

## Praktikalitas dan Efektivitas Penggunaan E-Modul Fisika SMA Berbasis Guided Inquiry Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik

Rudi Kurniawan<sup>1)</sup>, Syafriani<sup>2)\*</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Jurusan Magister Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Padang

<sup>2)</sup>Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Padang

[Rudikurniawan25101995@gmail.com](mailto:Rudikurniawan25101995@gmail.com)

[\\*syafriani@fmipa.unp.ac.id](mailto:*syafriani@fmipa.unp.ac.id)

### ABSTRACT

*Starting from the lack of students' ability to analyze problems in learning. Given the demands of the times and the Covid-19 pandemic. The teaching materials needed are in the form of electronic modules based on guided inquiry learning models and integrated with ethnoscience, to improve students' critical thinking skills. This e-module supports an independent learning process that can guide students to carry out investigations independently of problems that can be in the form of cultural and customary elements around students, to improve students' critical thinking skills. This research was conducted using the ADDIE development model, to measure the practicality level of the electronic module using a Likert scale. Measurement of the effectiveness of the aspects of knowledge, skills, and attitudes was carried out using the t-test and the Man Whitney U test. The results were obtained from the development of guided inquiry-based e-modules integrated with ethnoscience to improve practical and effective critical thinking skills.*

**Keywords :** *Practicality, Effectiveness, E-module, Guided Inquiry, Ethnoscience.*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2021 by author.

### PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika adalah pelajaran saintifik yang termuat dalam kurikulum 2013 untuk kelompok mata pelajaran dalam kelompok peminatan matematika dan ilmu alam pada SMA/MA. Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang membahas mengenai fenomena-fenomena alam sekitar. Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari fenomena alam melalui suatu proses yang disebut dengan proses ilmiah dan dibangun dengan sikap ilmiah dan produk ilmiah yang terdiri dari fakta-fakta, prinsip-prinsip, dan teori-teori (Trianto, 2010). Pentingnya pembelajaran fisika dikarenakan fisika sangat erat kaitannya dengan segala aspek kehidupan sehari-hari. Peserta didik perlu mempelajari fisika mengingat bahwa manusia tidak terlepas dari kejadian, bentuk, fenomena gejala dari alam semesta.

Penunjang pembelajaran fisika perlu disediakan untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. Pembelajaran berjalan dengan efektif bisa terjadi karena berbagai banyak faktor. Faktor yang mempengaruhinya adalah pengaruh dari pendidik yang mengerti akan kondisi peserta didik. Proses pembelajaran berjalan efektif jika peserta didik sadar dan tahu

dengan kebutuhan pengembangan kompetensi dirinya. Lingkungan yang kondusif dalam pembelajaran juga dapat menjadi salah satu faktor. Pembelajaran efektif tidak lepas dari peran guru, kondisi pembelajaran efektif, keterlibatan peserta didik, sumber belajar, dan lingkungan belajar yang mendukung hal tersebut. Sumber belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran dapat berupa modul.

Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang tepat, dan sesuai dengan perkembangan zaman serta kondisi dari peserta didik dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan dan membuat peserta didik lebih tertarik untuk belajar. Bahan ajar tersebut dapat berupa modul. Modul ialah perangkat pembelajaran yang berdiri sendiri dan tersusun dari rangkaian kegiatan belajar yang dirancang untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran (Dwicahyono, 2014; Asrizal, 2020). Modul adalah bahan ajar cetak yang didesain untuk pembelajaran mandiri (Depdiknas, 2008). E-modul ialah seperangkat bahan ajar yang menggunakan perangkat elektronik dalam penggunaannya. Menurut Gunawan (2010) e-modul ialah suatu proses pembelajaran yang selalu mengikutsertakan

tampilan audio visual, suara, video, dan dalam penggunaannya mudah dimengerti, sehingga bisa dijadikan bahan ajar maupun media pembelajaran yang bagus. Menurut Zuhri (2014) *e-modul* yakni tampilan suatu pengetahuan dalam format buku yang tersaji secara elektronik dengan *hardisk*, disket, CD, *flashdisk*, dan dapat dioperasikan dengan *smartphone* maupun komputer. Berdasarkan beberapa pendapat ahli dapat disimpulkan bahwa *e-modul* adalah modul yang disajikan dengan pemanfaatan media elektronik baik dari pembuatan maupun pengoperasiannya.

*E-modul* ini juga terdapat model pembelajaran inkuiri terbimbing. Awal kata *Inquiry* adalah dari Bahasa Inggris yang memiliki arti pertanyaan, memeriksa, atau menyelidiki. Menurut Hamdayama (2016) *Inquiry* adalah serangkaian pembelajaran yang terfokus pada suatu proses berfikir kritis dan analitis mencari sendiri jawaban dari pertanyaan yang diajukan. *Inquiry* menurut Hamdayama (2016) terdapat ciri-ciri utama. Pertama, dititik beratkan pada aktivitas peserta didik menginvestigasi. Kedua, semua aktivitas diarahkan untuk menemukan sendiri jawaban dari beberapa pertanyaan, sehingga dapat menumbuhkan percaya diri peserta didik. Ketiga, model ini bertujuan untuk menambahkan kemampuan berfikir secara tersusun, masuk akal, dan kritis, atau meningkatnya kecerdasan peserta didik sebagai bagian dari mental. Peserta didik tidak hanya dituntut menguasai materi pembelajaran belaka, namun peserta didik tahu bagaimana menggunakan potensi diri nya dengan baik.

Model *Inquiry* hanya menempatkan pendidik sebagai fasilitator dan motivator dalam proses pembelajaran. Menurut Sanjaya (2011) terdapat beberapa kelebihan dari model *Inquiry* yang membuat model ini bagus dan sesuai dengan dunia Pendidikan sekarang dan terfokus pada pembangunan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Memberikan kesempatan belajar sesuai gaya belajar peserta didik itu sendiri, itulah model inkuiri ini. Perkembangan psikologi belajar secara modern menganggap belajar adalah perubahan tingkah laku dari pengalaman. Kemampuan belajar peserta didik yang baik dan tidak terganggu oleh peserta didik berkemampuan belajar rendah dalam proses pembelajaran.

Tujuan utama dalam penggunaan model *Inquiry* dalam pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam menambah sikap disiplin secara intelektual dan terampil berpikir dengan

memberikan pertanyaan dan mencari jawaban karena rasa ingin tahu sipeserta didik. Namun, terdapat beberapa tingkatan dalam *Inquiry* menurut Anam (2016) yakni inkuiri terkontrol, inkuiri yang terbimbing, inkuiri terencana, inkuiri bebas. Inkuiri terkontrol, pendidik mengontrol penuh proses pembelajaran baik dari segi topik dan sumber pembelajaran yang digunakan. Inkuiri terbimbing ini membuat peserta didik menemukan jawaban sendiri terhadap masalah dengan di bimbing oleh pendidik. inkuiri terencana, pendidik hanya berperan dalam mengarahkan peserta didik membuat kesimpulan serta pembelajaran sama seperti penelitian yang biasa dilakukan para ahli. Inkuiri bebas, peserta didik bebas menentukan masalah dengan seluruh upaya pemecahan masalahnya, para peserta didik didorong untuk belajar mandiri dan pendidik hanya berperan memberikan penilaian dan masukan yang membangun.

Dalam pembelajaran yang menggunakan model *Guided Inquiry*, pendidik memberikan pengarahan dan membimbing peserta didik dalam pembelajaran. Beberapa pemaparan diatas dapat disimpulkan *Guided inquiry* merupakan suatu model pembelajaran yang bertujuan untuk membentuk pola pikir yang kritis dan analisis peserta didik dengan cara menemukan sendiri jawaban atas masalah yang diberikan pendidik.

Selain terdapat model pembelajaran pada *e-modul* ini terdapat unsur etnosains didalamnya. Istilah etnosains berasal dari bahasa Yunani dan Latin yakni *Ethnos* yang artinya bangsa dan *Scientia* yang artinya pengetahuan. Etnosains adalah pengetahuan kepunyaan suatu suku bangsa, bangsa, atau sekelompok orang. Menurut Sudarmin (2014) etnosains seperangkat suatu ilmu pengetahuan kepunyaan sekumpulan masyarakat yang didapatkan dengan metode dan mengikuti cara tertentu yang menjadi bagian dari tradisi masyarakat itu sendiri.

Bidang kajian yang dalam etnosains ini mengkaji segala bentuk tradisi yang memiliki unsur sains yang terdapat di suatu perkumpulan masyarakat. Pernyataan ini sesuai dengan Sudarmin (2014) yang menyatakan bahwa bidang kajian dari etno sains berpusat pada tiga hal yaitu, 1) kebudayaan yang ditafsir sebagai model untuk mengklasifikasikan lingkungan, 2) berusaha mengungkap struktur untuk mengklasifikasikan lingkungan, dan 3) sebagai prinsip untuk menciptakan dan membangun peristiwa untuk mengumpulkan individu tertentu. Jadi

etnosains memiliki bahasan yang luas, tidak hanya kebudayaan namun juga membahas mengenai kebiasaan dan tradisi dalam berbagai aspek kehidupan yang dilakukan oleh suatu perkumpulan masyarakat.

Proses pembelajaran menerapkan etno sains diharapkan peserta didik dapat termotivasi dan lebih semangat belajar. Hal tersebut karena materi pembelajaran selalu dikaitkan dengan objek kajian yang ada disekitar peserta didik. Menurut Okebukola (1989) pembelajaran yang ditambahkan dengan pengetahuan sains asli milik masyarakat itu sendiri dan sains ilmiah, bisa berdampak dengan peningkatan pemahaman peserta didik terhadap konsep ilmiah dan membuat pembelajaran lebih bermakna. Kesimpulan yang dapat diambil dari etnosains adalah suatu ilmu yang mengkaji mengenai kebudayaan, kebiasaan, dan tradisi suatu masyarakat yang dapat dikaji dengan sains, yang mana bila dipadukan dengan sains ilmiah akan membuat proses pembelajaran menjadi menarik.

E-modul berbasis inkuiri terbimbing Berpikir adalah sebuah kegiatan yang selalu dilakukan manusia, bahkan saat tertidurpun kita masih berpikir. Pendapat Santrock (2011) proses berpikir adalah mengolah dan mengubah artikan informasi ke dalam memori yang terdapat pada otak. Berpikir dilakukan guna membentuk suatu konsep, bernalar dan berpikir kritis, mengambil suatu keputusan, berpikir dengan kreatif, serta memecahkan masalah. Jika proses berpikir adalah kegiatan otak mengolah informasi untuk tujuan tertentu, maka berpikir kritis merupakan bagian dari kegiatan berpikir itu sendiri. Pendapat Cece (2010) tentang kemampuan berpikir kritis, merupakan suatu aktivitas analisis gagasan yang spesifik, dapat membedakan sesuatu dengan tajam, selektif, identifikasi, membahas dan mengembangkan suatu hal ke arah yang lebih sempurna. Berpikir kritis adalah suatu cara berpikir tentang sebuah subjek, konten, atau masalah dimana pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan cara berpikir secara terstruktur dan penerapan berpikir sebagai standar intelektual pemikir tersebut. (Greenstein, 2012).

Berpikir kritis adalah suatu aktivitas manusia menganalisis ide atau masalah dengan meningkatkan kualitas pemikiran dan kualitas intelektual yang tinggi tentang ide atau masalah yang dihadapi. Berpikir kritis sangat dibutuhkan untuk melakukan peng analisisan akan suatu

masalah sehingga dapat ditemukan solusi yang tepat. Terdapat target yang dibutuhkan dalam berpikir kritis menurut Greenstein (2012) yakni sebagai berikut:

1. Selalu menggunakan berbagai macam permasalahan yang sesuai dengan situasi.
2. Menanggapi dengan baik tuntutan teman, tugas, tujuan dan disiplin yang dihadapi.
3. Bangun argumen yang baik dan kritis alasan orang lain dengan baik.
4. Gunakan bukti literasi yang baik untuk mendukung analisis, refleksi, dan penelitian.
5. Terapkan penalaran yang baik secara abstrak dan kualitatif.
6. Gunakan argumen yang baik untuk mengungkapkan fakta.
7. Gunakanlah data yang acak untuk membandingkan dua perlakuan.

Tujuan berpikir kritis tidak akan tercapai jika indikator-indikatornya tidak terlaksana dengan baik. Menurut Inch (2009) berpikir kritis dapat membuat peserta didik mengkaji gagasan yang sulit secara sistematis untuk bisa memahami masalah yang ada, didapatkan delapan bagian dalam berpikir kritis yakni: pertanyaan terhadap permasalahan, informasi, tujuan, konsep, asumsi, sudut pandang, implikasi dan akibat, dan interpretasi dan inferensi.

E-modul berbasis *guided inquiry* ini terintegrasi etnosains merupakan bahan ajar elektronik yang bisa membimbing peserta didik guna menyelidiki permasalahan yang berada di selingkungan peserta didik dapat meningkatkan proses pembelajaran secara mandiri. E-modul berbasis *guided inquiry* terintegrasi etnosains terdapat sintaks dari model *guided inquiry* yang disesuaikan ke dalam komponen-komponen penyusun dari e-modul seperti komponen pendahuluan, kegiatan pembelajaran, dan evaluasi dapat disisipkan sintaks model *guided inquiry*. Disisi lain untuk unsur etnosainsnya bisa di integrasiakan dalam sintak eksplorasi dari model tersebut. E-modul berbasis *guided inquiry* terintegrasi etnosains sangat cocok digunakan dalam pembelajaran sehari-hari mengingat fisika mengkaji fenomena yang ada di kehidupan. Penambahan aspek etnosains ini diharapkan pembelajaran akan jauh lebih menarik karena pembahasan dari materi yang terdapat dalam pembelajaran ada diselingkungan peserta didik.

E-modul tersebut bisa dikatakan baik jika bisa dibuktikan kepraktisannya. Menurut KBBI

(2008), praktikalitas adalah sesuatu yang bersifat praktis, yang artinya mudah dan senang dalam pemakaiannya. Kepraktisan selalu mengacu pada sejauh mana pengguna yaitu pendidik dan peserta didik serta para ahli menganggap produk yang dikembangkan tersebut menarik dan dapat digunakan dalam kondisi normal (Fauzan, 2013). Kepraktisan adalah praktis dalam penggunaan *e-modul* berbasis *guided inquiry* terintegrasi etnosains. Praktikalitas sama dengan suatu kemudahan dan kemajuan yang diperoleh pendidik dan peserta didik dalam penggunaan *e-modul* berbasis *guided inquiry* terintegrasi etnosains.

E-modul yang dikembangkan praktis jika beberapa ahli dan praktisi menyatakan bahwa jika *e-modul* dapat digunakan dan keterlaksanaannya minimal berkategori baik. Praktikalitas adalah suatu tingkat keterpakaian dan keterlaksanaan *e-modul* oleh pendidik dan peserta didik yang sudah diperbaiki berdasarkan saran dari validator. E-modul berpraktikalitas tinggi, jika praktis dan mudah digunakan. Penentuan besar kepraktisan *e-modul* menggunakan lembar pengamatan yang berupa angket oleh para pendidik dan peserta didik. Namun, *e-modul* yang dikembangkan ini juga dilakukan uji efektivitasnya.

Efektivitas atau *effective* adalah kata lainnya dari berhasil, tepat atau manjur. Keefektifan suatu produk selalu mengacu pada sejauh mana pengalaman dan hasil yang didapatkan dari penggunaan produk tersebut sehingga tujuan dari dibuatnya produk tercapai (Fauzan, 2013). Efektivitas memperlihatkan tingkat ketercapaian tujuan. Dengan kata lain, sesuatu dikatakan efektif apabila tercapainya tujuan. KBI (2008) mengartikan kata efektif dengan berdampak atau membawa hasil, berhasil dan efektifitas merupakan keadaan berpengaruh, suatu yang berkesan atau suatu hasil.

E-modul efektif jika bisa mencapai tujuan dibuatnya. Efektivitas yang diberi nilai dalam pembelajaran dengan *e-modul* berbasis *guided inquiry* terintegrasi etno sains dikelas eksperimen adalah melihat respon peserta didik yang menggunakannya. Keefektifan penggunaan *e-modul* juga dilihat dari tiga kompetensi yaitu kompetensi pengetahuan, kompetensi sikap, dan kompetensi keterampilan setelah menggunakan *e-modul* yang dikembangkan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan dengan *R&D* (*Research and Development*) dan model pengembangannya adalah ADDIE yang selalu memberikan peluang untuk melakukan evaluasi pada setiap tahapannya sehingga dapat mengurangi kekurangan produk. Menurut Branch (2009) model pengembangan ADDIE ada lima tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, penerapan, dan evaluasi.

Teknik analisis praktikalitas *e-modul* fisika menggunakan skala likert dengan 4 kategori penilaian dan menggunakan uji statistik deskriptif. Keefektifan produk yang dikembangkan dapat dilihat dari kompetensi pengetahuan dari tes akhir, keterampilan dari tingkatan berpikir kritis peserta didik, dan sikap dari observasi selama penelitian berlangsung.

Sebelum uji hipotesis dilakukan maka data yang didapatkan tersebut dilakukan uji kenormalan dan uji kehomogenan data. Uji hipotesis berguna untuk melihat apakah diterima atau ditolaknya hipotesis yang ada. Uji statistik untuk menguji hipotesis pada data hasil belajar kedua kelas sampel yang terdistribusi normal, maka statistik yang bisa digunakan menurut Silalahi (2018) yaitu sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$S^2 = \frac{\sum x_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} - \sum x_2^2 - \frac{(\sum x_2)^2}{n_2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria hipotesis diterima jika nilai *t* hitung yang diperoleh dari data hasil penelitian lebih besar dari nilai *t* tabel.

Menurut pendapat Silalahi (2018) uji *Mann-Whitney U-Test* bisa dipakai pada data yang tidak normal menggunakan persamaan dibawah jika sampel lebih dari 20 dengan tidak ada rangking yang sama.

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \times n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \times n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Rumus dibawah digunakan jika sampel lebih dari 20 peserta didik dan terdapat rangking yang sama.

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \times n_2}{2}}{\sqrt{\left(\frac{n_1 n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^2 - N}{12} \sum T^i\right)}}$$

Kriteria tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ , jika nilai  $U$  terkecil lebih kecil dari nilai  $U_{tabel}$ .

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Angket praktikalitas respon guru terdiri dari empat indikator yaitu dapat digunakan (*usable*), mudah digunakan (*easy to use*), menarik (*appealing*), dan efisien (*cost effective*). Hasil kepraktisan pendidik terhadap e-modul tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Praktikalitas E-Modul Berdasarkan Respon Pendidik

Indikator	%	Kategori
Dapat digunakan	88	Baik sekali
Mudah digunakan	88,75	Baik sekali
Menarik	88,3	Baik sekali
Efisien	88,25	Baik sekali
Rata-rata	88,3	Baik sekali

Tabel 1 (satu) menunjukkan bahwa praktikalitas *e-modul* berdasarkan respon pendidik memiliki nilai rata-rata 88,3 % berkriteria sangat praktis. *e-modul* berbasis *guided Inquiry* terintegrasi *Etnosains* pada pembelajaran fisika dapat digunakan dengan baik, mudah digunakan, menarik, dan efisien.

Praktikalitas *e-modul* dapat dilihat dari respon para pendidik setelah penggunaan dari *e-modul*. Hasil praktikalitas peserta didik terhadap *e-modul* dapat dilihat pada Tabel 2.

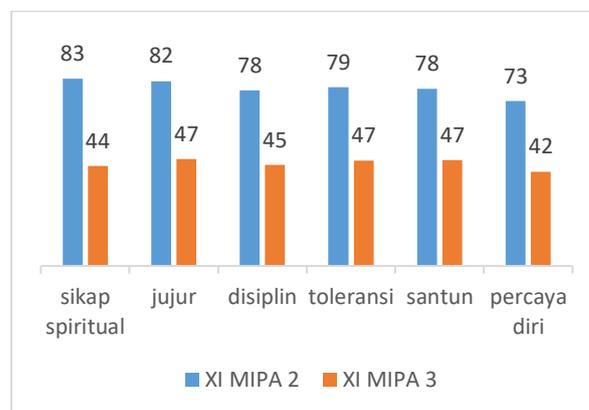
**Tabel 2.** Praktikalitas E-Modul Berdasarkan Respon Peserta Didik

Indikator	%	Kategori
Dapat digunakan	83,6	Baik sekali
Mudah digunakan	82,4	Baik sekali
Menarik	86	Baik sekali
Efisien	81,44	Baik sekali
Rata-rata	83,36	Baik sekali

Berlandaskan pada Tabel 2 terlihat bahwa kepraktisan *e-modul* dari peserta didik berkriteria sangat praktis dengan nilai rata-rata sebesar 83,36 %. Hal tersebut dapat diartikan peserta didik yang menggunakan *e-modul* tersebut merasa praktis baik pada keefisienan, menarik, dan mudah digunakan. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan tingginya nilai yang diberi terhadap setiap aspek praktis.

Uji efektivitas *e-modul* merupakan langkah lanjutan dari langkah sebelumnya. Evaluasi yang telah dilakukan pada aspek sikap,

pengetahuan, dan keterampilan. Penilaian sikap telah dilakukan pada setiap pertemuan dengan cara mengobservasi para peserta didik oleh observer melalui sebuah lembar observasi sikap peserta didik. Penilaian kompetensi sikap terdiri dari sikap spiritual dan sosial. Hasil penilaiannya dapat dilihat pada Gambar 1.



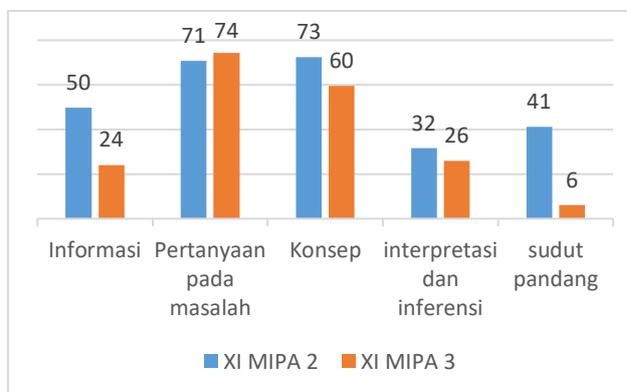
**Gambar 1.** Hasil Lembar Obsevasi Sikap Peserta Didik

Gambar 1 menunjukkan bahwa sikap peserta didik yang dinilai pada setiap kali pertemuan dilakukan uji normalitas pada kelas eksperimen sehingga didapatkan nilai  $L_0$  (L hitung) sebesar 0,17 dan  $L_t$  (L tabel) sebesar 0,15 yang berarti data kompetensi sikap pada kelas eksperimen tidak normal. Kelas kontrol didapatkan nilai  $L_0$  sebesar 0,15 dan  $L_t$  0,15 yang yang berarti data terdistribusi normal. Pada kelas sampel datanya tidak terdistribusi dengan normal maka digunakan uji man whitney U-test. Uji hipotesis diperoleh nilai Z hitung -0,935 dan nilai Z tabel 0,925 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Penilaian pengetahuan peserta didik dari nilai tes akhir dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tes akhir tersebut didapatkan nilai  $L_0$  0,12 dan  $L_t$  0,15 untuk kelas eksperimen dan nilai  $L_0$  0,13 dan  $L_t$  0,15 untuk kelas kontrol, yang berarti data terdistribusi normal. Nilai tes akhir juga dilakukan uji homogenitas menggunakan uji statistik *chi kuadrat*. Berdasarkan data yang terdistribusi normal dan homogen maka didapatkan nilai *chi kuadrat* hitung 2,5 dan nilai dari *chi kuadrat* tabel 3,8 yang berarti hasil tes akhir terdistribusi homogen. Karena data tes akhir terdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji beda tes akhir dengan  $t_{hitung}$  5,1 dan  $t_{tabel}$  2 maka hipotesis

diterima dan terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data efektivitas dari keterampilan yakni mengukur seberapa besar tingkatan dalam berpikir kritis peserta didik setelah dilakukan pemberian tugas yang terdapat pada *e-modul* berbasis *guided inquiry* yang terintegrasi *etno sains*. Terdapat lima dasar indikator berpikir kritis yang dinilai dalam penelitian ini yaitu *information*, *question at issue*, *concept*, *interpretation and inference*, dan *view of point*. Berikut data hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap peserta didik melalui penggunaan *e-modul* berbasis *guided inquiry* terintegrasi *etno sains* yang ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Pada Gambar 2 nilai rata-rata pada kompetensi keterampilan kelas eksperimen dan kontrol berbeda. Keterampilan peserta didik dilakukan uji normalitas, yang didapatkan hasil  $Lo$  0,1 dan  $Lt$  0,15 pada kelas eksperimen. Nilai  $Lo$  0,13 dan  $Lt$  0,15 pada kelas kontrol. Berdasarkan nilai dari  $L$  hitung dan  $L$  tabel pada kelas sampel maka dapat disimpulkan data terdistribusi normal. kompetensi keterampilan juga terdistribusi homogen yakni terbukti pada nilai *chi kuadrat hitung* 6 dan nilai *chi kuadrat* tabel 4. Uji hipotesis yang sesuai dan bisa dengan sifat data tersebut adalah uji beda atau uji  $t$  maka didapatkan nilai  $t_{hitung}$  3,9 dan  $t_{tabel}$  2 yang berarti bahwa hipotesis bisa diterima. Berdasarkan data yang telah didapatkan, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tingkat berpikir kritis pada peserta didik. Penggunaan *e-modul* yang berbasis *guided inquiry* terintegrasi *etnosains* ternyata dapat membuat peserta didik berpikir kritis.

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa praktikalitas dan efektivitas *e-modul* sangat baik. Nilai kepraktisan *e-modul* yang berkriteria sangat baik dengan nilai 88,3 dari pendidi dan 83,36 dari peserta didik. Nilai keefektifan *e-modul* juga tergolong baik. Kompetensi penge tahuan, sikap, dan keterampilan yang diujikan dalam melihat keefetifan *e-modul*, bisa membe dakan hasil dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Bahan ajar yang dapat dikatakan praktis yakni bahan ajar yang mudah dalam pengguna annya maupun dalam bentuk dari bahan ajar itu sendiri. Bahan ajar itu sendiri dapat berbentuk cetak dan bentuk elektronik atau digital. Bahan ajar digital adalah salah satu hal yang dapat membuat bahan ajar tersebut menjadi lebih paktis dari segi kemudahan dalam pengguna anya. Sama halnya dengan Usman (2020) kepraktisan suatu bahan ajar yang berbentuk digital sangat baik. Bahan ajar digital disini bisa berbentuk modul elektronik (*e-modul*) yang bukan hanya disajikan dalam bentuk digital semata tetapi *e-modul* ini juga bisa diakses di internet.

Pembelajaran yang dikaitkan dengan permasalahan yang sedang hangat dibicarakan atau permasalahan yang ada disekeliling peserta didik dapat membuat pembelajaran tersebut menjadi efektif. Hal ini sejalan dengan Asrizal (2018) bahwasanya pembelajaran akan berjalan dengan efektif jika pembelajaran tersebut di integrasikan dengan sesuatu hal yang dekat peserta didik. Senada dengan hal tersebut pembelajaran yang di integrasikan dengan etnosain yakni pembelajaran yang dikaitkan dengan budaya dan tradisi yang berada dekat dari lingkungannya. Tradisi atau budaya disini bisa menjadi topik permasalahan dari pembe lajaran, misalnya pada tradisi permainan anak muda di minang kabau yaitu *sipak rago* dapat dikaitkan dengan momentum dan impuls pada pembelajaran fisika. Pembelajaran yang perma salahannya dekat dengan kondisi peserta didik juga bisa membuat peserta didik berpikir secara kritis terhadap hal tersebut karena hal yang biasa mereka bahas dan ketahui ternyata terdapat hal lain yang dapat dipelajarinya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat dikemukakan kesimpulan dari pene litian ini. Pengembangan *e-modul* berbasis *guided*

*Inquiry* terintegrasi *etnosains* pada proses pembelajaran fisika SMA meningkat kan berpikir kritis peserta didik memiliki kriteria praktis, dan efektif. Kesimpulan ini bisa dibuat melalui beberapa uji statistik yang sesuai dengan tujuan yang dibuat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anam, K. (2106). *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Asrizal., Amran, A., Ananda, A., Festiyed., & Yana, W.A. (2018). Effectiveness of Integrated Science Learning Materials of Waves in Life by Integrating Digital Age Literacy on Grade VIII Students. *Proceeding of The 1st UR International Conference on Educational Sciences*.
- Asrizal., Desnita., Darvina, Y., & Usman, E.A. (2020). Mechanical Wave Module Based on CTL to Improve Environmental Literacy of Students. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 44-50.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Cece, W. (2010). *Pendidikan Remedial: Sarana Pengembangan Mutu Ssumber Daya Manusia*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Depdiknas. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan.
- Dwicahyono, D. d. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jogyakarta: Gava Media.
- Fauzan, A., Plomp, T., & Gravemeijer, K. (2013). The development of an rme-based geometry course for Indonesian primary schools. In T. Plomp, & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research – Part B: Illustrative cases* (pp. 159-178). Enschede, the Netherlands: SLO.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st Century Skill*. United States: Corwin.
- Gunawan, D. (2010). Modul Pembelajaran Interaktif Elektronika Dasar Untuk Program Keahlian Teknik Audio Video SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo Menggunkan Macromedia Flash. *Jurnal Komuniti*.
- Hamdayama, J. (2016). *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanson, D. M. (2005). *Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activity*. New York: Pacific Crest.
- Inch, E. W. (2009). *Critical Thinking Communication, The Use of Reason-in Argument*. USA: Allyn Bacon.
- Okebukola. (1989). Influence of Social-Cultural Factor on Secondary Student' Attitude toward Science. In sudarmin, *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal* (pp. 44-45). Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Sanjaya, W. (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidik an*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Santrock. (2011). *Remaja Edisi 11 Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Sudarmin. (2014). *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Silalahi, U. (2018). *Metodologi Analisis Data dan interpretasi Hasil untuk Penelitian Sosial Kuantitatif*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usman, Esti Aprilia., end Asrizal. (2020). Results of Validity and Practicality Test of ICT-Science Learning Material with Learning Cycle Model for Improving Digital Literacy of Students. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 23(2), 480-488.
- Zuhri, M. S. (2014). Pengembangan E-modul Berbasis Flip Book Maker dengan Model Project Based Learning untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecah an Masalah Matematika. *Proceeding Mathematics and Sciences Forum 2014*, 625-628.