

PENGEMBANGAN E-LEARNING MATA PELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK

THE DEVELOPMENT OF E-LEARNING ON INTRODUCTION AND MEASUREMENT OF ELECTRICITY SUBJECT

Oleh: Rudy Rachida, Deny Budi Hertanto
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
rudy.rachida29@gmail.com, denybudi@uny.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk: (1) menghasilkan model *e-learning* yang tepat untuk mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik; (2) mengetahui tingkat kelayakan *e-learning*; (3) mengetahui persepsi pengguna terhadap *e-learning*. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan dengan model ADDIE menurut Branch yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *develop* (pengembangan), *implement* (implementasi), dan *evaluate* (evaluasi). Data dikumpulkan dengan menggunakan angket, wawancara, dan observasi. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa: (1) model *e-learning* mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik yang tepat meliputi tiga unsur yaitu tata letak konten yang proporsional, tampilan sederhana dengan komposisi warna yang sesuai, dan fitur-fitur penunjang pembelajaran yaitu akses materi pelajaran, diskusi, tugas, dan kuis; (2) kelayakan *e-learning* dari ahli media diperoleh rerata dengan jumlah skor 79,50 dari 100 atau 79,50% sehingga masuk dalam kategori "Layak", sedangkan kelayakan materi oleh ahli materi diperoleh rerata dengan jumlah skor 61,50 dari 84,00 atau 73,21% dalam kategori "Layak"; (3) persepsi pengguna yaitu guru terhadap *e-learning* diperoleh jumlah skor 81,00 dari 96,00 atau 84,38% sehingga masuk dalam kategori "Sangat Baik", sedangkan persepsi siswa diperoleh rerata dengan jumlah skor 65,00 dari 80,00 atau 81,25% sehingga masuk dalam kategori "Sangat Baik".

Kata kunci: *e-learning*, dasar dan pengukuran listrik

Abstract

The purposes of this study were to: (1) create an appropriate e-learning model for subject of introduction and measurement of electricity; (2) discover the feasibility level of e-learning, (3) discover the perception of e-learning users. This study was a Research and Development study with ADDIE model by Branch which were analysis, design, development, implementation, and evaluation. The data was collected with questionnaires, interview, and observation. The result of this research showed that: (1) the e-learning model for subject of introduction and measurement of electricity covered three elements which were the proportional content layout, the simple interface with appropriate color composition, and the learning supporting facilities which were material access, discussion, task, and quiz; (2) the feasibility of e-learning by media experts acquired a total average score of 79.50 out of 100 or 79.50% so that it belonged to "feasible" category, whereas the feasibility of material by material experts acquired a total average score of 61.50 out of 84.00 or 73.21% and classified as "feasible" category; (3) the users' perception of e-learning who were teachers acquired a total score of 81.00 out of 96.00 or 84.38% so that it belonged to "excellent" category, whereas students' perception acquired a total average score 65.00 out of 80.00 or 81.25% so that it belonged to "excellent" category.

Keywords: e-learning, introduction and measurement of electricity

PENDAHULUAN

Pendidikan menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu (Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990). Bentuk satuan pendidikannya adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). SMK sebagai lembaga pendidikan bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang siap kerja dan berkompeten sesuai dengan program keahlian yang dipilih. Salah satunya adalah SMK Negeri 1 Sedayu yang membekali siswa-siswinya dengan pengetahuan dan keterampilan untuk memasuki dunia kerja.

Untuk mencapai tujuan tersebut tentu tidak lepas dari proses pembelajaran yang diselenggarakan di sekolah. Pembelajaran merupakan proses kegiatan belajar mengajar, dimana terjadi proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar di dalam kelas. Penyelenggaraan proses pembelajaran di sekolah khususnya SMK Negeri 1 Sedayu belum sepenuhnya optimal, masih terdapat hambatan-hambatan yang dialami guru maupun siswa.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada saat praktik pengalaman lapangan (PPL), guru SMK Negeri 1 Sedayu masih memberlakukan pembelajaran konvensional yang kurang menarik perhatian dan minat siswa. Pembelajaran konvensional yang dimaksud disini adalah pembelajaran yang penyampaian materinya diuraikan oleh guru dengan media pembelajaran yang standar yaitu papan tulis, kemudian siswa mencatat materi dan guru memberikan soal (penugasan) kepada siswa dengan materi yang terbatas. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya inovasi model pembelajaran agar siswa dapat memperoleh materi pelajaran serta mendukung proses pembelajaran.

Inovasi pembelajaran sangat didukung oleh perkembangan zaman dan era globalisasi yang ditandai dengan pesatnya produk dan pemanfaatan teknologi informasi,

penyelenggaraan pembelajaran telah bergeser pada upaya perwujudan pembelajaran modern. Inovasi pembelajaran dapat berupa metode pembelajaran, media pembelajaran, dan proses pembelajaran yang digunakan. Guru diharapkan dapat mengembangkan model pembelajaran yang dapat menarik minat siswa sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Salah satu bentuk inovasi pembelajaran dari perkembangan teknologi informasi yang diterapkan di dunia pendidikan adalah *e-learning*.

Menurut Deni Darmawan (2014:10), *E-Learning* merupakan aplikasi internet yang dapat menghubungkan antara pendidik dan peserta didik dalam sebuah ruang belajar online. *E-learning* tercipta untuk mengatasi keterbatasan antara pendidik dan peserta didik, terutama dalam hal waktu, ruang, kondisi dan keadaan. Melalui *e-learning* maka pendidik dan peserta didik tidak harus berada dalam satu dimensi ruang dan waktu.

Keberadaan *e-learning* menjadi sebuah inovasi yang mempunyai kontribusi sangat besar terhadap perubahan proses pembelajaran, dimana proses belajar tidak lagi hanya mendengarkan uraian materi dari guru tetapi siswa juga melakukan aktivitas belajar mandiri sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yang lebih menekankan pada peran aktif siswa dalam proses pembelajaran dan pengembangan diri yang dilaksanakan. Materi bahan ajar dalam *e-learning* dapat divisualisasikan dalam berbagai format dan bentuk yang lebih dinamis dan interaktif sehingga murid akan termotivasi untuk terlibat lebih jauh dalam proses pembelajaran tersebut.

Hal tersebut dikuatkan dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik SMK Negeri 1 Sedayu yang beranggapan bahwa kurangnya inovasi pembelajaran berbasis teknologi sehingga perlu dilakukan inovasi pembelajaran yang salah satunya adalah *e-learning*. Mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk kelas X merupakan salah satu mata pelajaran produktif

yang memberikan pengetahuan dasar tentang arus listrik, tegangan, komponen listrik, dan jenis-jenis alat ukur yang digunakan dalam ilmu kelistrikan. Oleh karena itu, mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik dianggap sangat penting untuk kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik sebagai bekal untuk melangkah ke tahap selanjutnya.

Secara umum siswa SMK Negeri 1 Sedayu sebagian besar telah mengenal dan bisa memanfaatkan komputer/laptop. Selain itu, fasilitas internet yang tersedia di sekolah sehingga mendukung untuk penggunaan media pembelajaran yang berbasis web dengan menggunakan jaringan internet. Pengembangan model pembelajaran *e-learning* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik pada materi pokok semester gasal. Penggunaan *e-learning* tidak menggantikan posisi pembelajaran konvensional di sekolah, tetapi hanya sebagai suplemen (tambahan) serta menambah variasi model pembelajaran yang digunakan guru agar siswa tidak merasa jenuh dalam proses pembelajaran.

Berdasar pada masalah yang telah dipaparkan, Peneliti tertarik untuk mengembangkan model pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi yang diharapkan dapat membantu siswa dalam belajar dan memberi pengalaman belajar yang baru bagi siswa. Peneliti tertarik untuk mengambil judul “Pengembangan *E-Learning* Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Kelas X Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Sedayu”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan jenis pendekatan penelitian yang digunakan adalah statistik deskriptif.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMK Negeri 1 Sedayu yang beralamat di Jl. Kemusuk, Desa Argomulyo, Kec. Sedayu, Kab. Bantul. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Februari - September 2016.

Subjek dan Obyek Penelitian

Penelitian ini yang menjadi subjek adalah guru SMK N 1 Sedayu dan siswa kelas X TIPTL SMK N 1 Sedayu. Responden guru sebanyak 2 orang dan responden siswa sebanyak 27 orang. Objek dalam penelitian ini adalah *e-learning* mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik.

Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan atau Research and development (R&D). Model yang digunakan adalah ADDIE menurut Branch (2009) merupakan singkatan dari Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation (ADDIE). Perancangan media ini meliputi beberapa tahap, yaitu: (1) analisis kebutuhan (2) desain, (3) pengembangan produk, (4) Implementasi atau ujicoba pemakaian, (5) Evaluasi (revisi).

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode kuesioner, observasi, wawancara. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi, kuesioner/angket, dan pedoman wawancara. Metode kuesioner menggunakan skala penilaian Likert dengan interval antara 1 sampai dengan 4. Kuesioner ini digunakan untuk mengetahui kelayakan *e-learning* dan persepsi pengguna terhadap *e-learning*.

Metode observasi dilakukan dengan cara observasi terbuka. Menurut Sukardi (2013:79), pada posisi ini kehadiran peneliti dalam menjalankan tugasnya di tengah-tengah kegiatan responden diketahui secara terbuka. Metode wawancara adalah salah satu cara pengumpulan data yang digunakan untuk

memperoleh informasi langsung dari sumbernya (Sudaryono dkk, 2013:29). Wawancara dilakukan bersama guru mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendiskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2014: 29). Data diperoleh dari kuesioner, wawancara, dan observasi. Ada dua jenis data yang digunakan yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Komentar dan saran perbaikan produk yang diperoleh dari ahli materi dan ahli *e-learning* merupakan data kualitatif. Sedangkan data kuantitatif berupa skor penilaian ahli materi, ahli *e-learning*, guru, dan siswa yang diperoleh melalui angket skala likert empat pilihan yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Skor yang diperoleh dari angket penilaian kemudian dikonversi menjadi nilai pada skala 4 sesuai dengan Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kategori Penilaian

Interval Skor	Kategori
$Mi + 1,50 SDi < X \leq Mi + 3 SDi$	Sangat Layak
$Mi < X \leq Mi + 1,50 SDi$	Layak
$Mi - 1,50 SDi < X \leq Mi$	Cukup Layak
$Mi - 3 SDi < X \leq Mi - 1,50 SDi$	Kurang Layak

Keterangan : Mi : Rata-Rata Ideal
 SDi : Simpangan Baku Ideal

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Serangkaian penelitian ini dirancang untuk menghasilkan produk *e-learning* mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik, mengetahui kelayakan *e-learning* melalui validasi media dan validasi materi, serta mengetahui persepsi pengguna.

Hasil pengembangan produk *e-learning* mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik yang dapat diakses pada alamat www.tiptl-smkn1sedayu.com yang meliputi layout, tampilan, dan fitur adalah sebagai berikut.

1. Halaman Depan *E-Learning*

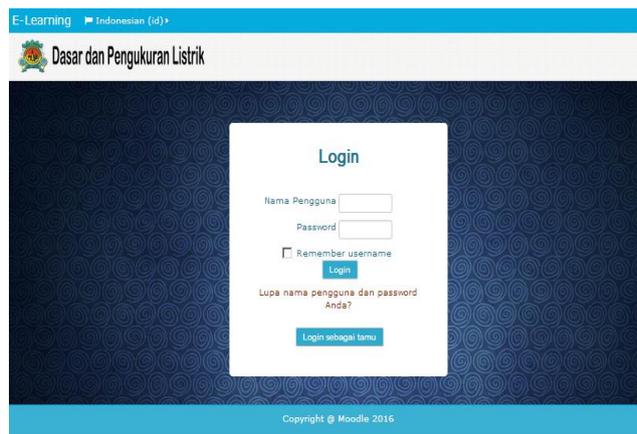
Halaman depan *e-learning* yang muncul saat mengakses alamat www.tiptl-smkn1sedayu.com seperti Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tampilan Halaman Awal *E-Learning*

2. Login

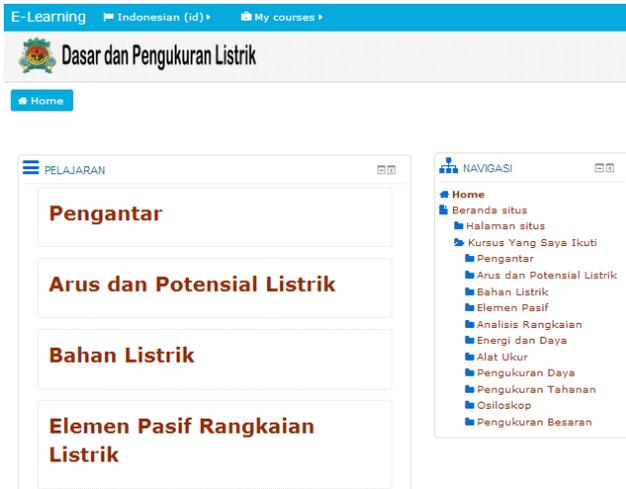
Halaman login terdapat form nama pengguna dan password pengguna untuk masuk seperti yang ditunjukkan Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tampilan Halaman Login *E-Learning*

3. Topik Pelajaran

Pada halaman topik pelajaran pengguna dapat mengakses dengan mengklik topik pelajaran yang diinginkan untuk memperoleh materi-materi yang telah disediakan guru. Berikut Gambar 3 yang menampilkan halaman topik

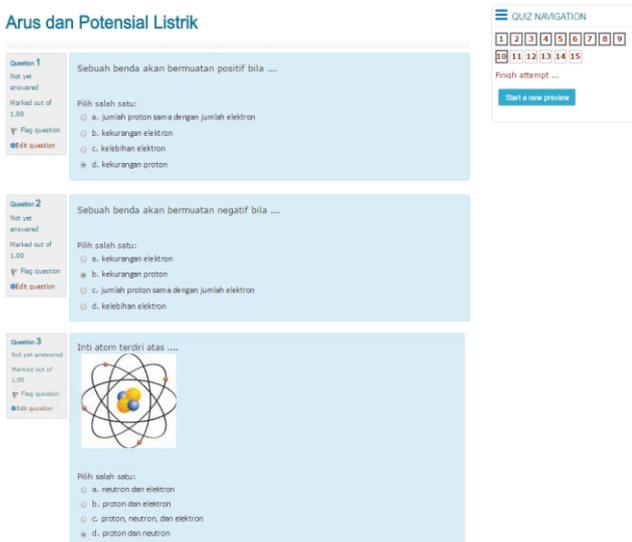


pelajaran.

Gambar 3. Tampilan Halaman Topik Pelajaran

4. Kuis

Halaman kuis untuk siswa terdiri dari beberapa soal pilihan ganda dengan durasi pengerjaan yang telah ditentukan oleh guru pengampu mata pelajaran. Halaman kuis ditunjukkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Tampilan Halaman Kuis E-Learning

Setelah melakukan submit jawaban maka pengguna akan masuk ke halaman hasil

pengerjaan kuis seperti yang ditunjukkan Gambar 5 berikut.

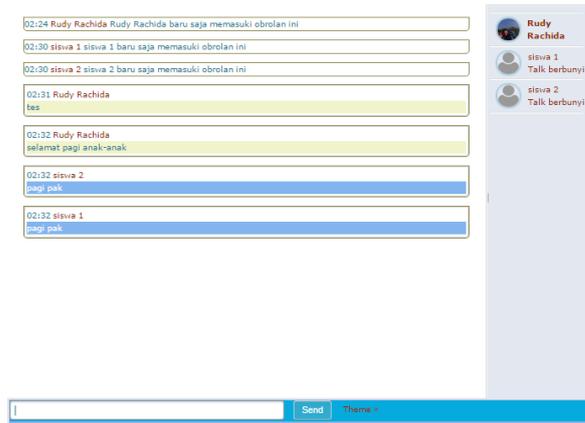
Arus dan Potensial Listrik



Gambar 5. Halaman Hasil Kuis E-Learning

5. Diskusi

Halaman diskusi yang telah dibuat memudahkan akses siswa jika ingin melakukan tanya jawab dengan siswa lain ataupun dengan guru. Halaman diskusi ditunjukkan pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Tampilan Halaman Diskusi

6. Tugas

Halaman tugas berisi penugasan yang disediakan guru untuk mengevaluasi kegiatan belajar siswa. Halaman tugas ditunjukkan pada Gambar 7 berikut.

Arus dan Potensial Listrik

Tugas Potensial Listrik

segera kerjakan tugas berikut

[tugas.docx](#)

Submission status

Submission status	No attempt
Grading status	Not graded
Due date	Jumat, 10 Maret 2017, 00:00
Time remaining	1 hari 21 jam
Last modified	Senin, 27 Februari 2017, 00:24
Submission comments	Komentar (0)

Gambar 7. Tampilan Halaman Tugas

Hasil validasi materi menunjukkan bahwa kualitas *e-learning* pada materi masuk dalam kategori layak digunakan dalam pembelajaran. Aspek yang dinilai dari validasi materi mengadopsi komponen evaluasi bahan ajar menurut Depdiknas (2008:27) yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafikan. Hasil validasi materi oleh ahli dapat ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Penilaian Produk oleh Ahli Materi.

Aspek	Validator		Rerata Skor	Kategori
	Ahli 1	Ahli 2		
Kelayakan Isi	13	17	15	Layak
Kebahasaan	16	18	17	Layak
Sajian	13	16	14,5	Layak
Kegrafikan	15	15	15	Layak
Skor Total	57	66	61,5	Layak

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa hasil penilaian ahli materi pada aspek kelayakan isi diperoleh skor sebesar 15,00 dari skor maksimum 20,00 dengan kategori “Layak” yang menunjukkan bahwa isi materi yang disajikan telah layak digunakan dalam pembelajaran, aspek kebahasaan diperoleh skor 17,00 dari skor maksimum 24,00 dengan kategori “Layak” yang menunjukkan bahwa penggunaan bahasa dalam materi telah layak digunakan untuk pembelajaran, aspek sajian diperoleh skor 14,50 dari skor maksimum 20,00 dengan kategori “Layak” yang menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah layak digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan, dan dari aspek kegrafikan diperoleh skor 15,00 dari skor maksimum 20,00 dengan kategori “Layak” yang menunjukkan bahwa penggunaan font huruf dan tata letak materi telah layak untuk disajikan. Selanjutnya berdasarkan rerata skor total yang diperoleh dari keempat aspek tersebut adalah sebesar 61,50 dari rerata skor maksimum 84,00. Maka dapat disimpulkan bahwa materi yang disajikan dalam *e-learning* mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik menurut penilaian ahli materi termasuk ke dalam kategori “Layak” digunakan dalam pembelajaran.

Hasil validasi *e-learning* menunjukkan bahwa kualitas *e-learning* masuk dalam kategori layak digunakan sebagai model pembelajaran berbasis teknologi informasi. Aspek yang dinilai dari validasi *e-learning* ini mengadopsi 2 teori yaitu komponen penilaian bahan ajar berbasis TIK menurut Direktorat Pembinaan SMA dan review perangkat lunak menurut Walker dan Hess dalam Cecep dan Bambang (2011:143) yaitu meliputi tampilan, instruksional, teknis, dan pemanfaatan software. Berikut hasil validasi *e-learning* oleh ahli pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Produk oleh Ahli *E-Learning*

Aspek	Validator		Rerata Skor	Kategori
	Ahli 1	Ahli 2		
Tampilan	28	23	25,5	Layak
Instruksional	28	23	25,5	Layak
Teknis	20	19	19,5	Sangat Layak
Pemanfaatan Software	9	9	9	Layak
Skor total	85	74	79,5	Layak

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa hasil penilaian ahli *e-learning* pada aspek tampilan diperoleh skor sebesar 25,50 dari skor maksimum 32,00 dengan kategori “Layak” yang menunjukkan bahwa tampilan pada *e-learning* telah layak untuk disajikan, aspek instruksional diperoleh skor sebesar 25,50 dari skor maksimum 32,00 dengan kategori “Layak” yang menunjukkan bahwa *e-learning* membantu dalam kegiatan pembelajaran, aspek teknis diperoleh skor 19,50 dari skor maksimum 24,00 dengan kategori “Sangat Layak” yang menunjukkan bahwa teknis penggunaan *e-learning* mudah dipahami oleh guru dan siswa, dan dari aspek pemanfaatan software diperoleh skor 9,00 dari skor maksimum 12,00 dengan kategori “Layak” yang menunjukkan bahwa dalam pengembangan *e-learning* memanfaatkan software yang sesuai.

Selanjutnya berdasarkan rerata skor total yang diperoleh dari keempat aspek tersebut sebesar 79,50 dari rerata skor maksimum 100,00. Maka dapat disimpulkan bahwa aspek *e-learning* untuk mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik menurut penilaian ahli *e-learning* termasuk ke

dalam kategori “Layak” digunakan dalam pembelajaran.

Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui persepsi dan penilaian pengguna yaitu guru dan siswa terhadap *e-learning* yang dikembangkan. Komponen penilaian terdiri dari lima aspek yaitu tampilan, instruksional, teknis, kelayakan isi, kebahasaan. Hasil penilaian guru ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Penilaian Produk oleh Ahli Materi.

Aspek	Responden		Rerata Skor	Kategori
	Guru 1	Guru 2		
Tampilan	20	18	19	Baik
Instruksional	22	22	22	Sangat Baik
Teknis	13	12	12.5	Baik
Kelayakan Isi	11	11	11	Sangat Baik
Kebahasaan	15	15	15	Baik
Skor Total	81	78	79.5	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa hasil penilaian guru pada aspek tampilan diperoleh skor sebesar 19,00 dari skor maksimum 24,00 dengan kategori “Baik” yang menunjukkan bahwa tampilan *e-learning* yang disajikan terlihat baik, aspek instruksional diperoleh skor 22,00 dari skor maksimum 24,00 dengan kategori “Sangat Baik” yang menunjukkan bahwa *e-learning* sangat baik digunakan dalam menunjang kegiatan pembelajaran, aspek teknis diperoleh skor 12,50 dari skor maksimum 16,00 dengan kategori “Baik” yang menunjukkan bahwa *e-learning* mudah digunakan, aspek kelayakan isi diperoleh skor 11,00 dari skor maksimum 12,00 dengan kategori “Sangat Baik” yang menunjukkan bahwa isi materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan dari aspek kebahasaan diperoleh skor 15,00 dari skor maksimum 20,00 dengan kategori “Baik” yang menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam materi sudah baik. Selanjutnya berdasarkan rerata skor total yang diperoleh dari keempat aspek tersebut adalah sebesar 79,50 dari rerata skor maksimum 96,00. Maka dapat disimpulkan bahwa *e-learning* mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik masuk dalam kategori “Sangat Baik” untuk digunakan dalam pembelajaran.

Sedangkan untuk hasil penilaian siswa terhadap *e-learning* dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Persentase Penilaian Siswa

Aspek	Persentase Skor	Kategori
Tampilan	81,50	Sangat Baik
Instruksional	80,83	Baik
Teknis	79,17	Baik
Kelayakan Isi	86,25	Sangat Baik
Kebahasaan	84,38	Sangat Baik
Rerata Persentase Skor Total	82,00	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 5 di atas dapat diketahui bahwa hasil penilaian siswa pada aspek tampilan diperoleh persentase skor sebesar 81,50% dengan skor sebesar 16,30 dari skor maksimum 20,00 dengan kategori “sangat baik” yang menunjukkan bahwa tampilan *e-learning* yang disajikan terlihat sangat baik, aspek instruksional diperoleh persentase skor sebesar 80,83% dengan skor 19,40 dari skor maksimum 24,00 dengan kategori “baik” yang menunjukkan bahwa *e-learning* baik digunakan dalam pembelajaran, aspek teknis diperoleh persentase skor sebesar 79,17% dengan skor 9,50 dari skor maksimum 12,00 dengan kategori “baik” yang menunjukkan bahwa *e-learning* mudah digunakan, aspek kelayakan isi diperoleh persentase skor sebesar 86,25% dengan skor 6,90 dari skor maksimum 8,00 dengan kategori “sangat baik” yang menunjukkan bahwa isi materi yang disajikan mudah dimengerti siswa, dan dari aspek kebahasaan diperoleh persentase skor sebesar 84,38% dengan skor 13,50 dari skor maksimum 16,00 dengan kategori “sangat baik” yang menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam materi sudah tepat.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disajikan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) model *e-learning* mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik yang tepat meliputi 3 unsur yaitu layout

atau tata letak konten yang proporsional, tampilan sederhana dengan komposisi warna yang sesuai, dan fitur penunjang pembelajaran yaitu penyajian materi, kuis, diskusi, dan tugas. (2) Hasil penilaian dari aspek materi yang disajikan diperoleh skor dengan persentase 73,33% dengan kategori “Layak”. Hasil penilaian dari aspek *e-learning* diperoleh skor dengan persentase 78,91 dengan kategori “Layak” digunakan dalam pembelajaran. (3) persepsi guru terhadap *e-learning* diperoleh hasil dengan persentase skor 82,81 % dengan kategori “Sangat Baik” dan persepsi siswa dengan persentase skor sebesar 82,00% dengan kategori “Sangat Baik” digunakan dalam pembelajaran.

Saran

Berdasarkan penelitian ini peneliti memberikan beberapa saran yaitu (1) Guru diharapkan dapat mempersiapkan keterampilan siswa sehingga dapat mengikuti perkembangan teknologi yang dimanfaatkan untuk kegiatan pembelajaran. (2) *E-learning* mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik ini perlu diimplementasikan lebih lanjut untuk mengetahui kelemahan dan kekurangannya dalam proses pembelajaran. (3) Materi yang disajikan pada *e-learning* perlu diperkaya dengan dilakukan penambahan animasi atau materi-materi baru yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. (4) Guru diharapkan mampu memanfaatkan *e-learning* Dasar dan Pengukuran Listrik ini dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Deni Darmawan. (2014). *Pengembangan E-Learning*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (SMA). (2010). *Panduan Penyusunan Bahan Ajar Berbasis TIK*.

Robert Branch Maribe. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. USA: Springer.

Sudaryono dkk. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sukardi. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Sugiyono. (2014). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta