

## Penerapan E-Modul Praktikum Instalasi Penerangan Listrik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Kelas XI TITL Di SMK Negeri 2 Surabaya

Roesita Dekakovi Tauba Setyawan<sup>1</sup>, Achmad Imam Agung<sup>2</sup>, Subuh Isnur Haryudo<sup>3</sup>, Unit Three Kartini<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [roesita.19030@mhs.unesa.ac.id](mailto:roesita.19030@mhs.unesa.ac.id)<sup>1</sup>, [achmadimam@unesa.ac.id](mailto:achmadimam@unesa.ac.id)<sup>2</sup>, [subuhisnur@unesa.ac.id](mailto:subuhisnur@unesa.ac.id)<sup>3</sup>, [unitthree@unesa.ac.id](mailto:unitthree@unesa.ac.id)<sup>4</sup>

**Abstract.** *The purpose of this study was to determine the practicality, effectiveness and student learning outcomes through the use of the IPL Practicum e-module in class XI TITL at SMK Negeri 2 Surabaya. The novelty of this study is the application of e-modules as new and information technology-based learning tools that contribute to improving student learning outcomes in IPL subjects. The method used is the Pre-Experimental Design in the form of a One-Group Pretest-Posttest Design on a sample of 37 students. Using data analysis techniques includes analysis of practicality, effectiveness as well as, analysis of learning outcomes. In the analysis stage, a needs analysis is carried out aimed at the target of implementation and the pre-test value is obtained, the application is continued to the design stage, adjusting the media to the results of the analysis and several tests are carried out, namely material expert tests, media and language. At the implementation stage, the results of the material expert questionnaire obtained a value of 93%, the media expert questionnaire obtained a value of 83% and, the results of the linguist questionnaire obtained a value of 81%, this means that practical media is used in learning after going through the revision process. The results of the evaluation of learning tools show that the e-module has a significant score of 91% which is categorized as very effective. The pre-test and post-test data on knowledge, skills and attitudes analyzed showed a significance value of zero point zero (0.000) which could mean that there was a significant change in student learning outcomes. Through these results it can be concluded that e-modules are practical and effective in increasing learning outcomes.*

**Keywords:** *e-modul, practicum, electrical lighting installation.*

**Abstrak.** Tujuan dalam studi ini adalah mengetahui kepraktisan, keefektifan serta hasil belajar siswa melalui pemakaian e-modul Praktikum IPL pada kelas XI TITL di SMKN 2 Surabaya. Novelty studi ini adalah penerapan e-modul sebagai sarana pembelajaran yang baru dan berbasis teknologi informasi yang berkontribusi atas meningkatkan hasil belajar siswa mata pelajaran IPL. Metode dimana dipergunakan ialah Pre-Experimental Design pada bentuk One-Group Pretest-Posttest Design pada sampel sejumlah 37 siswa. Mempergunakan teknik analisis data meliputi analisis kepraktisan, efektivitas serta, analisis hasil belajar. Pada tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan yang ditujukan kepada sasaran penerapan dan diperoleh nilai pre-test, penerapan dilanjutkan ke tahap desain menyesuaikan media dengan hasil analisis dan dilakukan beberapa uji yakni uji ahli materi, media serta, bahasa. Pada tahap penerapan, hasil angket ahli materi diperoleh nilai 93%, angket ahli media diperoleh nilai 83% dan, hasil angket ahli bahasa diperoleh nilai 81%, dapat diartikan bahwa media praktis digunakan dalam pembelajaran setelah melalui proses revisi. Hasil evaluasi perangkat pembelajaran menunjukkan bahwa e-modul secara signifikan memperoleh nilai sebesar 91% dikategorikan sangat efektif. Data pre-test serta post-test pengetahuan, keterampilan serta, sikap yang dianalisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar nol koma nol (0,000) bisa diartikan bahwa ada perubahan signifikan dalam hasil belajar siswa. Melalui hasil tersebut bisa disimpulkan bahwasanya e-modul praktis serta efektif atas meningkatkan hasil belajar.

**Kata kunci:** e-modul, praktikum, instalasi penerangan listrik.

## **LATAR BELAKANG**

Modul elektronik, yang meliputi teks, grafik, dan instruksi dan disediakan secara sistematis, interaktif, dan berurutan dalam format elektronik, dapat mempermudah pengguna untuk mendukung pembelajaran mandiri dan mencapai tujuan pembelajaran (Maharcika et al., 2021). Modul elektronik adalah alat dalam kegiatan pembelajaran yang disusun secara menarik berisi materi, metode, Batasan pembelajaran, serta cara mengevaluasinya. Modul elektronik berfokus pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi, khususnya electronic based learning, dan dikenal dengan pembelajaran berbasis elektronik (Kadek et al., 2017).

Pembuatan e-modul memiliki tujuan memberi kemudahan bagi siswa untuk memperoleh informasi dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa (Romayanti, dkk, 2020). Menurut Najuah et al. (2020), tujuan penggunaan e-modul dalam pengajaran dan pembelajaran adalah guna mencapai tujuan pendidikan dengan efisien serta efektif. Program pendidikan dapat diikuti oleh siswa dengan kecepatan dan tingkat keterampilan mereka sendiri. Mereka dapat menekankan pada penguasaan materi pelajaran serta pembelajaran yang optimal, atau dengan tingkat penguasaan 80%, dan mereka dapat memilih tujuan pembelajaran mereka sendiri.

Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL), salah satu program kejuruan yang ada di SMK, memasukkan Instalasi Penerangan Listrik (IPL) menjadi salah satu mata pelajaran. Materi yang diajarkan kepada siswa salah satunya memiliki tujuan mengasah keterampilan dalam merancang dan memasang rangkaian IPL pada bangunan sederhana. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru IPL SMK Negeri 2 Surabaya didapatkan informasi bahwa sekolahan mendapatkan bantuan trainer dari Perusahaan Schneider Electric. Pemimpin global dalam digitalisasi otomasi dan manajemen energi adalah Schneider Electric. Trainer tersebut telah dicoba oleh guru dan siswa pada saat pembelajaran dan terjadi kebingungan. Hal tersebut dikarenakan pedoman pembelajaran yang dimiliki oleh guru tidak efektif untuk digunakan sebagai acuan. Dengan pedoman yang tidak jelas dan kurang efektif memberikan hasil belajar yang kurang maksimal atau belum melebihi KKM, untuk membantu mengurangi masalah tersebut, peneliti memberikan solusi e-modul praktikum yang akan diadopsi ke trainer Schneider atas mata pelajaran IPL guna menaikkan hasil belajar siswa.

Hal tersebut disokong oleh penelitian Pahlevi et al., (2021) dimana mengemukakan bahwasanya dalam penerapan media pembelajaran membuktikan bahwa produk yang dikembangkan mampu memberikan motivasi kepada siswa yang dapat menunjang hasil belajar siswa agar lebih baik. Yasa (2018), menyatakan penggunaan e-modul memberikan kontribusi dalam peningkatan, serta semangat belajar siswa saat mengikuti proses pembelajaran di kelas. Kuncahyono (2018) melakukan studi terkait lebih lanjut, menemukan bahwa 86,5% guru dan siswa menganggap e-modul berguna dalam penggunaan alat berbasis digital untuk membantu guru dan siswa secara mandiri.

Novelty atau kebaruan dari penelitian ini ialah penerapan e-modul praktikum instalasi penerangan listrik sebagai sarana pembelajaran yang baru dan berbasis teknologi informasi. E-modul ini dirancang khusus guna menaikkan hasil belajar siswa kelas XI TITL di SMK N 2 Surabaya atas mata pelajaran IPL. Dalam penerapan e-modul ini, siswa dapat melakukan simulasi yang terdapat pada modul elektronik.

Merujuk atas latar belakang tersebut, maka penelitian ini dilaksanakan dimana berjudul “Penerapan E-modul Praktikum IPL Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Kelas XI TITL Di SMK N 2 Surabaya”. Dengan tujuan penelitian, yakni guna mengetahui kepraktisan, keefektifan, serta hasil belajar siswa dengan adanya E-modul Praktikum IPL pada kelas XI TITL di SMK N2 Surabaya.

## **METODE**

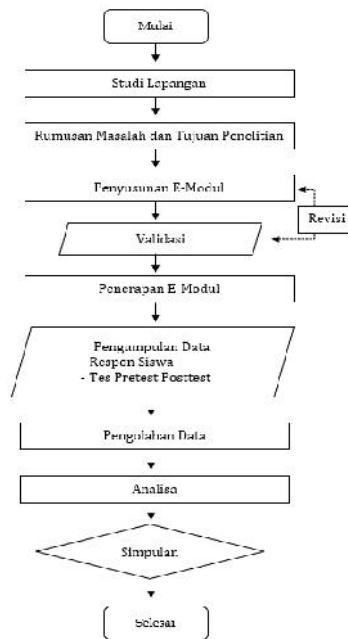
Pada studi ini digunakan metode pre-experimental design one group pretest posttest design. Guna mengetahui hasil belajar siswa kelas XI TITL yang mengikuti e-modul praktikum IPL, siswa terlebih dulu diberi soal pretest (tes pertama) kemudian di akhir pembelajaran siswa diberi soal posttest (tes akhir). Desain studi tersebut dijelaskan di Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O1	X	O2

(Sumber:Sugiyono, 2015)

Berikut yakni desain alur penelitian one group pretest-posttest.



Gambar 1. Alur Penelitian One Group Pretest-Posttest

Pada penelitian ini, data kuantitatif serta kualitatif digunakan untuk analisis data dan menjawab hipotesis penelitian. Angket tes siswa yang memuat angka-angka dimana didapat dari hasil tes siswa digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif, begitu juga dengan lembar validasi ahli. Selain itu, untuk menguji validitas angket tanggapan ahli dan siswa, data kualitatif kualitas e-modul pembelajaran dikumpulkan dari komentar yang diberikan oleh siswa kelas XI TITL SMKN 2 Surabaya serta oleh ahli media dan ahli materi.

Data tersebut akan dianalisis data dengan Langkah sebagai berikut.

### **Analisis Kepraktisan**

Dengan memberikan jawaban kriteria sangat baik, baik, buruk, serta sangat buruk, temuan lembar validasi media pembelajaran menunjukkan kelayakan media pembelajaran yang dibuat.

Setelah menentukan jumlah total jawaban validator, hasil analisis kepraktisan mengacu pada kriteria Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Skala Kepraktisan

Kategori	Bobot Nilai	Presentase (%)
Sangat valid	4	82-100
Valid	3	63-81
Tidak Valid	2	44-62
Sangat tidak valid	1	25-43

### Analisis Keefektifan

Berdasarkan jawaban kuesioner yang diisi siswa, keefektifan modul dievaluasi. Rumus berikut digunakan untuk menganalisis data dari hasil survei.

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Sumber: Robiah (2019)

Dimana:

- P : Nilai Efektif  
 R : Skor yang didapat  
 SM : Skor maksimum

Setelah menentukan nilai efektif sesuai data yang didapatkan, kriteria keefektifan dijelaskan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria Keefektifan

Kategori	Bobot Nilai	Presentase (%)
Sangat efektif	4	82-100
Efektif	3	63-81
Tidak efektif	2	44-62
Sangat tidak efektif	1	25-43

(Sumber: Robiah, 2019)

Jika temuan kuesioner respons siswa memenuhi persyaratan minimal cukup efektif, e-modul yang dihasilkan dianggap efektif berdasarkan analisis keefektifan yang ditunjukkan di atas.

## Analisis Hasil Belajar

Data analisis hasil belajar siswa berasal dari lembar soal pretest serta posttest. Nilai pretest serta posttest digunakan sebagai referensi guna mengetahui bagaimana e-modul memengaruhi proses pembelajaran.

### a. Ranah pengetahuan

Menghitung skor atas tiap jawaban benar di pretest serta posttest mempergunakan rumus berikut:

$$KB = \frac{T}{T1} \times 100$$

(Trianto, 2009)

Dimana :

- KB : Keberhasilan belajar  
T : Jumlah skor yang didapat siswa  
T1 : Jumlah skor maksimum

### b. Analisis kemampuan sikap siswa

Aspek dimana dinilai atas kemampuan sikap siswa terdiri atas 4 (empat) aspek, yaitu kerjasama, jujur, saling menghargai, dan bertanggung jawab. Rubrik evaluasi penskoran yang memiliki rentang 1 sampai dengan 4 berlandaskan komponen dimana harus dipenuhi dengan mempergunakan instrumen kemampuan sikap dimana sudah dibuat menunjukkan kemampuan sikap siswa.

$$\text{Nilai sikap siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

### c. Ranah keterampilan

Komponen dimana wajib dipenuhi dengan mempergunakan instrumen kemampuan keterampilan dimana dibuat dan dihasilkan merupakan empat bagian kemampuan keterampilan siswa yang dievaluasi yang masing-masing memiliki skor dengan kisaran empat. Setelah itu, tingkat kemampuan siswa diterjemahkan ke dalam nilai dengan cara yang dijelaskan di bawah ini:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Skala keterampilan dan kemampuan yang menjadi acuan analisis keefektifan adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Kriteria Hasil Belajar

Kategori	Bobot Nilai	Presentase (%)
Sangat Baik	4	82-100
Baik	3	63-81
Tidak Baik	2	44-62
Sangat tidak Baik	1	25-43

Uji t paired sampel digunakan meneliti data hasil belajar siswa didahulukan dengan uji persyaratan yakni uji normalitas sebaran data pada setiap skor prestasi belajar serta uji homogenitas guna melihat kesamaan varian antar keduanya.

#### Uji Normalitas

Uji normalitas berguna untuk memperlihatkan apakah data berdistribusi normal. Uji Shapiro-Wilk digunakan pada uji normalitas penelitian ini karena secara keseluruhan terdapat 37 sampel, sesuai dengan ambang batas signifikansi.

Selanjutnya, dilakukan uji statistika parametrik apabila uji prasyarat telah terpenuhi. Rumusan masalah diuji terhadap hipotesis dengan menggunakan pengujian statistik parametrik berbantuan SPSS 25.0.

#### Uji peningkatan (gain)

Guna menghitung kenaikan hasil belajar kognitif siswa digunakan data pretest serta posttest untuk melakukan tes peningkatan. Skor n-gain, yang juga dikenal sebagai gain ternormalisasi, digunakan untuk menganalisis data. Persamaan dipaparkan berikut.

$$g = \frac{Sf - Si}{100 - Si}$$

(Hake, 1999)

Dimana:

- g : Skor gain  
 Sf : Skor posttest  
 Si : Skor pretest

Hasil peningkatan dapat dikelompokkan yang bisa dilihat di Tabel 6 ini.

Tabel 5. Kriteria N-Gain

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

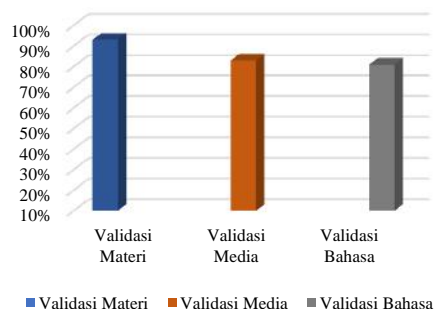
Hasil studi ini berisikan deskripsi data hasil validasi e-modul praktikum, deskripsi data, dan hasil uji coba terhadap siswa. Sebelum e-modul dapat diimplementasikan kepada siswa, penting untuk melewati tahapan validasi dari dosen, guru mata pelajaran dan ahli bahasa. Subjek validasi terdiri dari tiga uji validasi oleh ahli antara lain (1) validasi materi oleh ahli materi yaitu dosen Teknik Elektro yang mengajar di Universitas Negeri Surabaya, (2) validasi media oleh ahli media yaitu guru mata pelajaran TITL (3) dan validasi bahasa oleh ahli Bahasa.

#### 1. Data Hasil Validasi

Tahap pertama dalam validasi adalah validasi materi. Dosen ahli materi memeriksa kesesuaian konten e-modul dengan kurikulum yang berlaku serta kesesuaian dengan RPP dan kompetensi dasar yang digunakan. Dosen akan memastikan bahwa materi yang disajikan dalam e-modul mencakup semua konsep dan topik yang relevan dengan praktikum IPL kelas XI TITL di SMK N 2 Surabaya. Setelah validasi materi dilakukan, tahap selanjutnya adalah validasi media. Pada tahap ini, Guru mata pelajaran TITL akan mengevaluasi penggunaan media dalam e-modul, termasuk gambar, grafik, animasi, dan simulasi praktikum. Guru akan memastikan bahwa media yang digunakan relevan dengan konten dan dapat mendukung pemahaman siswa. Selain itu, aspek tampilan visual, kualitas gambar, dan navigasi antarmuka juga akan dievaluasi. Tahap terakhir dalam validasi adalah validasi bahasa. Dalam tahap ini, guru ahli bahasa akan meninjau aspek bahasa dalam e-modul. Mereka akan memeriksa tata bahasa, penulisan, kejelasan instruksi, dan kelancaran bahasa yang digunakan. Tujuan validasi bahasa adalah untuk memastikan bahwa e-modul mudah dipahami oleh siswa tanpa adanya kebingungan atau ambiguitas.



Melalui proses validasi yang dilaksanakan, instrumen penilaian yang didapat dari para ahli dipergunakan guna mengetahui kelayakan e-modul praktikum instalasi penerangan listrik. Dari hasil pengisian angket validasi oleh para ahli, diketahui bahwa e-modul layak diterapkan dalam pembelajaran dengan hasil berikut :



Gambar 2. Diagram Hasil Validasi Ahli

Berdasarkan hasil validasi e-modul praktikum instalasi penerangan listrik bisa diketahui hasil validasi ahli materi senilai 93%, dilanjutkan dengan validasi oleh ahli media diperoleh hasil senilai 83%, serta validasi oleh ahli bahasa senilai 81%.

#### a. Revisi Design

E-modul praktikum yang telah ada sebelumnya telah direvisi dengan peningkatan dalam hal struktur, konten, dan presentasi materi. Dalam revisi ini, desain e-modul praktikum diperbarui agar lebih menarik dan mudah dipahami. Penambahan ilustrasi, diagram, dan gambar yang berkualitas tinggi disertakan untuk memvisualisasikan konsep instalasi penerangan listrik dengan lebih jelas. Selain itu, teks penjelasan yang disertakan lebih ringkas dan terstruktur, memudahkan siswa dalam memahami langkah-langkah praktikum dan konsep-konsep yang terlibat.

Revisi juga mencakup peningkatan interaktivitas e-modul dengan integrasi fitur-fitur interaktif, seperti latihan soal dan tugas dimana terkait dengan materi. Ini mencoba untuk memotivasi siswa untuk terlibat sepenuhnya dalam proses pembelajaran dan menilai pemahaman mereka. Simulasi atau animasi interaktif juga dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan ide-ide yang menantang. Di siswa kelas XI TITL SMK N 2 Surabaya diharapkan perbaikan desain penerapan e-modul praktikum IPL akan menaikkan hasil belajar siswa. E-modul yang lebih menarik dan interaktif harus mendorong siswa untuk terlibat dalam

pembelajaran aktif dan mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang ide di balik sistem penerangan listrik.

Tabel 6. Masukan Ahli Materi

No	Masukan
<b>Ahli Media</b>	
1	Lebih ditingkatkan lagi variasinya untuk lebih menarik
<b>Ahli Materi</b>	
1	Tambahkan tujuan pembelajaran
2	Tambahkan daftar referensi pada modul
3	Bab disatukan

## 2. Uji Coba Produk

Uji coba produk penerapan e-modul praktikum IPL bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif mengenai efektivitas e-modul. Pada tahap ini, semua siswa kelas XI TITL di SMK N 2 Surabaya akan mempergunakan e-modul praktikum IPL yang telah direvisi. Setiap siswa akan diberikan akses ke e-modul dan diinstruksikan untuk belajar menggunakan materi yang disajikan dalam e-modul tersebut. Hasil evaluasi ini akan membantu dalam mengevaluasi keberhasilan e-modul atas menaikkan hasil belajar siswa secara menyeluruh.

Perhitungan nilai dari hasil angket uji coba produk adalah:

$$P = R \times 100\%$$

$$SM$$

$$P = \frac{3101}{3404} \times 100\%$$

$$3404$$

$$P = 91\%$$

Berdasarkan hasil angket uji coba produk dengan responden sejumlah 37 peserta didik diperoleh nilai 91%, hasil tersebut dikategorikan sangat efektif dengan rentang presentase 80% - 100% dan diartikan bahwa produk e-modul sangat efektif digunakan pada kegiatan pembelajaran tanpa revisi dan dapat dilanjutkan uji coba pada tahap selanjutnya.

## 3. Hasil Kompetensi Siswa

Tahapan uji penggunaan media ini penting dilakukan guna mengukur respons dan tanggapan siswa terhadap e-modul praktikum instalasi penerangan listrik. Pelaksanaan uji penggunaan media kepada siswa diberikan akses ke e-modul

praktikum instalasi penerangan listrik. Mereka diminta untuk membaca modul secara mandiri, mengerjakan latihan-latihan yang disediakan, dan mengikuti instruksi praktikum yang terdapat dalam modul. Selama proses ini, para peneliti memonitor aktivitas siswa, mengamati tanggapan mereka, dan mencatat hasil-hasil yang didapatkan. Uji coba penggunaan media ini dijalankan guna mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar siswa dimana dikembangkan melalui uji media, uji materi dan uji bahasa yang telah dijalankan dengan mempergunakan tes pengetahuan di pre-test serta post-test, keterampilan, dan sikap. Sehingga, bisa diketahui nilai peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian menjelaskan bahwasanya setelah menggunakan e-modul praktikum, terjadi peningkatan signifikan pada nilai kompetensi siswa. Dalam aspek pengetahuan, siswa menjelaskan peningkatan signifikan, dengan rata-rata senilai 91. Hasil ini dikategorikan sebagai "sangat baik" dan menjelaskan bahwasanya e-modul praktikum efektif atas meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi instalasi penerangan listrik. Selanjutnya, dalam aspek keterampilan, siswa juga menjelaskan peningkatan signifikan dengan rata-rata senilai 90. Hal ini juga dikategorikan sebagai "sangat baik" dan menunjukkan bahwa e-modul praktikum dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan praktis dalam melakukan instalasi penerangan listrik. Selain itu, dalam aspek sikap, siswa menunjukkan sikap yang positif dengan mean nilai sebesar 90. Hasil ini juga dikategorikan sebagai "sangat baik" dan menunjukkan bahwa e-modul praktikum mampu mempengaruhi sikap siswa menjadi lebih positif terhadap materi dan proses pembelajaran.

#### **a. Uji Normalitas**

Uji ini dimana dilaksanakan mempergunakan Shapiro Willks dikarenakan sampel yang digunakan berjumlah kecil. Berikut merupakan hasil uji normalitas nilai peserta didik dengan bantuan SPSS yakni berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas

		Tests of Normality		
		Shapiro-Wilk		
Kompetensi		Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Pretest Kognitif	.966	37	.315
	Posttest Kognitif	.956	37	.154
	Pretest Keterampilan	.952	37	.110
	Posttest Keterampilan	.949	37	.089
	Pretest Sikap	.956	37	.155
	Posttest Sikap	.948	37	.081

\*. This is a lower bound of the true significance.

Menurut hasil uji normalitas tertera mempergunakan rumus sampel Shapiro Wilk tertera, didapat nilai sig. pre-test kognitif senilai 0,315, nilai post-test kognitif senilai 0.154, nilai pretest keterampilan 0,110, nilai posttest keterampilan 0,089 nilai pretest sikap 0,155, nilai posttest sikap 0,081 lebih besar dari kriteria sig. > 0,05. Melalui data tersebut, bisa disimpulkan bahwasanya data terdistribusi normal.

b. Uji Paired Sample T test

Sesudah melalui uji normalitas dan diperoleh hasil bahwasanya data berdistribusi normal, berikutnya dilaksanakan Uji Paired Sample T. Uji ini dilaksanakan dengan tujuan memperlihatkan perbedaan nilai antara pre-test serta post-test. Berikut merupakan hasil uji-t nilai peserta didik dengan bantuan SPSS yakni berikut.

Tabel 8. Hasil Uji Sample T-test

		Paired Samples Test		
		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Pretest Pengetahuan - Posttest Pengetahuan	-26.373	36	.000
Pair 2	Pretest Keterampilan - Posttest Keterampilan	-22.248	36	.000
Pair 3	Pretest Sikap - Posttest Sikap	-19.200	36	.000

Sumber: Data primer diolah (2023)

Ho : Tidak adanya beda hasil belajar baik sebelum serta sesudah dijalankan pembelajaran menggunakan e-modul.

Ha : Adanya beda hasil belajar baik sebelum serta sesudah dijalankan pembelajaran menggunakan e-modul.

Data pretest dan posttest pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa menunjukkan nilai signifikansi (0,000), artinya  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , serta terjadi perubahan yang signifikan. Lewat data tersebut, bisa disimpulkan bahwasanya hasil belajar siswa terdiri dari pengetahuan, keterampilan, sikap peserta didik meningkat setelah mengikuti pembelajaran berbasis media yang dikembangkan.

c. Uji N-Gain

Setelah diketahui efektivitas media pembelajaran e-modul praktikum, dilakukan uji N-Gain guna mengetahui besar pengaruh media terhadap peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum serta sesudah pembelajaran menggunakan media. Berikut merupakan hasil uji normalitas nilai peserta didik dengan bantuan SPSS yakni berikut.

Tabel 9. Hasil Uji N-Gain

**Descriptive Statistics**

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
NGain_Score_P	37	.56	.96	.7543	.11378
NGain_Persen_P	37	55.56	96.43	75.4279	11.37757
NGain_Score_K	37	.40	.84	.6386	.11699
NGain_Persen_K	37	40.00	84.38	63.8559	11.69884
NGain_Score_S	37	.33	.83	.6436	.14128
NGain_Persen_S	37	33.33	83.33	64.3563	14.12777
Valid N (listwise)	37				

Sumber: Data primer diolah (2023)

Pada tabel 9 di atas, menjelaskan bahwasanya Gain Score Pengetahuan setelah diberikan e-modul praktikum dalam meningkatkan hasil belajar siswa termasuk dalam kategori efektifitas tinggi Gain Score sebesar 0,75. Gain Score Keterampilan setelah diberikan adanya e-modul praktikum dalam meningkatkan hasil belajar siswa termasuk dalam kategori efektifitas sedang Gain Score sebesar 0,63. Gain Score Sikap setelah diberikan adanya e-modul praktikum atas

menaikkan hasil belajar siswa termasuk pada kategori efektifitas sedang Gain Score sebesar 0,64.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Dengan mempertimbangkan hasil penelitian serta pembahasan sebelumnya, diambil kesimpulan yakni berikut.

1. Berlandaskan hasil angket ahli materi didapat nilai 93%, hasil tersebut dikategorikan sangat valid. Sedangkan angket ahli media didapat nilai 83%, hasil tersebut dikategorikan sangat valid. Serta hasil angket ahli bahasa didapat nilai 81% dikategorikan sangat valid dengan rentang presentase 80% - 100% dan diartikan bahwa media layak digunakan pada kegiatan pembelajaran setelah melalui proses revisi. Sehingga e-modul praktikum IPL yang digunakan pada kelas XI TITL di SMK N 2 Surabaya telah mengalami proses validasi materi, media, dan bahasa dengan hasil yang sangat praktis.
2. E-modul praktikum instalasi penerangan listrik telah menjalani evaluasi keefektivan secara detail melalui penggunaan angket respon siswa. Evaluasi ini menunjukkan bahwa e-modul praktikum secara signifikan memperoleh nilai tinggi, mencapai 91% dan terkategori sebagai sangat efektif dalam rentang presentase 80% - 100%. keefektivan tersebut telah teruji melalui penilaian siswa terhadap berbagai aspek e-modul praktikum, termasuk kemudahan penggunaan, keterbacaan, kejelasan instruksi, dan kelengkapan materi.
3. Hasil penilaian pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa setelah menggunakan e-modul praktikum menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan nilai yang maksimal di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atas kategori sangat efektif. Data pre-test serta post-test pengetahuan, keterampilan serta sikap yang dianalisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar nol koma nol (0,000), menjelaskan bahwasanya ada perubahan yang signifikan dalam hasil belajar siswa sesudah penggunaan e-modul praktikum. Dengan demikian, temuan ini memberikan bukti kuat bahwa e-modul praktikum instalasi penerangan listrik adalah sumber belajar yang praktis, efektif, serta bisa menaikkan hasil belajar siswa secara signifikan dalam hal pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

## **Saran**

Dengan mempertimbangkan hasil penelitian serta pembahasan sebelumnya, ada beberapa saran yang disampaikan yakni berikut.

1. Diharapkan penelitian selanjutnya bisa mengadaptasi materi yang lebih luas agar mengetahui jangkauan kapasitas e-modul praktikum dalam membantu siswa pada kegiatan praktikum.
2. Pada penelitian selanjutnya, dibutuhkan analisis lebih lanjut dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa.
3. Siswa dapat mengeksplor lebih banyak pengetahuan secara mandiri dengan bantuan e-modul praktikum.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abd Rahman, B. P., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani, Y. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1-8.
- Abi Hamid, M., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M., ... & Simarmata, J. (2020). *Media pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Agustianti, R., Abyadati, S., Nussifera, L., Irvani, A. I., Handayani, D. Y., Hamdani, D., & Amarulloh, R. R. (2022). *Asesmen Dan Evaluasi Pembelajaran*. Makassar : Tohar Media.
- Al Azka, H. H., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Penerapan E-modul Pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224-236.
- Alfisyahra, A. (2020). Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Memiliki Pemahaman Konsep Kategori Tinggi. *Jurnal Kreatif Online*, 8(3).
- Amalia, I. Sujatmiko, B. (2022). Penerapan E-Modul Berbantuan Flipbook Berbasis Pjbl Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Dan 3d Kelas Xi Multimedia (Studi Kasus: Smkn 2 Singosari). *Jurnal IT-EDU Vol 7 No 1*
- Anas, M. (2014). *Alat peraga dan media pembelajaran*. Jakarta : Pustaka Education
- Andermi, A. D., & Eliza, F. (2021). Penerapan E-Modul Pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2), 24-27.
- Andi Prastowo. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Azis, A. C. K., Kartono, G., & Putri, S. R. (2022). *Perkembangan Perangkat Pembelajaran*. Bandung : Media Sains Indonesia.
- Camellia, C., Alfiandra, A., El Faisal, E., Setiyowati, R., & Sukma, U. R. (2022). Pendampingan dan Pengenalan Kurikulum Merdeka Bagi Guru. *Satwika: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 1-11.
- Faiz, A., Putra, N. P., & Nugraha, F. (2022). Memahami Makna Tes, Pengukuran (Measurement), Penilaian (Assessment), Dan Evaluasi (Evaluation) Dalam Pendidikan. *Jurnal Education And Development*, 10(3), 492-495.
- Fauziah, I. (2021). Desain Pembelajaran Pendidikan Dasar Berbasis Perkembangan Intelektual. *Premiere: Journal Of Islamic Elementary Education*, 3(1), 1-18.
- Febdina, N., & Pulungan, A. B. (2021). Penerapan E-Modul pada Proses Pembelajaran Gardu Induk di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 27-31.
- Gaol, T. N. A. L., & Tampubolon, T. (2021). Efektivitas penggunaan e-modul dalam pembelajaran daring terhadap hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi di kelas X SMAN 7 medan TP 2020/2021. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 10(2).



- Halimah, N., & Adiyono, A. (2022). Unsur-Unsur Penting Penilaian Objek Dalam Evaluasi Hasil Belajar. *Educational Journal: General And Specific Research*, 2(1), 160-167.
- Hanum, Latifah. (2017). *Perencanaan Pembelajaran*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Haryanto, M. P. (2020). *Evaluasi Pembelajaran (Konsep Dan Manajemen)*. Yogyakarta : Uny Press.
- Hutapea, R. H. (2019). Instrumen Evaluasi Non-Tes Dalam Penilaian Hasil Belajar Ranah Afektif Dan Psikomotorik. *Bia': Jurnal Teologi Dan Pendidikan Kristen Kontekstual*, 2(2), 151-165.
- I. K., & Yusmar, F. (2023). Strategi Pembelajaran Pendidikan Menengah Di Era Digital. *Fkip E-Proceeding*, 101-107.
- Ilahi, R. P., Mawarnis, E. R., & Herman, M. (2023). Development of Guided-Inquiry-Based Buffer Solution E-Module. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(1), 88-94.
- Imansari, N., Sasmito, A.P., Paramita, B.B. and Arifki, M.M.F.N. (2022). Pengembangan e-modul berbasis proyek untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa pendidikan teknik elektro. In *Seminar Nasional Sosial, Sains, Pendidikan, Humaniora (Senassdra) (Vol. 1, No. 1, pp. 578-587)*.
- Ismail, M. I. (2019). *Asesmen Dan Evaluasi Pembelajaran*. Cendekia Publisher. Jogjakarta: Diva Press
- Kosasih, E. (2021). *Penerapan bahan ajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Kuncahyono, K. (2018). Penerapan E-Modul (Modul Digital) dalam Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 2(2), 219-231.
- Maharcika, A. A. M., Suarni, N. K., & Gunamantha, I. M. (2021). Penerapan modul elektronik (E-Modul) berbasis flipbook maker untuk subtema pekerjaan di sekitarku kelas IV SD/MI. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 165-174.
- Mardia, A., & Sundara, V. Y. (2020). Penerapan e-modul program linier berbasis pembelajaran mandiri. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(01), 9-18.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metodologi Penelitian Terapan*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2020). Faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1c).
- Najuah, N., Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). *E-modul elektronik: prosedur penyusunan dan aplikasinya*. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Noviansah, A. (2020). Objek Dalam Assesment Penilaian (Afektif, Kognitif, Dan Psikomotorik). *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam*, 1(2), 114-127.
- Pahlevi, V. K., Widartono, M., & Fransisca, Y. (2021). Penerapan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Role Playing Game (Rpg) Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik.

- Pazlina, N., & Usmeldi, U. (2020). Penerapan E-Modul Dasar-dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Problem-Based Learning. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 71-74.
- Prasetyo, A. S., & Hariyati, N. (2021). Strategi Kepala Sekolah Membangun Kemitraan Dengan Dunia Usaha/Dunia Industri Dalam Peningkatan Keterserapan Lulusan Siswa Smk.
- Putra, B. P., Faradillah, R. H., Sari, A. I., Fadilah, R. E., Mahardika,
- Rahmadhani, S., & Efronia, Y. (2021). Penggunaan E-Modul Di Sekolah Menengah Kejuruan Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Vokasi Informatika*, 6-11.
- Rahman, A. (2022). Upaya peningkatan standar kompetensi lulusan. *Adiba: Journal Of Education*, 2(1), 122-132.
- RIDWAN, A. (2022). Penerapan E-Modul Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Teorema Pythagoras Untuk Siswa Kelas VIII MTs Thawalib Tanjung Limau.
- Robiah, (2019). Penerapan Bahan Ajar Biolog Terintegrasi Imtaq untuk SMA/MA. Disertasi UIN Sultan Syarif Qasim. Riau
- Romayanti, C., Sundaryono, A., & Handayani, D. (2020). Penerapan e-modul kimia berbasis kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan Kvisoft Flipbook Maker. *Alotrop*, 4(1).
- Sa'adah, R. N. (2021). Metode Penelitian R&D (Research And Development) Kajian Teoretis Dan Aplikatif. Malang : CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Setiawan, H. R. (2022). Monograf Strategi Pembelajaran Langsung (Upaya Peningkatan Motivasi & Hasil Belajar Siswa). Kumpulan Berkas Kepangkatan Dosen.
- Sopiansyah, D., Masruroh, S., Zaqiah, Q. Y., & Erihadiana, M. (2022). Konsep dan Implementasi Kurikulum MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka). *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 4(1), 34-41.
- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2013). Modul virtual: Multimedia flipbook dasar teknik digital. *Invotec*, 9(2).
- Sugiarto, T. (2020). E-Learning Berbasis Schoology Tingkatkan Hasil Belajar Fisika (Vol. 550259). Bantul : Cv. Mine.
- Sutrisno, S., Yulia, N. M., & Fithriyah, D. N. (2022). Mengembangkan Kompetensi Guru Dalam Melaksanakan Evaluasi Pembelajaran Di Era Merdeka Belajar. *ZAHRA: Research and Thought Elementary School of Islam Journal*, 3(1), 52-60.
- Switrayni, N. W., Wardhana, I. G. A. W., Irwansyah, I., Aini, Q., & Salwa, S. (2022). Workshop E-modul Interaktif Dengan Canva Untuk Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid- 19. *Jurnal Abdi Insani*, 9(2), 390-399.
- Tafonao, T. (2018). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Jurnal komunikasi pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Utamy, R., Ahmad, S., & Eddy, S. (2020). Implementasi Manajemen Sumber Daya Manusia. *Journal of Education Research*, 1(3), 225-236.

- Uz, L.M.Z. & Wardani, S. (2019). The development of chemical e- module based on problem of learning to improve the concept of student understanding. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 8(2):59–66
- Widoyoko, Eko Putro. (2012). *Teknik Penyusun Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.