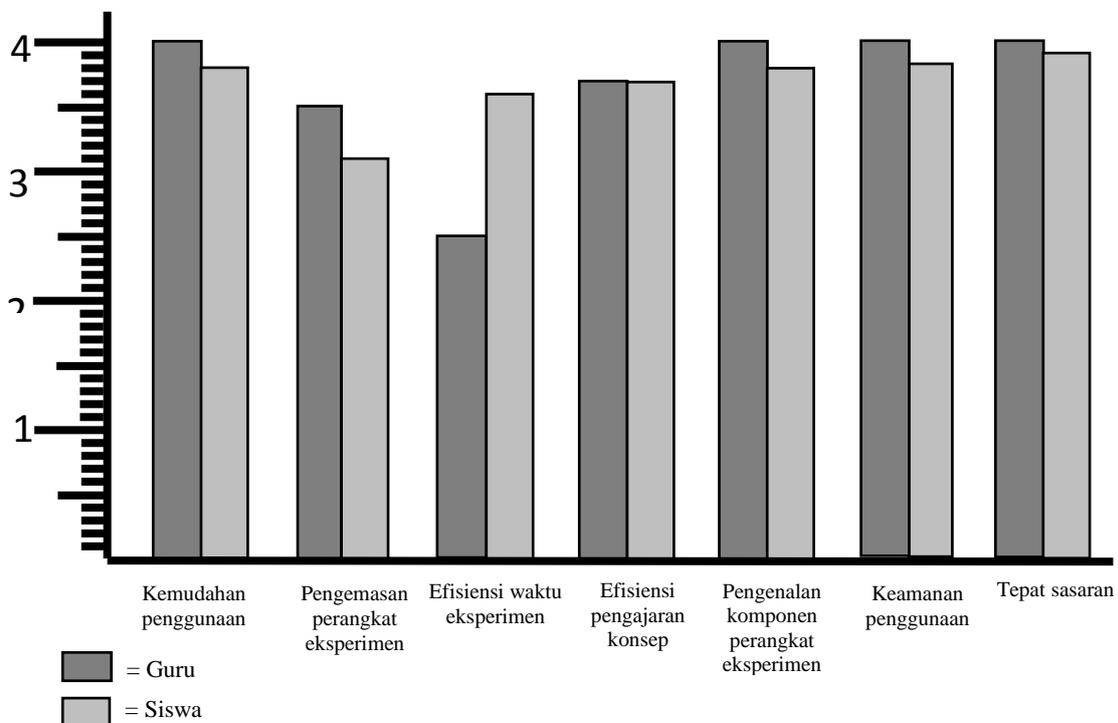
Perangkat eksperimen hukum faraday praktis, apabila setiap aspek penilaiannya dinyatakan praktis sesuai dengan kategori praktikalitas dan layak untuk dilakukan uji pemakaian skala yang lebih luas. Jika aspek penilaian yang secara rata-rata dinilai oleh guru dan siswa dibawah nilai praktis, maka pada aspek penilaian tersebut akan direvisi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat eksperimen uji praktikalitas alat peraga perangkat percobaan untuk menunjukkan gejala hukum faraday sebagai media pembelajaran fisika SMA terdiri dari alat eksperimen beserta lembar kerja peserta didik yang telah mendapat penilaian dari setiap indikator yang dikembangkan menjadi aspek penilaian. Aspek penilaian tersebut disajikan dalam bentuk pernyataan-pernyataan yang tertuang pada lembar pengisian angket. Berikut adalah hasil uji kepraktisan perangkat eksperimen hukum faraday.

1. Hasil Uji praktikalitas alat eksperimen menurut guru dan siswa

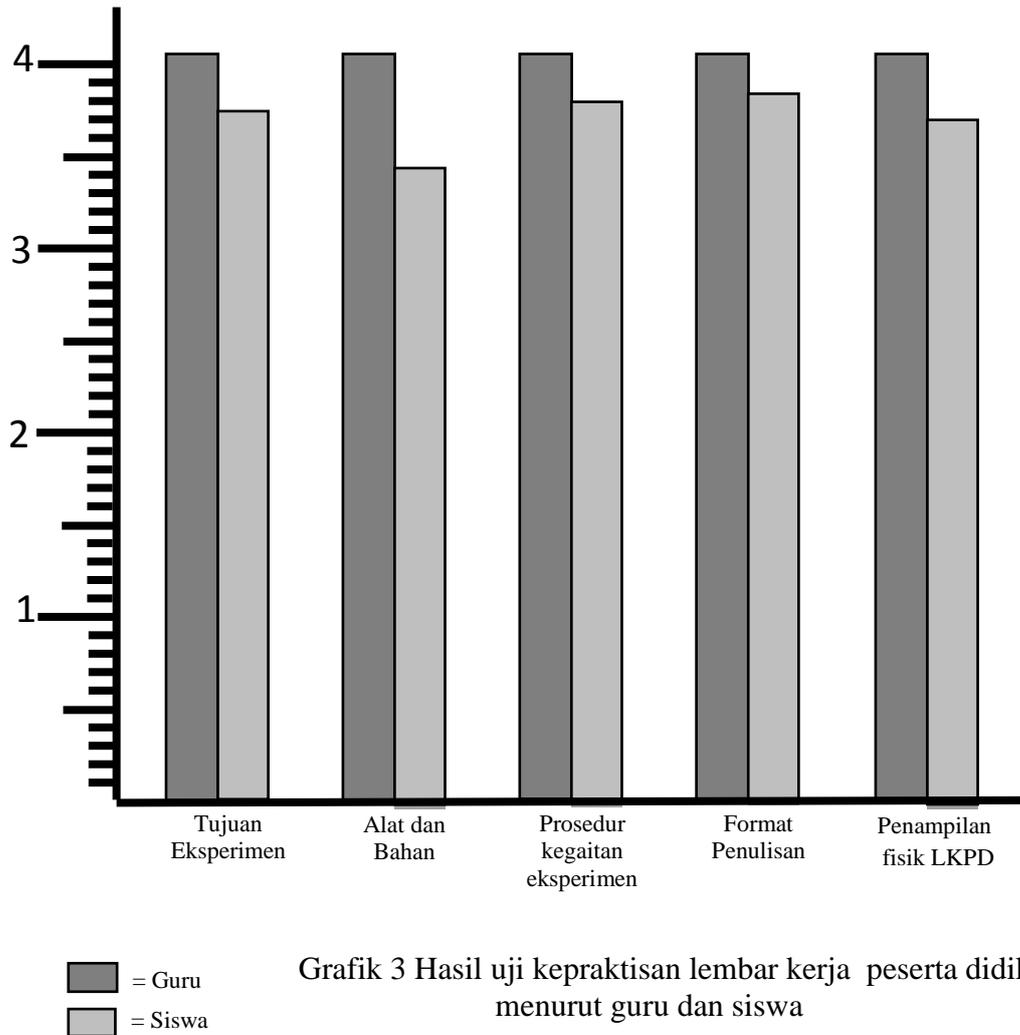
Hasil uji kepraktisan alat peraga perangkat percobaan untuk menunjukkan gejala hukum faraday sebagai media pembelajaran fisika SMA pada tiap-tiap aspek yang dinilai oleh 20 siswa dan 2 orang guru sebagai responden. Berdasarkan Grafik 1 dan 2 hasil uji praktikalitas mendapatkan nilai kepraktisan dengan kategori sangat tinggi pada semua aspek yang dinilai, sehingga alat ekpriemen dinyatakan sangat praktis digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran.



Grafik 2. Hasil uji kepraktisan alat eksperimen menurut guru dan siswa

2. Hasil uji kepraktisan lembar kerja peserta didik menurut guru dan siswa

Hasil uji kepraktisan lembar kerja peserta didik perangkat percobaan untuk menunjukkan gejala hukum faraday sebagai media pembelajaran fisika SMA menurut guru dan siswa diperoleh kategori skor rata-rata dengan nilai kepraktisan kategori sangat tinggi. Secara rinci aspek penilaian beserta skor rata-rata yang diperoleh pada uji kepraktisan lembar kerja siswa menurut guru dan siswa dapat dilihat pada grafik 2



Grafik 3 Hasil uji kepraktisan lembar kerja peserta didik menurut guru dan siswa

Berdasarkan Grafik 3 hasil uji praktikalitas mendapatkan nilai kepraktisan dengan kategori sangat tinggi pada semua aspek yang dinilai, sehingga lembar kerja peserta didik (LKPD) dinyatakan sangat praktis digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

3. Kepraktisan Alat Eksperimen Hukum Faraday

Pengujian kepraktisan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan alat eksperimen sebagai media pembelajaran agar dapat dipergunakan oleh siswa dan guru melalui kemudahan penggunaannya. Menurut Suharsimi Arikunto (2012) makna praktis dalam media pembelajaran adalah media yang memberi kemudahan dalam melaksanakan pembelajaran, memberikan kebebasan kepada siswa untuk berinteraksi dengan media belajar serta dilengkapi petunjuk penggunaan yang jelas.

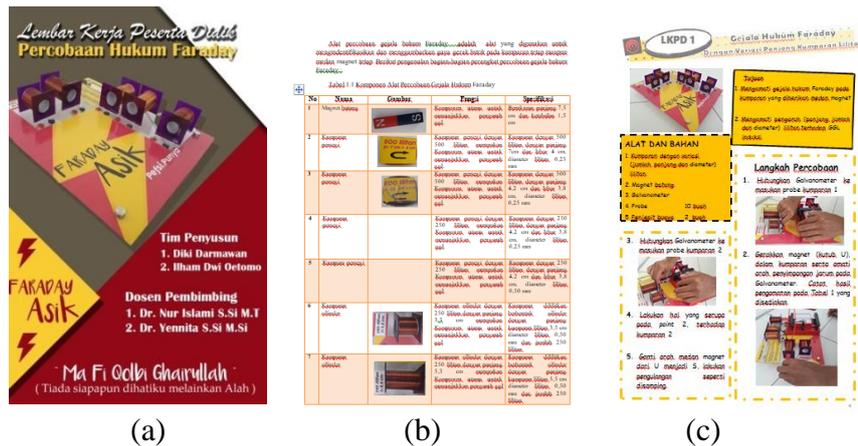
Media mempunyai fungsi utama sebagai alat bantu untuk mengantar informasi antara sumber dan penerima. Peran guru sebagai penyaji harus memiliki keterampilan yang baik dalam menggunakan alat eksperimen. Hasil uji kepraktisan guru menyatakan bahwa alat peraga perangkat percobaan untuk menunjukkan gejala hukum Faraday sebagai media pembelajaran fisika SMA mudah digunakan sehingga memperoleh penilaian kategori sangat tinggi. Secara garis besar penggunaan eksperimen ini dilakukan dengan menghubungkan Basic Meter dengan kumparan dengan menggunakan jepit buaya yang dijepit pada probe kumparan dan probe basic meter. Magnet di gerakkan secara horizontal pada kumparan. Jika magnet digerakkan pada kumparan maka jarum pada basic meter akan bergerak dan menunjukan nilai GGL yang didapat pada kumparan. Dengan demikian alat ini sesuai dengan tujuan eksperimen untuk menenjukan gejala-gejala hukum Faraday. Sebagaimana menurut Nana Sudjana dan Ahmad Riva'i (2003) bahwa kepraktisan penggunaan alat eksperimen sebagai media pembelajaran meliputi ketepatan tujuan pengajaran, dukungan terhadap isi pengajaran, dan kemudahan keterampilan guru menggunakannya. Melalui pemahaman guru yang baik dalam menggunakan alat eksperimen, maka penyajian pembelajaran berlangsung secara efektif.

Kebermanfaatan alat eksperimen bagi guru sebagai media pembelajaran adalah membuat siswa mampu melihat gejala fisika teramati secara kasat mata dengan begitu alat eksperimen memberikan kontribusi dalam efisiensi pengajaran konsep.

Hal ini juga didukung oleh Oemar Hamalik (1994) bahwa nilai kepraktisan suatu alat eksperimen adalah meletakkan dasar-dasar konkret untuk berpikir, memberikan pengalaman nyata, dan menumbuhkan pemikiran yang teratur serta kontinyu. Melihat gejala fisika secara nyata, maka minat belajar dan motivasi siswa juga meningkat. Berdasarkan hasil uji kepraktisan, dapat dinyatakan bahwa alat eksperimen praktis menurut responden.

4. Kepraktisan lembar kerja peserta didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik percobaan hukum Faraday berfungsi sebagai panduan penggunaan alat serta penggunaan dalam melakukan percobaan yang telah dibuat. Lembar kerja peserta didik telah mengalami beberapa kali revisi baik itu perbaikan dari segi bahasa maupun segi prosedur percobaan. Lembar kerja peserta didik terdiri dari *cover*, informasi komponen alat serta lembar kerja yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 4 a) Cover LKPD Hukum Faraday, b) informasi komponen alat dan c) LKPD hukum Faraday

Bagian pertama (a) pendahuluan yaitu bagian yang berisikan tentang pengenalan alat-alat yang digunakan dalam melakukan percobaan serta berisi petunjuk umum percobaan. Bagian kedua (b) dan (c) merupakan cara mengoperasikan alat percobaan. Bagian ini berisikan tentang cara mengoperasikan alat percobaan hukum Faraday termasuk prosedur untuk enam percobaan yang dapat dilakukan.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis maka dapat disimpulkan bahwa alat peraga perangkat percobaan untuk menunjukkan gejala hukum faraday sebagai media pembelajaran fisika SMA dinyatakan sangat praktis dengan perolehan skor pada kategori sangat tinggi untuk semua aspek penilaian. Alat eksperimen ini dapat membantu siswa dalam pembelajaran hukum faraday melalui pengamatan-pengamatan gejala fisika secara nyata.

Selain itu lembar kerja peserta didik dinyatakan sangat praktis dengan perolehan skor pada kriteria sangat tinggi untuk semua aspek penilaian. Lembar kerja peserta didik ini dapat membantu pelaksanaan pembelajaran eksperimen hukum faraday. Dengan demikian perangkat eksperimen hukum faraday yang telah teruji kepraktisannya dapat digunakan sebagai perangkat eksperimen dalam pembelajaran fisika SMA.

Rekomendasi

Untuk membantu guru dan siswa melakukan eksperimen induksi elektromagnetik dalam pembelajaran fisika SMA, penulis merekomendasikan guru untuk dapat menggunakan perangkat eksperimen yang telah teruji kepraktisannya dalam pembelajaran induksi elektromagnetik di sekolah. Ada beberapa bagian alat peraga hukum faraday yang

masih belum sempurna untuk itu penulis menyarankan pada penelitian selanjutnya memberikan tempat yang baik agar mudah dalam merangkai dan mengemas alat peraga, menambahkan teori singkat pada LKPD, dan memperjelas gambar langkah percobaan pada LKPD. Peneliti juga menyarankan agar dapat melakukan uji coba yang lebih luas agar meningkatkan perbaikan alat peraga hukum faraday.

DAFTAR PUSTAKA

Amelia DwiPuspita, NurIslami, Yennita, ZuhdiMa'ruf. 2018. *Practicality Test Experimental Device of Twisting Modulus As a Medium of Learning Physics. Proceedings of the UR International Conference on Educational Sciences*. Universitas Riau. Pekanbaru.

Diki Darmawan, Nur Islami, Yennita, 2018. *Development of faraday symptoms expert system devices as physics learning media for senior highschool. Journal Online Mahasiswa (JOM) Bidang keguruan dan ilmu pendidikan* 5(1):333-343.

Ghofir. 2013. Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* Dengan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada MTs. Negeri Kebumen 2 Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi-Pendidikan Fisika*. 2(1). 35-38.

Giancoli. Douglas C. 2001. *Fisika Jilid 2*. Terjemahan Oleh Yuhilza Hanum. Jakarta: Erlangga.

Heinich, Robert., James D. Russell, Michael Mo-lenda., and E Sharon Smaldino. 2005. *In-structional Technology and Media for Learning*. New Jersey, Columbus, Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall. Upper Sad-dle River.

Indah Resty Noriwita, Rifki Zamri, Nur Islami, 2018. *Development Of Physics Learning Devices Based On Student Learning Style. . Proceedings of the UR International Conference on Educational Sciences* Universitas Riau.Pekanbaru.

Kemal Yurumezoglu. 2013. The effective presentation of inquiry-based classroom experiments using teaching strategies that employ video and demonstration methods. *Australasian Journal of Educational Technology*. 3(29). 450-463.

Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (2007). *Media Pengajaran*. Sinar Baru Algensindo. Bandung.

Newman William J. 2004. Dilemmas of Teaching Inquiry in Elementary Science Methods. *Journal of Science Teacher Education*.15(14): 257-279.

- Oemar Hamalik, 1994. *Media Pendidikan*. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Rahayuningsih, E dan Dwiyanto. 2005. *Pembelajaran Di Laboratorium*. Pusat Pengembangan Pendidikan UGM. Yogyakarta.
- Rifqa Gusmida S.B, Nur Islami, M. Rahmad.2017 .*The Development of Learning Media for The Kinetic Theory of Gases with Augmented Reality Technology*. *Journal of Educational Science* 1(1):1-10.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Dan Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Suharsimi Arikunto. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Sinar Grafika Offset.Jakarta.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta. Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. PT Bumi Akasara. Jakarta.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Y. Miarso, 2004. *Menyemai benih teknologi pendidikan*. Kencana Prenada Media. Jakarta