

Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di Kelas X Teknik Audio Video SMK Negeri 1 Batang Natal

Azhar Azhari^{1*}, Yasdinul Huda²

¹² Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

email : nasutionazhari19@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) pengembangan elektronik lembar kerja peserta didik (E-LKPD) pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di kelas X Teknik Audio Video SMK Negeri 1 Batang Natal (2) mengetahui hasil uji validitas dan praktikalitas E-LKPD yang dibuat menggunakan *Flip PDF Profesional*. Model penelitian yang digunakan dikembangkan oleh S. Thiagarajan *4-D (four-D models)* terbatas, yaitu hanya mengadopsi 3 langkah, karena keterbatasan waktu dan dana. Uji validitas dilakukan oleh 4 orang ahli yaitu 2 Orang Ahli Materi dan 2 Orang Ahli Media. Hasil penilaian validasi materi menurut kedua ahli materi menggunakan homogen-homogen 92,66% dengan kategori sangat valid. Hasil penilaian validasi media menurut kedua ahli media menggunakan homogen-homogen 98% dengan kategori sangat valid. Uji praktikalitas dilakukan kepada 2 orang guru yaitu ketua jurusan TAV dan guru mata pelajaran serta peserta didik kelas X TAV sebanyak 10 orang. Hasil penilaian praktikalitas oleh guru menurut kedua guru menggunakan homogen-homogen 95,33% dengan kategori sangat praktis. Hasil penilaian praktikalitas kepada peserta didik mendapatkan nilai total 91% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa media pembelajaran E-LKPD menggunakan *Flip PDF Profesional* yang dihasilkan sudah valid dan praktis untuk dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran.

Kata kunci : Pengembangan dan Penelitian, E-LKPD, *Flip PDF Profesional*, Dasar Listrik dan Elektronika.

Abstract

This study aims to (1) develop electronic student worksheets (E-LKPD) in the basic subjects of electricity and electronics in class X Audio Video Engineering at SMK Negeri 1 Batang Natal (2) to find out the results of the validity and practicality test of the E-LKPD made using *Flip PDF Professional*. The research model used was developed by S. Thiagarajan *4-D (four-D models)* is limited, that is, it only adopts 3 steps, due to limited time and funds. The validity test was carried out by 4 experts, namely 2 Material Experts and 2 Media Experts. The results of the material validation assessment according to the two material experts used 92.66% homogeneous with a very valid category. The results of the media validation assessment according to the two media experts used 98% homogeneous with a very valid category. The practicality test was carried out on 2 teachers, namely the head of the TAV department and subject teachers and 10 students of class X TAV. The results of the practicality assessment by the teachers according to the two teachers used homogeneous 95.33% with a very practical category. The results of the practicality assessment for students get a total score of 91% with a very practical category. Based on these results, it was concluded that the E-LKPD learning media using *Flip PDF Professional* produced was valid and practical to be used by teachers and students in learning.

Keywords: Development and Research, E-LKPD, *Flip PDF Profesional*, Basic Electrical and Electronics

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk melakukan bimbingan terhadap peserta didik oleh pendidik untuk menuju kedewasaan peserta didik. Di satu pihak pendidikan mempersiapkan peserta didik untuk menjadi manusia dengan perilaku yang sesuai dengan nilai, norma dan peraturan yang berlaku di masyarakat. Peserta didik harus mematuhi falsafah hidup yang dianut oleh bangsa dan negaranya, namun demikian tekanan utama tanggung jawab pendidikan adalah peranan para orang tua. Walaupun pada hakekatnya tanggung jawab pendidikan itu terletak pada komponen-komponen keluarga, sekolah dan masyarakat, termasuk negara, dalam satu sistem pendidikan nasional. Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam perkembangan suatu negara. Pendidikan mampu menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, sehingga mampu mendukung perkembangan suatu negara. Negara berkembang memiliki keyakinan bahwa pendidikan adalah kunci utama menuju kebahagiaan dan perlindungan ekonomi di masa yang akan datang.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ialah suatu institusi dengan tingkat satuan pendidikan yang dapat melahirkan SDM berkompeten dan berkualitas pada keahliannya. Berdasarkan UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 mengenai sasaran pendidikan nasional yang tertera pada pasal 3 dan dijelaskan pada pasal 5, "SMK adalah suatu pendidikan menengah kejuruan yang menyiapkan siswanya lebih-lebih untuk bekerja pada keahlian tertentu. SMK menyiapkan siswa sebagai individu yang produktif setelah melalui proses pendidikan" [3].

SMK Negeri 1 Batang Natal sebagai salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang memiliki sistem pengajaran teori dan praktek untuk bidang studi dasar listrik dan elektronika. Salah satu program keahlian yang mendukung tercapainya lulusan siswa SMK Negeri 1 Batang Natal yang kompeten di bidangnya masing-masing dan siap dalam memasuki dunia usaha/dunia industri (DU/DI) adalah program keahlian Teknik Audio Video (TAV). Setiap siswa kelas X Teknik Audio Video harus mencapai hasil belajar yang maksimal untuk setiap kompetensi yang telah dipelajari pada mata pelajaran tersebut agar dapat melanjutkan ke pelajaran berikutnya.

Mata pelajaran Dasar Listrik Elektronika adalah sebuah keahlian yang ada di SMK pada bidang rekayasa dan teknologi dengan berisi sebuah materi-materi tentang: (1) Satuan dasar listrik beserta hukum-hukum kelistrikan; (2) Sistem proteksi rangkaian listrik; (3) Jenis-jenis sumber tegangan listrik (4) Rangkaian listrik; (5) Rangkaian elektronika; (6) Komponen maupun alat ukur untuk listrik dan elektronika; dan (7) Dasar elektronika digital serta materi sensor dan transduser. Dari beberapa materi diatas penulis hanya mengambil salah satu materi yaitu materi satuan dasar listrik beserta hukum-hukum kelistrikan. Berdasarkan pengalaman selama PLK dan wawancara yang penulis lakukan terhadap guru Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 1 Batang Natal. Wawancara ini mengungkapkan bahwa guru belum menggunakan E-LKPD untuk menggiring peserta didik dalam memecahkan masalah. Di sisi lain terungkap bahwa bahan ajar yang digunakan guru tidak bervariasi. Guru hanya menggunakan buku paket dalam proses pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Sehingga dibutuhkan adanya bahan ajar yang kreatif, efisien, menarik, mudah dipahami oleh peserta didik, serta bisa dipelajari tanpa harus ada guru yang mendampingi, salah satunya adalah dengan membuat E-LKPD pembelajaran interaktif menggunakan *Flip PDF Profesional*.

Umriani, (2020) menjelaskan E-LKPD berupa panduan kerja peserta didik untuk mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran dalam bentuk elektronik yang pengaplikasiannya menggunakan *desktop komputer, notebook, smartphone*, maupun *handphone*. sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran memberikan dampak terhadap aktivitas belajar siswa menjadi lebih menyenangkan, pembelajaran menjadi interaktif, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih dan memotivasi siswa dalam belajar [5].

Perangkat lunak Flip Pdf Professional merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk mengkonversi PDF publikasi halaman flipping digital yang memungkinkan untuk menciptakan konten pembelajaran yang interaktif dengan beberapa fitur yang mendukung (Indah, Eko, Dkk, 2019). *Flip Pdf Profesional* ini berbeda dengan PDF yang biasanya

digunakan. Dari segi tampilan, *flip pdf professional* ini seperti tampilan e-book yang dapat dibolak-balik saat membacanya [1]. *Flip pdf professional* adalah media interaktif yang dapat dengan mudah menambahkan berbagai jenis tipe media animatif ke dalam *flipbook*. Hanya dengan *drag*, *drop* atau *klik*, kita dapat menyisipkan video *youtube*, *hyperlink*, teks animatif, gambar, audio dan *flash* ke dalam *flipbook*. Setiap orang dapat menghasilkan buku-buku *flip* yang luar biasa dengan mudah.

METODE

Pengembangan media pembelajaran berupa E-LKPD ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Pelaksanaan penelitian dengan menggunakan prosedur pengembangan *4-D (four-D models)* yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan sebanyak 4 tahapan yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Akan tetapi telah diadopsi hanya sampai pada tahap ke 3 yaitu tahap *develop* (pengembangan) Penyederhanaan dan pembatasan dikarenakan faktor keterbatasan tenaga, dana dan waktu serta media pembelajaran *Flip PDF Profesional* bukanlah media pembelajaran yang dikomersilkan.

1) Tahap *Define*(Analisis), Tahap analisis ini bertujuan untuk menentukan masalah dasar sehingga dibutuhkan lembar kegiatan peserta didik elektronik (E-LKPD) yang dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang sesuai, 2) Tahap *Design* (Perancangan), Berdasarkan hasil analisis selanjutnya dilakukan tahap perancangan E-LKPD. Tahap perancangan bertujuan untuk menyiapkan materi pembelajara. Hal ini di mulai setelah tujuan-tujuan pembelajaran yang dibuat. Ada tiga langkah pada tahap ini yaitu: pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal, 3)Tahap *Development* (Pengembangan), Pada tahap ini modul pembelajaran mulai dikembangkan sesuai hasil dari tahap analisis dan perancangan. Tahap pengembangan ini terdiri dari dua tahap yaitu uji validitas dan uji praktikalitas. E-LKPD pembelajaran dibuat dengan berbantuan *Software Microsoft Word* dan juga *Flip PDF Profesional*.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada tugas akhir ini adalah menggunakan angket dan daftar ceklis. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif dan teknik deskriptif kualitatif, yang mendeskripsikan hasil uji validitas dan uji praktikalitas E-LKPD yang sudah dirancang.

Pemberikan penilaian terhadap validitas bahan ajar ini dengan kriteria dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validasi E-LKPD

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1.	0% - 20%	Sangat Tidak Valid
2.	21% - 40%	Tidak Valid
3.	41% - 60%	Cukup Valid
4.	61% - 80%	Valid
5.	81% - 100%	Sangat Valid

Sumber : Riduwan (2011) [4]

Kriteria penilaian pada Tabel 1 dijadikan sebagai patokan untuk menentukan tingkat kevalidan dari bahan ajar yang dikembangkan setelah mendapatkan penilaian dari para validator.

Pemberikan penilaian terhadap validitas bahan ajar ini dengan kriteria dapat dilihat pada Tabel 2.

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1.	0% - 20%	Tidak Praktis
2.	21% - 40%	Kurang Praktis
3.	41% - 60%	Cukup Praktis
4.	61% - 80%	Praktis
5.	81% - 100%	Sangat Praktis

Sumber : Purwanto (2013) [2]

Kriteria penilaian pada Tabel 2 dijadikan sebagai patokan untuk menentukan tingkat kevalidan dari bahan ajar yang dikembangkan setelah mendapatkan penilaian dari para validator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengembangan yang dilakukan oleh peneliti ini adalah berupa media pembelajaran E-LKPD dengan menggunakan aplikasi *flip pdf professional*. Data hasil setiap tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tahap pengembangan E-LKPD

Dalam tahapan ini dirancang E-LKPD sesuai ketentuan. Perancangan E-LKPD pembelajaran ini memperhatikan kesesuaian dengan kebutuhan, ketersesuaian antara materi dengan silabus, kesesuaian dengan karakteristik peserta didik (meliputi desain, materi, dan bahasa). Perancangan E-LKPD pembelajaran ini diharapkan dapat mencapai tujuan yang diharapkan.

Pemilihan Media

Media yang digunakan dalam pengembangan ini berupa E-LKPD Elektronik,, E-LKPD disusun berdasarkan beberapa tahapan sesuai dengan pendapat Depdiknas (2008), 1) judul, mata pelajaran, semester, dan tempat, 2) petunjuk belajar, 3) kompetensi yang akan dicapai, 4) indikator, 5) informasi pendukung, 6) tugas-tugas dan langkah-langkah kerja, 7) penilaian. Agar pemahaman peserta didik terhadap materi lebih kuat, maka dalam E-LKPD ditunjukkan referensi yang digunakan agar peserta didik membaca lebih jauh tentang materi itu. Tugas-tugas harus ditulis secara jelas guna mengurangi pertanyaan dari peserta didik tentang hal-hal yang akan seharusnya peserta didik lakukan.

Pemilihan Format

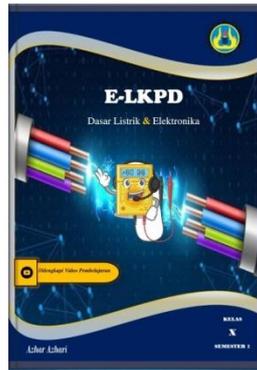
E-LKPD ini dirancang menggunakan aplikasi *Microsoft office word 2010* untuk menyusun materi kemudian diconvert menjadi file PDF, dan untuk mengedit photo menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop* dan untuk pembuatan uji kompetensi sebagai bahan evaluasi menggunakan aplikasi *Quizizz* dan *Kahoot*. Pengolahan akhir E-LKPD ini menggunakan aplikasi *Flip PDF Profesional* . E-LKPD menggunakan format tulisan yang disesuaikan dengan kebutuhan akan tetapi dominan dengan menggunakan format tulisan (*Time New Roman*) dengan ukuran huruf 12 pt. E-LKPD yang dikembangkan memiliki design dengan warna dominan biru. E- LKPD yang dikembangkan dengan format yang digunakan dalam E-LKPD yaitu berdasarkan pada buku panduan dalam pembuatan bahan ajar yang dikeluarkan Depdiknas tahun 2008.

Perancangan Awal

E-LKPD ini memiliki beberapa komponen meliputi profil lembar kegiatan peserta didik, petunjuk penggunaan E-LKPD untuk peserta didik dan guru, tinjauan kompetensi, dan biografi penulis. Berikut ini uraian bagian-bagian E- LKPD yang dirancang.

Sampul Depan

Sampul depan memuat identitas/judul dari E-LKPD pembelajaran untuk memberikan informasi tentang gambaran isi E-LKPD pembelajaran secara keseluruhan. Seperti pada Gambar 2.



Gambar 1. Tampilan Sampul Depan

Halaman sampul depan E-LKPD pada Gambar 2 menerangkan jenis media pembelajaran, judul E-LKPD, sasaran pengguna, dan identitas singkat peneliti.

Kata Pengantar

Kata pengantar pada Gambar 3 terdapat pada halaman pertama E-LKPD yang menerangkan salam pembuka dan ucapan syukur peneliti karena telah mampu menyelesaikan pembuatan E-LKPD.



Gambar 2. Tampilan Kata Pengantar

E-LKPD ini dibuat pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Kelas X Semester 1.

Daftar Isi

Halaman daftar isi pada Gambar 4 adalah halaman yang berisi informasi nama halaman tertentu dari E-LKPD yang disertai dengan nomor halaman yang diinginkan.

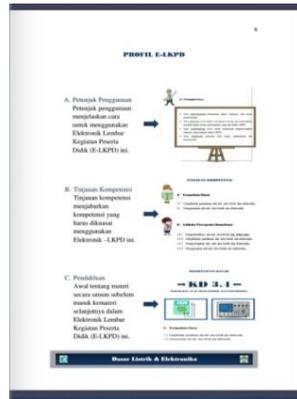


Gambar 3. Tampilan Daftar Isi

Pengguna dapat menggunakan daftar isi untuk menuju halaman yang diinginkan.

Profil E-LKPD

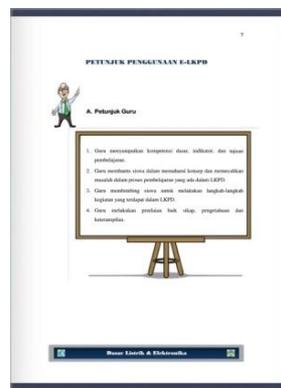
Profil LKPD pada Gambar 5 dirancang untuk memperkenalkan tentang E-LKPD kepada guru dan peserta didik dalam menggunakan E-LKPD. Bagian ini berisi penjelasan singkat dari gambaran umum tentang E-LKPD yang dikembangkan.



Gambar 4. Tampilan Profil E-LKPD

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

Petunjuk penggunaan E-LKPD pada Gambar 6 berisi petunjuk-petunjuk dalam menggunakan E-LKPD yang akan digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

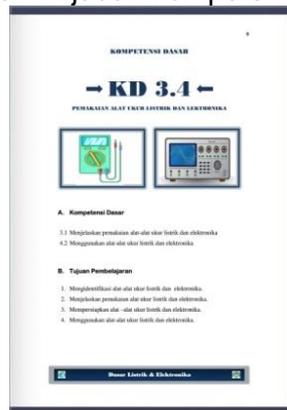


Gambar 5. Tampilan Petunjuk Penggunaan E-LKPD

Petunjuk pada E-LKPD ini ditujukan untuk guru dan peserta didik.

Tinjauan Kompetensi

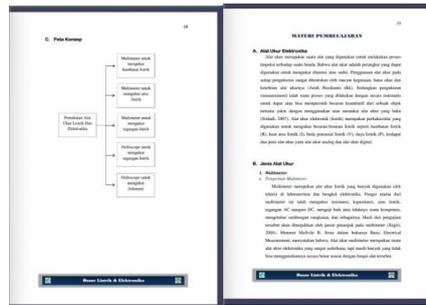
Tinjauan kompetensi ini memuat Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dimiliki peserta didik. Tampilan tinjauan kompetensi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Tampilan Tinjauan Kompetensi

Pembelajaran

Pembelajaran pada Gambar 8 terdiri dari peta konsep pembelajaran, pembelajaran teori dan video pembelajaran,



(a)

(b)



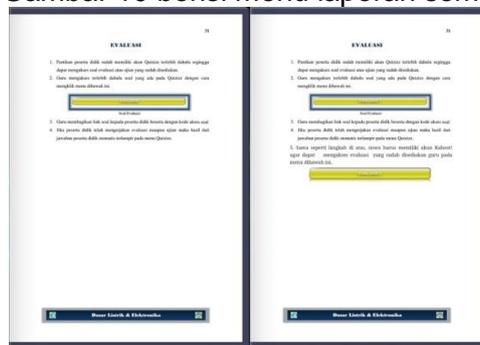
(c)

Gambar 7. (a)Tampilan Peta Konsep (b) Pembelajaran Teori (c) Video Pembelajaran

Tampilan peta konsep pada Gambar 8a terdiri dari seluruh materi yang akan dibahas pada KD 3.4 dan 4.4. Tampilan materi pembelajaran pada Gambar 8b ini terdiri dari seluruh materi pengenalan alat ukur listrik dan elektronika. Tampilan video pembelajaran pada Gambar 8c merupakan akses bagi pengguna untuk dapat terhubung langsung ke video pembelajaran dengan cara mengklik menu play pada video.

Evaluasi dan Jobsheet Pembelajaran

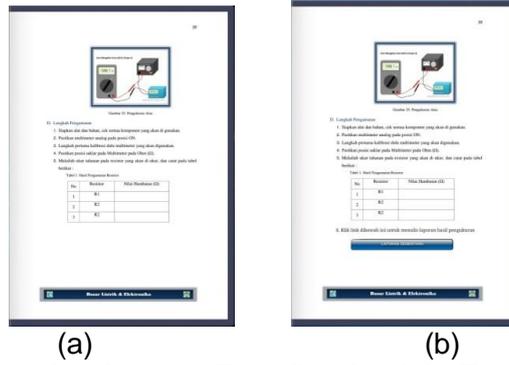
Evaluasi pembelajaran pada Gambar 9 berisi informasi dan tombol untuk mengakses evaluasi. Sedangkan pada Gambar 10 berisi menu laporan sementara bagi peserta didik.



(b)

Gambar 9. Tampilan Evaluasi (a) Tampilan Awal (b) Tampilan Setelah Revisi

Tampilan menu evaluasi pada Gambar 9 telah dilakukan perbaikan sesuai saran dari validator ahli media, dimana saran tersebut untuk menambahkan menu evaluasi dengan aplikasi yang berbeda dengan menu evaluasi 1 yang dimana evaluasi 1 menggunakan aplikasi Quizizz sedangkan evaluasi 2 menggunakan aplikasi Kahoot.



Gambar 10. Tampilan Jobsheet (a) Tampilan Awal (b) Tampilan Setelah Revisi
Tampilan Jobsheet pada Gambar 10 telah dilakukan perbaikan sesuai saran dari validator ahli media, dimana saran tersebut untuk menambahkan menu laporan sementara agar siswa dapat menyimpan hasil praktikum yang dilaksanakan.

Daftar Pustaka

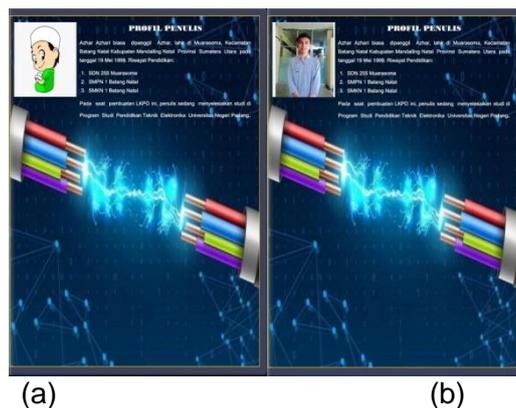
Daftar Pustaka merupakan informasi yang berisi berbagai sumber referensi yang digunakan dalam menyusun materi pada E-LKPD. Daftar Pustaka disediakan untuk memudahkan pengguna yang ingin melakukan pengecekan terhadap keabsahan materi E-LKPD yang bersangkutan dengan referensi yang tertera atau melakukan kajian. Tampilan halaman daftar Pustaka dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar11. Tampilan Daftar Pustaka

Sampul Belakang

Sampul belakang E-LKPD memuat biografi penulis yang dilengkapi dengan foto penulis.

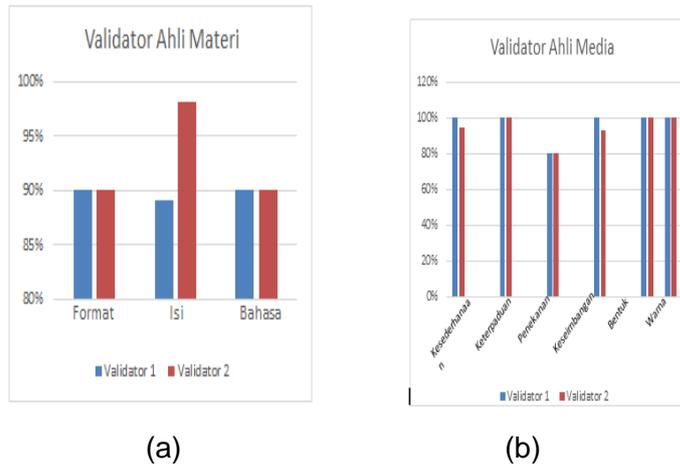


Gambar12. Tampilan Sampul Belakang (a) Tampilan Awal (b) Tampilan Setelah Revisi

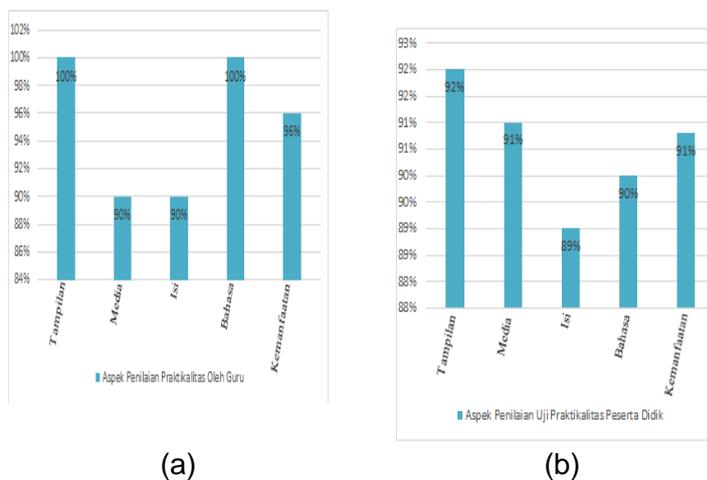
Tampilan sampul belakang pada Gambar 12 telah dilakukan perbaikan sesuai saran dari validator ahli media, dimana saran tersebut untuk mengganti foto animasi dengan foto asli dari peneliti.

Tahap Pengujian E-LKPD

Pada tahap ini akan dijabarkan analisis pengolahan data terhadap bahan ajar E-LKPD yang telah selesai dibuat. Analisis terdiri dari hasil pengolahan data yang didapat dari angket yang telah diberikan kepada validator ahli materi maupun ahli bahan ajar juga terdiri dari hasil penilaian praktikalitas dari guru dan peserta didik. Data-data yang diperoleh melalui isian angket-angket dan selanjutnya dihitung dan dianalisis untuk mengetahui hasil validitas dan praktikalitas bahan ajar. Analisis tersebut dapat dilihat pada Gambar 13 untuk hasil validasi bahan ajar, dan Gambar 14 untuk hasil Praktikalitas bahan ajar.



Gambar13. (a) Hasil Validator Ahli Materi (b) Hasil Validator Ahli Media



Gambar 14. (a) Hasil Praktikalitas Guru (b) Hasil Praktikalitas Peserta didik

Analisis Hasil Validasi Ahli Materi

Penilaian yang diberikan kepada ahli materi meliputi penilaian yang dilihat dari kualitas materi yang disajikan pada instrumen penilaian yang berupa angket. Data yang diperoleh dari penilaian ahli materi yang terdiri dari aspek format, isi dan bahasa. Jika 15 indikator yang terdapat pada angket ahli materi dijabarkan, maka tampilan hasil penilaian ahli materi secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 13a. Dari diagram Gambar 13a dapat dilihat bahwa validasi ahli materi dengan acuan aspek penilaian format memperoleh persentase sebesar 90% dari kedua validator. Jika dirata-ratakan maka bahan ajar mendapatkan persentase sebesar 90%. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penilaian validitas, maka berdasarkan aspek penilaian format, bahan ajar dapat dikategorikan dalam kriteria Sangat Valid.

Hasil penilaian ahli materi pada aspek penilaian isi memperoleh persentase sebesar 89% dari validator pertama dan 98% dari validator kedua. Jika dirata-ratakan maka bahan ajar mendapatkan persentase sebesar 93,5%. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penilaian validitas, maka berdasarkan aspek penilaian isi, bahan ajar dapat dikategorikan dalam kriteria Sangat Valid. Hasil penilaian ahli materi pada aspek penilaian bahasa memperoleh persentase sebesar 90% dari kedua

validator. Jika dirata-ratakan maka bahan ajar mendapatkan persentase sebesar 90%. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penilaian validitas, maka berdasarkan aspek penilaian bahasa, bahan ajar dapat dikategorikan dalam kriteria Sangat Valid.

Analisis Validitas Ahli Media

Penilaian yang diberikan kepada ahli media meliputi penilaian yang dilihat dari kualitas desain media yang disajikan pada instrumen penilaian yang berupa angket. Data yang diperoleh dari penilaian ahli media yang terdiri dari aspek kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk dan warna. Jika 15 indikator yang terdapat pada angket ahli media dijabarkan, tampilan hasil penilaian ahli media secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 13b. Dari diagram Gambar 13b dapat dilihat bahwa validasi ahli media dengan acuan aspek penilaian kesederhanaan diperoleh persentase skor sebesar 100% validator pertama dan 95% dari validator kedua. Jika dirata-ratakan maka bahan ajar mendapatkan persentase sebesar 97,5%. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penilaian validitas, maka berdasarkan aspek penilaian kesederhanaan, bahan ajar dapat dikategorikan dalam kriteria Sangat Valid.

Hasil penilaian ahli media pada aspek penilaian keterpaduan diperoleh persentase skor sebesar 100% dari kedua validator. Jika dirata-ratakan maka bahan ajar mendapatkan persentase sebesar 100%. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penilaian validitas, maka berdasarkan aspek penilaian keterpaduan, bahan ajar dapat dikategorikan dalam kriteria Sangat Valid. Hasil penilaian ahli media pada aspek penilaian penekanan diperoleh persentase skor sebesar 80% validator pertama dan kedua. Jika dirata-ratakan maka bahan ajar mendapatkan persentase sebesar 80%. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penilaian validitas, maka berdasarkan aspek penilaian penekanan, bahan ajar dapat dikategorikan dalam kriteria Sangat Valid.

Hasil penilaian ahli media pada aspek penilaian keseimbangan diperoleh persentase skor sebesar 100% validator pertama dan 93% dari validator kedua. Jika dirata-ratakan maka bahan ajar mendapatkan persentase sebesar 96,5%. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penilaian validitas, maka berdasarkan aspek penilaian penekanan, bahan ajar dapat dikategorikan dalam kriteria Sangat Valid. Hasil penilaian ahli media pada aspek penilaian bentuk diperoleh persentase skor sebesar 100% validator pertama dan kedua. Jika dirata-ratakan maka bahan ajar mendapatkan persentase sebesar 100%. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penilaian validitas, maka berdasarkan aspek penilaian bentuk, bahan ajar dapat dikategorikan dalam kriteria Sangat Valid.

Hasil penilaian ahli materi pada aspek penilaian warna diperoleh persentase skor sebesar 100% dari kedua validator. Jika dirata-ratakan maka bahan ajar mendapatkan persentase sebesar 100%. Hasil tersebut selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penilaian validitas, maka berdasarkan aspek penilaian warna, bahan ajar dapat dikategorikan dalam kriteria Sangat Valid.

Analisis Praktikalitas oleh Guru

Uji praktikalitas pada E-LKPD dilakukan kepada Guru mata pelajaran terlebih dahulu sebelum dilaksanakan pada subjek utama yaitu peserta didik. Pada uji praktikalitas ini, data akan diperoleh dari penilaian yang terdiri dari aspek tampilan, media, isi materi, bahasa dan kemanfaatan. Jika 15 indikator yang terdapat pada angket uji praktikalitas dijabarkan, maka tampilan hasil penilaian secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 14a. Pada diagram Gambar 14a hasil penilaian Guru terhadap uji praktikalitas E-LKPD sebagai bahan ajar diatas dapat dilihat bahwa bahan ajar sangat mudah untuk diaplikasikan atau digunakan. Pada aspek tampilan mendapatkan 100%, aspek bahan ajar mendapatkan nilai 90%, aspek isi materi mendapatkan nilai 90%, aspek bahasa mendapatkan nilai 100% dan aspek kemanfaatan mendapatkan nilai 96%. Hasil tersebut secara keseluruhan selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penilaian praktikalitas, maka

berdasarkan beberapa aspek penilaian, bahan ajar dapat dikategorikan dalam kriteria Sangat Praktis.

Analisis Praktikalitas Oleh Peserta Didik

Setelah melakukan uji praktikalitas kepada Guru sebagai pemberi stimulus pada kegiatan pembelajaran nantinya, selanjutnya dilakukan uji praktikalitas kepada peserta didik sebagai pengguna utama dari e-lkpd pembelajaran ini. Uji praktikalitas ini dilakukan pada uji terbatas kepada 10 orang peserta didik melalui pengisian angket. Pada uji praktikalitas ini, data akan diperoleh dari penilaian yang terdiri dari aspek tampilan, media, isi materi, bahasa dan kemanfaatan. Jika 15 indikator yang terdapat pada angket uji praktikalitas dijabarkan, maka tampilan hasil penilaian secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 14a.

Pada diagram Gambar 16 hasil penilaian Peserta didik terhadap uji praktikalitas E-LKPD sebagai bahan ajar diatas dapat dilihat bahwa masing-masing aspek mendapat nilai minimal 89%. Hal ini menyatakan bahwa bahan ajar memang sangat mudah untuk diaplikasikan atau digunakan. Pada aspek tampilan mendapatkan 92%, aspek bahan ajar mendapatkan nilai 91%, aspek isi materi mendapatkan nilai 89%, aspek bahasa mendapatkan nilai 90% dan aspek kemanfaatan mendapatkan nilai 91%. Hasil tersebut secara keseluruhan selanjutnya dikonversikan menggunakan acuan konversi data kriteria penilaian validitas, maka berdasarkan aspek beberapa penilaian, bahan ajar dapat dikategorikan dalam kriteria Sangat Praktis.

Penelitian pengembangan E-LKPD pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika memiliki keterbatasan dalam perancangan dan pengembangan, keterbatasan tersebut antara lain: 1) Penelitian yang dilaksanakan belum melakukan uji besarnya peningkatan motivasi peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD, 2) Pengembangan bahan ajar e-lkpd ini hanya dilaksanakan untuk 3 tahapan metode 4-D (S. Thiagarajan) dikarenakan keterbatasan dana, waktu dan kondisi pandemic yang tidak memungkinkan untuk dilaksanakannya penelitian total untuk 4 tahapan, 3) Materi pada E-LKPD hanya terdiri dari KD 3.4 dan 4.4 dimana artinya materi ini hanya terdiri dari satu pembelajaran peserta didik kelas X TAV pada semester ganjil, 4) Tes evaluasi pada E-LKPD ini menggunakan aplikasi Quizizz dan Kahoot dimana aplikasi ini memungkinkan peserta didik untuk menjawab soal dalam waktu berapa lamapun. Artinya tidak ada batasan dalam pengerjaan butir soal sehingga memungkinkan peserta didik untuk bertanya kepada orang lain pada saat mengerjakan soal tes, 5) Video yang digunakan pada E-LKPD ini masih menggunakan video yang didownload dari youtube karena keterbatasan waktu untuk membuat video sendiri.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian untuk pengembangan E-LKPD pembelajaran yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan Telah dihasilkan sebuah produk berupa E-LKPD pembelajaran untuk mata pelajaran dasar listrik dan elektronika yang dapat membantu guru dan peserta didik agar dapat secara mandiri menguasai materi pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan Uji validitas dilakukan oleh 4 orang ahli yaitu 2 Orang Ahli Materi dan 2 Orang Ahli Media. Hasil penilaian validasi materi menurut kedua ahli materi menggunakan homogen-homogen 92,66% dengan kategori sangat valid. Hasil penilaian validasi media menurut kedua ahli media menggunakan homogen-homogen 98% dengan kategori sangat valid. Uji praktikalitas dilakukan kepada 2 orang guru yaitu ketua jurusan TAV dan guru mata pelajaran serta peserta didik kelas X TAV sebanyak 10 orang. Hasil penilaian praktikalitas oleh guru menurut kedua guru menggunakan homogen-homogen 95,33% dengan kategori sangat praktis. Hasil penilaian praktikalitas kepada peserta didik mendapatkan nilai total 91% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa media pembelajaran E-LKPD menggunakan *Flip PDF Profesional* yang dihasilkan sudah valid dan praktis untuk dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang selalu mempermudah setiap langkah. Ucapan terimakasih kepada bapak Dr. Yasdinul Huda,

S.Pd, M.T selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan dan saran kepada peneliti. Ucapan terimakasih kepada peneliti terdahulu dan beberapa tim ahli yang telah menganalisis mengenai modul pembelajaran yang sudah dirancang. Terkhusus untuk orang-orang tersayang terimakasih yang sangat amat banyak peneliti ucapkan, yang telah memberikan dukungan baik secara mental ataupun material, dan kepada teman-teman seperjuangan yang menemani berjuang dalam menyelesaikan E-LKPD ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indah, Eko, Dkk. 2019. *Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Alat-alat Optik di SMA*. Jurnal Kumparan Fisika, Vol. 2 No. 3, Hal 145-152
- [2] Ngalim Purwanto. Prinsip Prinsip dan teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung:remaja Rosdakarya Offset.2013.
- [3] Sidiknas 2003. Undang-undang No. 20 pasal 3 ayat 5 tahun 2003 Tentang Sasaran Pendidikan Nasional.
- [4] Riduwan. 2011. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- [5] Umriani, F. S. (2020). Studi Pendahuluan: E-LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik.