|  |
| --- |
| **PRAKTIKALITAS E-MODUL GETARAN DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI PADA PEMBELAJARAN DARING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS X SMA**  |
| Aditya Fahlevi1\*, Asrizal2, Gusnedi2, Hidayati2 |
|

|  |
| --- |
| 1 *Department of Physics, Universitas Negeri Padang, Padang, 25131, Indonesia*2 *Departement of Physics, Universitas Negeri Padang, Padang, 25131, Indonesia**Corresponding author. Email:* adityafahlevi08@gmail.com  |
| **ABSTRACT** |
| *The development of 21st century skills can be done through the disciplines of physics. Physics learning in schools has a central role in providing learners with 21st century skills. Learning in the 21st century requires students to have competency skills, knowledge and abilities in the fields of technology, media and information. One of the lessons that can develop student skills and stimulate students to be active and creative is learning with the science process skills approach. The learning process involves more students to act more actively, as well as manage the findings obtained from the aspects of skills. From the preliminary studies conducted it was found that students' science process skills in online learning had various problems. One alternative to problem solving is to develop an electronic module (e-module) to improve students' process skills. The methodology used in this research is Research and Development (R&D). The model used is the R&D research model according to Sugiyono in 2012. The object of this research is the e-module vibration in everyday life in online learning. The data collection instrument used was a practicality questionnaire. The practicality test instrument consists of four components,it’s usability, ease of use, attractiveness, and clarity. The results of the practicality assessment were analyzed based on the interpretation criteria of the scores obtained. Based on the research objectives and data analysis carried out, it was obtained the average value of e-module practicality which was developed according to the teacher, which was 94.5 in the very good category and the average value of e-module practicality according to the students got a value of 90.5 in very good category.* |
|  |
| **Keywords :** *E-Module of Vibration, ICT, Simple Harmonics Vibration , Science Prosess Skilll* |
|  | **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. ©2019 by author and Universitas Negeri Padang.** |
|  |
|  |

 |

# INTRODUCTION

 Pendidikan merupakan bagian dari media untuk mencapai perubahan *mindse*t manusia yang dituntut sesuai dengan abad ke-21. Proses Pembelajaran yang dilakukan oleh satuan pendidikan seharusnya mampu mengembangkan keterampilan abad 21 yang harus diperoleh oleh siswa[1]. Pada abad 21 siswa hendaknya memiliki beberapa kompetensi diantaranya meliputi kompetensi keterampilan, pengetahuan serta kemampuan dibidang teknologi, media dan informas[2]. Sejalan dengan kompotensi yang disebutkan, pemerintah melalui kemendikbud merumuskan kompetensi lulusan yang harus dicapai siswa dalam kurikulum 2013 yaitu berupa kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

 Pengembangan keterampilan abad 21 dapat diperoleh melalui disiplin ilmu fisika. Proses pembelajaran fisika di sekolah dapat berperan baik atau berperan sentral dalam mengembangkan keterampilan abad 21 siswa[3]. Sejalan dengan hal itu, Kurikulum 2013 juga menjelaskan tujuan pembelajaran fisika yang didalamnya juga mendukung siswa untuk memperoleh keterampilan abad 21 yang diantaranya yaitu penguasaan konsep dan prinsip fisika, keterampilan pengembangan pengetahuan, dan kepercayaan diri sebagai kemampuan pendidikan tinggi, dan pengembangan Pengetahuan dan keterampilan, serta ilmu pengetahuan dan teknologi.

 Penguasaan konsep dan pencapaian kompetensi lulusan dalam pembelajaran fisika dapat diperoleh apabila proses pembelajaran melibatkan peserta didik secara langsung. Hal ini bertujuan agar siswa berperan aktif dan kreatif untuk memperoleh pengalaman-pengalaman ilmiah sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pembelajaran bermakna dapat dijelaskan sebagai suatu proses pembelajaran dimana siswa secara langsung mengalami suatu peristiwa selama pembelajaran tersebut sehingga mereka dapat menyimpan informasi yang diterimanya dalam kurun waktu yang lama[1]. Untuk mencapai hal tersebut, pembelajaran fisika dapat dilaksanakan melalui proses melakukan kegiatan ilmiah yang dikenal dengan keterampilan proses sains. [4]. Sejalan dengan hal itu, Turimin, dkk (2011) menyebutkan bahwa “Keterampilan abad 21 dapat ditumbuhkan melalui literasi sains dan keterampilan proses sains”[5]. Salah satu tujuan dari pengembangan kemampuan keterampilan proses sains siswa adalah untuk memberi kesempatan atau peluang bagi siswa dalam berkolaborasi melalui sains dan melatih mereka untuk belajar secara aktif. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk memperoleh keterampilan proses sains agar menjadi siswa yang aktif.

 Pengembangan keterampilan peserta didik dapat dicapai melalui pembelajaran dengan melatih keterampilan proses sains. Hal ini disebabkan oleh beberapa alasan. Pertama, guru sebagai sumber belajar tidak dapat mengajarkan semua konsep kepada siswa secara langsung karena perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin pesat. Kedua, untuk menemukan konsep melalui sains, siswa dapat dibantu dengan contoh-contoh yang konkrit dalam pembelajaran sehingga lebih mudah memahami materi yang kompleks dan bersifat abstrak. Ketiga, pengembangan konsep dalam pembelajaran tidak bisa terlepas dari pengembangan keterampilan dan sikap siswa[6].

Namun, terdapat indikasi kesenjangan antara kondisi nyata dengan kondisi yang diharapkan di SMA Negeri 4 Kerinci. Kondisi nyata di lapangan diketahui setelah dilakukan studi pendahuluan pada tanggal 7-10 Desember 2020. Studi pendahuluan yang dilakukan berkenaan dengan kegiatan eksperimen di laboratorium, pelaksanaan pembelajaran daring, dan hasil belajar siswa.

 Kondisi nyata yang pertama berhubungan dengan kegiatan eksperimen. Instrumen/alat untuk mengumpulkan data pada studi ini adalah panduan wawancara dengan dua orang guru fisika. Berdasarkan data hasil wawancara, diketahui bahwa kegiatan eksperimen nyata ataupun virtual di SMA Negeri 4 Kerinci tidak terlaksana. Kondisi nyata yang kedua berhubungan dengan pelaksanaan pembelajaran daring. Data pada studi pendahuluan ini diperoleh dengan menggunakan instrumen lembar observasi terhadap kegiatan pembelajaran daring pada pembelajaran fisika di SMA Negeri 4 Kerinci. Berdasarkan observasi diperoleh hasil bahwa keterlaksanaan kegiatan pendahuluan yaitu 75%, kegiatan inti 50%, dan kegiatan penutup 79%. Dari data tersebut dan berdasarkan analisis terhadap indikator-indikator yang diukur dapat dinyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran daring di SMA Negeri 4 Kerinci tidak mendukung terlaksananya kegiatan belajar yang melatih keterampilan proses sains. Kondisi nyata ketiga berhubungan dengan hasil belajar fisika siswa. Data hasil belajar fisika siswa merupakan data sekunder yang diperoleh dari hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) pada semester ganjil tahun 2020. Dari 139 siswa, diperoleh nilai rata-rata yaitu sebesar 35. Data yang diperoleh menginterpretasikan bahwa hasil belajar fisika siswa kelas X MIPA masih berada dalam kategori rendah

 Dari hasil studi pendahuluan yang telah dilaukan di SMA Negeri 4 Kerinci, terlihat bahwa terdapat penyimpangan antara kondisi nyata dengan kondisi ideal sebagaimana yang diharapkan. Hal ini menunjukkan adanya masalah di lapangan yang harus segera diselesaikan. Kondisi nyata menunjukkan bahwa kegiatan eksperimen di laboratorium tidak terlaksana selama proses pembelajaran daring. Tidak terlaksananya kegiatan eksperimen mengakibatkan banyaknya kemampuan proses yang tidak didapatkan oleh siswa. Kondisi nyata juga menunjukkan adanya masalah pada sistem pembelajaran daring yang diterapkan. Pembelajaran daring yang diterapkan belum sesuai dengan standar berdasarkan surat edaran kemendikbud. pembelajaran daring seharusnya dilakukan dengan tatap muka melalui *video conference* atau menggunakan *Learning Management System (LMS)*[7]. Masalah tersebut berdampak pada hasil belajar siswa. Ditinjau dari perolehan nilai rata-rata siswa pada penilaian tengah semester untuk mata pelajaran fisika, dapat dinyatakan bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran tersebut masih berada pada kategori rendah. Suatu alternatif pemecahan masalah adalah menggunakan bahan ajar berupa modul elektronik (e-modul) untuk meningkatkan keterampilan proses siswa.

 Bahan ajar merupakan bagian dari komponen sistem pembelajaran dan berperan penting dalam membantu siswa memperoleh kompetensi dasar serta standar kompetensi[8]. Bahan ajar disusun untuk memudahkan guru sebagai pengajar dalam menyampaikan materi pembelajaran serta pesan pembelajaran kepada peserta didik, sehingga pembelajaran dengan bahan ajar dapat merangsang pikiran peserta didik, serta minat atau motivasinya untuk belajar[9]. Modul berisi materi ajar dalam bentuk buku yang dirancang agar peserta didik dapat belajar dengan mandiri dengan bimbingan atau tanpa bimbingan guru[10]. Salah satu fungsi modul adalah sebagai sumber belajar mandiri sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan atau kemampuan masing-masing[11]. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa modul adalah suatu bentuk bahan ajar yang disusun secara sistematis untuk mencapai keterampilan dan tujuan pembelajaran agar siswa dapat belajar sendiri dengan atau tanpa pengawasan guru.

 Penyajian bahan ajar berupa modul yang telah dikonversi dalam bentuk elektronik disebut dengan modul elektronik atau e-modul. E-modul merupakan bagian dari bahan ajar yang disusun secara runtut dan sistematis dalam unit pembelajaran agar penggunanya dapat mencapai tujuan pembelajaran yang dimaksudkan. Modul yang telah dikonversi kedalam format elektronik di dalamnya mencakup animasi, suara, serta navigasi yang menciptakan interaksi anatara e-modul dengan pengguna. E-modul merupakan materi ajar non-cetak yang terorganisir dan dapat digunakan dalam melatih siswa untuk belajar secara mandiri. Hal tersebut mengharuskan siswa untuk belajar dan memecahkan masalah dengan cara masing-masing[12]. Dengan modul elektronik, proses pembelajaran mencakup tampilan interaktif dan audiovisual yang memudahkan untuk memahami penggunaannya sehingga dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang sangat baik[13].

 Media pembelajaran yang telah dikonversi dalam bentuk elektronik atau e-modul memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Secara umum, e-modul dapat digunakan sebagai sumber belajar yang melatih kemandirian dan membantu peserta didik dalam mengoptimalkan pemahaman mereka. Kelebihan e-modul diantaranya yaitu : 1) mudah untuk diakses melalui perangkat seperti *Smartphone* dan laptop, 2) berpotensi dalam meningkatkan aktivitas belajar mandiri dan mudah untuk digunakan dalam waktu kapan saja dan dimana saja. 3) dapat tersedia dalam waktu yang lama. 4) dapat diintegrasikan dengan media seperti audio, video, dan soal-soal yang interaktif, 5) dapat melatih keterampilan siswa. Sedangkan kekurangan e-modul yaitu: 1) membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menyusun dan mengkonversi e-modul. 2) Beberapa aplikasi pengembangan e-modul cukup rumit sehingga tidak semua orang menguasainya. 3) membutuhkan ketekunan yang tinggi bagi guru dalam memantau siswa dalam belajar. 4) Harus tersedia perangkat elektronik yang terkoneksi dengan internet yang memadai [14].

 Pembelajaran menggunakan e-modul dapat dilakukan pada pembelajaran daring. Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang dilakukan melalui jaringan berbasis web[15]. Pembelajaran daring berlangsung dimana guru dan siswa tidak bertemu secara langsung. Pembelajaran daring juga dapat dipahami sebagai pembelajaran melalui teknologi multimedia, ruang kelas virtual, CD-ROM, transmisi video, pesan suara, email, *video conference*, animasi, dan *streaming video*[16]. Dari beberapa defenisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran daring atau e-learning adalah pembelajaran yang menggunakan internet dan menggunakan ruang kelas virtual, konferensi video, dan sarana lain sebagai penghubung antara guru dan siswa.

 Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan masalah yang dipaparkan maka judul dari penelitian ini adalah “Praktikalitas E-modul Getaran Dalam Kehidupan Sehari-hari Pada Pembelajaran Daring Untuk Siswa kelas X SMA”. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan e-modul getaran dalam kehidupan sehari-hari pada pembelajaran daring. Model pembelajaran yang akan diterapkan adalah pembelajaran daring (online learning) dengan menggunakan *learning management system* (LMS).

# METHOD

Metode penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* *(R&D)* dengan menerapkan model *R and D* Sugiyono 2012. Metode R and D merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk memproduksi suatu produk tertentu dengan menguji kepraktisan penggunaan dan keefektifannya[17]. Reseach and Development memfokuskan pada pengujian atau penerapan ide untuk memecahkan suatu masalah pada dunia nyata. Oleh karena itu, penelitian ini secara inheren lebih realistis karena menghasilkan hasil dan produk. Output dari penelitian ini adalah sebuah produk yaitu e-modul getaran dalam kehidupan sehari-hari pada pembelajaran daring untuk siswa kelas X SMA.

Prosedur pada penelitian ini menerapkan 6 dari 10 langkah metode *R&D*, yaitu : 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data/informasi, 3) desain produk, 4) validasi produk, 5) revisi produk, 6) uji coba produk. Potensi terhadap penelitian ini yang pertama yaitu kondisi pendidikan Indonesia saat ini yang lebih mengutamakan pembelajaran jarak jauh atau daring akibat pandemic covid-19. Potensi selanjutnya yaitu perkembangan ilmu pada abad ke-21 serta kemajuan teknologi revolusi industri 4.0. Pada abad ini siswa seharusnya memilki kemampuan menggunakan teknologi yang dapat membantu siswa nantinya menghadapi era sekarang ini. Potensi yang ketiga yaitu pada umumnya siswa kelas X SMA N 4 Kerinci sudah memiliki perangkat *mobile* seperti *smartphone* dengan sistem operasi *android* untuk membantu proses pembelajaran*.*

Selanjutnya, informasi yang telah dikumpulkan digunakan sebagai data untuk melanjutkan pada tahap perencanaan produk. Tujuan mengumpulkan informasi yaitu agar bahan yang dikumpulkan bisa digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Peneliti akan mengumpulkan informasi untuk bahan dalam mengembangkan produk sumber belajar, yaitu e-modul. Informasi yang dikumpulkan terkait dengan e-modul, keterampilan proses sains, dan materi getaran harmonis sederhana.

Setelah mengumpulkan informasi, kemudian dirancang dan didesain e-modul getaran dalam kehidupan sehari-hari pada pembelajaran daring untuk meningkatkan keterampilan proses sians siswa kelas X SMA. Desain produk yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh tiga orang tenaga ahli yaitu Dosen Fisika FMIPA UNP.

Setelah produk dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji coba produk yaitu uji praktikalitas. Dalam proses uji coba produk, peneliti berperan sebagai giri dengan mengimplementasikan produk yang telah dinyatakan valid oleh para ahli. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji praktikalitas adalah memperkenalkan e-moduldengan materi getaran harmonis sederhana kepada siswa kelas X MIPA SMAN 4 Kerinci, dan melaksanakan pembelajaran menggunakan e-modul pada materi getaran harmonis sederhana dan meminta siswa untuk mengisi angket sebagai instrumen pengujian kepraktisan e-modul.

Selanjutnya dilakukan Analisis praktikalitas e-modul getaran dalam kehidupan sehari-hari pada pembelajaran daring untuk siswa kelas X SMA. Pembobotan yang dilakukan berdasarkan skala likert. Kriteria yang digunakan untuk menguji kepraktisan adalah sebagai berikut.

Tabel 1.iKriteria Kepraktisan Penggunaan Produk

|  |  |
| --- | --- |
| **Intervali** | **Kategori** |
| 80 -100 | Baik Sekali |
| 66 -79 | Baik |
| 56 -65 | Cukup |
| 40 -55 | Kurang |
| 30 -39 | Gagal |

 (Arikunto, 2013: 281)

 Berdasarkan Tabel 1 terdapat lima kriteria praktikalitas e-modul. Hasil penilaian kepraktisan penggunaan e-modul dilakukan berdasarkan kriteria interpretasi skor yang didapatkan dari pengisian angket oleh praktisi. Klasifikasi nilai praktikalitas yang diterima pada penilitian ini jika kepraktisan terletak pada kategori baik atau baik sekali dengan rentangan nilai 66-100.

# RESULTS AND DISCUSSION

**1. HASIL PENELITIAN**

Salah satu hasil yang dicapai pada penelitian ini yaitu hasil uji kepraktisan penggunaan e-modul. Hasil uji kepraktisan e-modul terdiri atas uji kepraktisan menurut guru dan kepraktisan menurut siswa. Tingkat kepraktisan diperoleh dengan cara menganalisis lembar instrumen atau angket uji kepraktisan. Instrumen yang digunakan tersusun dari empat komponen penilaian yaitu komponen kegunaan, kemudahan penggunaan, daya tarik, dan kejelasan.

* 1. **Hasil Uji Kepraktisan Menurut Guru**

Pada penilaian uji kepraktisan terdapat beberapa indikator dari setiap komponen penilaian. Indikator dari setiap komponen penilaian diberikan skor dari 1 – 4. Jumlah guru yang memberikan tanggapan terhadap e-modul yaitu dua orang, Skor minimum dari setiap indikator penilaian adalah 2 dan skor maksimum adalah 8. Skor tersebut diubah dalam bentuk nilai sehingga nilai minimum untuk setiap indikator adalah 25 dan nilai maksimum adalah 100.

Komponen pertama pada penilaian kepraktisan e-modul yaitu komponen kegunaan. Komponen keguaan terdiri dari delapan indikator yaitu: 1) E-Modul getaran dapat meningkatkan kemandirian peserta didik dalam pembelajaran, 2) E-Modul getaran dalam dapat mentransfer pengetahuan dengan baik sehingga materi ajar mudah dipahami oleh peserta didik, 3) e-modul getaran dapat membantu pendidik/guru untuk menyampaikan materi pembelajaran 4) E-Modul yang dikembangkan mampu menambah wawasan pembaca (pendidik dan peserta didik), 5) E-Modul dapat membantu guru memotivasi siswa dalam belajar, 6) E-Modul dapat membantu pendidik dalam mendorong keberanian peserta didik dalam berprestasi, 7) Percobaan/lembar kerja pada e-modul dapat mengarahkan peserta didik pada kegiatan-kegiatan keterampilan proses sains, 8) Soal-soal evaluasi/ tes penguasaan kerja pada e-modul dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Hasil plot dari komponen kegunaan dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Nilai Komponen Kegunaan Menurut Guru

Berdasarkan data yang ditampilkan pada Gambar 1 dapat dijelaskan kepraktisan e-modul pada komponen kegunaan. Nilai rata-rata dari setiap indikator pada komponen kegunaan berada pada rentang 86 sampai 100 dengan rata-rata yaitu 95. Dari nilai yang ditunjukkan dapat diketahui bahwa kepraktisan e-modul pada komponen kegunaan menurut guru telah mencapai kriteria baik sekali. Dengan demikian, e-modul yang dikembangkan berperan dalam membantu guru untuk memberikan materi ajar dengan lebih mudah dan informatif sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Komponen kedua pada penilaian kepraktisan menurut guru yaitu komponen kemudahan penggunaan. Komponen ini terdiri dari 5 indikator yaitu: 1) Penggunaan e-modul dalam proses pembelajaran dapat menghemat waktu serta efisien untuk digunakan dalam pembelajaran, 2) penggunaan bahasa pada e-modul mudah dipahami peserta didik, 3) sajian materi dan latihan pada e-modul sudah jelas dan sederhana, 4) e-modul praktis dan mudah dibawa karena dapat disimpan, 5) e-modul praktis dan mudah digunakan berulang-ulang sesuai kebutuhan. Hasil plot data untuk komponen kemudahan penggunaan dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Nilai Komponen Kemudahan Penggunaan Menurut Guru

Dari Gambar 2 dapat diungkapkan kepraktisan e-modul pada komponen kemudahan penggunaan. Nilai dari setiap indikator pada komponen kemudahan penggunaan berada pada rentangan 75 sampai 100. Dari analisis data terhadap nilai setiap indikator didapatkan nilai rata-rata yaitu 92. Hal tersebut mengartikan bahwa guru sebagai praktisi menilai kepraktisan penggunaan e-modul pada komponen ini mencapai kategori baik sekali, dengan kata lain penggunaan e-modul dapat menghemat waktu pengajar dan bisa digunakan secara berulang-ulang sesuai kebutuhan dalam proses pembelajaran.

Komponen ketiga pada penilaian kepraktisan menurut guru yaitu komponen daya tarik. Komponen ini terdiri dari empat indikator yaitu: 1) desain dan tampilan e-modul sangat menarik untuk dilihat, 2) uraian materi pada e-modul dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi yang sesuai, 3) jenis tulisan (font) pada e-modul dapat terbaca dengan jelas, 4) pemilihan dan kombinasi warna yang digunakan pada e-modul sudah menarik. Hasil plot data untuk komponen daya tarik dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Nilai Komponen Daya Tarik Menurut Guru

Bertitik tolak pada data yang ditampilkan dalam Gambar 3 dapat dijelaskan kepraktisan e-modul pada komponen daya tarik menurut guru. Rentangan nilai untuk komponen daya tarik yaitu 86 sampai 100 dengan rata-rata 97. Hasil analisis data tersebut menunjukkan bahwa kepraktisan pada komponen daya tarik sudah sangat baik atau berada pada kategora baik sekali. Hal tersebut menunjukkan bahwan guru sebagai praktisi menilai e-modul yang dikembangkan memiliki daya tarik yang baik dari segi tampilan penyajian dan memiliki keterpaduan antara jenis font, warna, dan gambar yang disajikan.

Komponen keempat pada penilaian kepraktisan menurut guru yaitu komponen kejelasan. Komponen ini terdiri dari tujuh indikator yaitu: 1) gambar yang ditampilkan dalam e-modul sudah jelas, 2) tujuan dan indikator yang akan dicapai dalam e-modul sudah jelas, 3) perintah-perintah yang diinstruksikan pada e-modul sudah jelas, 4) jenis font pada e-modul terbaca dengan jelas, 5) petunjuk penggunaan e-modul sudah jelas, 6) uraian materi pada e-modul getaran disajikan dengan jelas sehingga mudah dipahami, 7) kegiatan dan lembar kerja pada e-modul getaran disajikan dengan jelas sehingga mudah untuk dipahami. Hasil plot data untuk komponen daya tarik dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Nilai Komponen Kejelasan Menurut Guru

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada Gambar 4 dapat dijelaskan kepraktisan e-modul pada komponen kejelasan. Hasil penilaian oleh guru untuk komponen ini berada pada nilai 86 sampai 100 dengan rata-rata yaitu 94. Dilihat dari nilai tersebut maka penilaian kepraktisan untuk komponen kejelasan mencapai kategori sangat baik atau baik sekali. Hal tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memuat penyajian, tujuan dan indikator pembelajaran, perintah-perintah dalam e-modul, jenis font, petunjuk penggunaan, materi serta kegiatan dan lembar kerja yang jelas sehingga dapat digunakan dengan baik dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil diatas dapat dianalisis rata-rata dari keempat komponen kepraktisan e-modul menurut guru. Komponen tersebut yaitu: 1) kegunaan (KG), 2) kemudahan penggunaan (KP), 3) daya tarik (DT), dan 4) kejelasan (KJ). Hasil plot data untuk setiap komponen penilaian dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Nilai Rata-rata Komponen Praktikalitas Menurut Guru

Bertitik tolak pada data yang disajikan pada Gambar 5, keseluruhan komponen penelian kepraktisan e-modul memiliki nilai rata-rata yaitu pada rentang 92 sampai 97. Kriteria atau tingkat kepraktisan penggunaan e-modul menurut guru ditentukan dengan menghitung nilai rata-rata dari semua komponen penilaian. Nilai akhir yang diperoleh yaitu sebesar 94,5 yang berarti e-modul getaran berada pada kriteria baik sekali. Dengan demikian, dapat diungkapkan bahwa penggunaan e-modul ini praktis atau mudah untuk digunakan guru dalam pembelajaran daring.

* 1. **Hasil Uji Kepraktisan Menurut Siswa**

Penilaian uji kepraktisan memiliki beberapa indikator dari setiap komponen penilaian. Indikator dari masing-masing komponen penilaian memiliki skor dari 1 – 4. Jumlah siswa yang telah memberi tanggapan terhadap e-modul adalah 35 orang. Skor minimum untuk setiap indikator adalah 35 dan skor maksimum adalah 140. Skor yang diperoleh akan dikonversi menjadi nilai dengan nilai minimum 25 dan nilai maksimum 100.

Komponen pertama pada penilaian kepraktisan e-modul menurut siswa yaitu komponen kegunaan. Komponen keguaan terdiri dari delapan indikator yaitu: 1) e-modul dapat membantu saya utuk meningkatkan kemandirian dalam belajar, 2) e-modul mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik, 3) e-modul membantu saya untuk memahami materi Pembelajaran, 4) e-modul dapat menambah wawasan saya, 5) e-modul dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi saya dalam belajar, 6) e-modul dapat membantu saya dalam mendorong keberanian untuk berprestasi, 7) percobaan/lembar kerja pada e-modul dapat membantu saya mengembangkan kemampuan keterampilan proses sains, 8) soal-soal evaluasi/ tes dapat membantu saya melatih keterampilan proses sains. Hasil plot data untuk komponen kegunaan dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Nilai Komponen Kegunaan Menurut Siswa

Berdasarkan data yang ditampilkan pada Gambar 6 dapat dijelaskan kepraktisan e-modul menurut siswa untuk komponen kegunaan. Rentangan nilai yang diperoleh yaitu sebesar 82 sempai 93. Nilai rata-rata dari delapan indikator pada komponen ini adalah 89 atau baik sekali. Hal tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki keunggulan dalam membuat materi lebih mudah dipahami oleh siswa.

Komponen kedua pada penilaian kepraktisan e-modul menurut siswa yaitu komponen kemudahan penggunaan. Komponen kemudahan penggunaan terdiri dari lima indikator yaitu: 1) penggunaan e-modul dalam pembelajaran dapat menghemat waktu saya dan efisien digunakan dalam pembelajaran, 2) bahasa yang digunakan pada e-modul mudah untuk saya pahami, 3) materi pembelajaran dan soal latihan pada e-modul jelas dan sederhana, 4) e-modul praktis dan mudah dibawa karena dapat disimpan, 5) e-modul praktis dan mudah digunakan berulang-ulang. Hasil plot data untuk komponen kemudahan penggunaan dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Nilai Komponen Kemudahan Penggunaan Menurut Siswa

Berdasarkan data yang ditampilakan pada Gambar 7 dapat diungkapkan kepraktisan e-modul menurut siswa pada komponen kemudahan penggunaan. Rentangan nilai yang diperoleh untuk setiap indikator yaitu sebesar 87 sampai 98 dengan perolehan nilai rata-rata yaitu 94. Nilai ini menunjukkan bahwa hasil penilaian e-modul menurut siswa untuk komponen kemudahan penggunaan adalah sangat baik atau mencapai kriteria baik sekali. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dapat menghemat waktu dan efisien untuk digunakan oleh siswa. Selain hal itu, e-modul juga bersifat praktis dan mudah digunakan secara berulang-ulang.

Komponen ketiga pada penilaian kepraktisan e-modul menurut siswa yaitu komponen daya tarik. Komponen daya tarik terdiri dari empat indikator yaitu: 1) desain dan tampilan e-modul menarik untuk dilihat, 2) uraian materi yang terdapat pada e-modul dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi yang sesuai, 3) jenis tulisan *(font)* pada e-modul dapat dibaca dengan jelas, 4) pemilihan dan kombinasi warna yang digunkan dalam e-modul sudah menarik. Hasil plot data untuk komponen kemudahan penggunaan dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Nilai Komponen Daya Tarik Menurut Siswa

Bertitik tolak pada Gambar 8 dapat dijelaskan kepraktisan e-modul pada komponen daya tarik menurut siswa. Hasil penilaian untuk masing-masing indikator pada komponen ini berada pada rentang nilai 87 sampai 92. Nilai rata-rata untuk setiap indikator yaitu sebesar 89 atau baik sekali. Hal tersebut menunjukkan bahwan siswa sebagai praktisi menilai e-modul yang dikembangkan memiliki daya tarik yang baik dari segi tampilan penyajian dan memiliki keterpaduan antara jenis font, warna, dan gambar yang disajikan sehingga dapat meningkatkan ketertarikan dalam menggunakan e-modul dalam pembelajaran.

Komponen keempat pada penilaian kepraktisan e-modul menurut siswa yaitu komponen kejelasan (*Clear*). Komponen kejelasan terdiri dari tujuh indikator yaitu: 1) gambar yang ditampilkan dalam e-modul getaran sudah jelas, 2) tujuan dan indikator pembelajaran pada e-modul getaran disajikan dengan jelas, 3) Perintah-perintah pada e-modul sudah dijasikan dengan jelas, 4) Jenis font pada E-Modul terbaca dengan jelas, 5) petunjuk penggunaane-modul sudah jelas, 6) uraian materi dalam e-modul getaran disajikan dengan jelas sehingga mudah dipahami, 7) kegiatan dan lembar kerja yang disajikan pada e-modul jelas dan mudah untuk dipahami. Hasil plot data untuk komponen kemudahan penggunaan dapat dilihat pada Gambar 9.

Gambar 9. Nilai Komponen Kejelasan Menurut Siswa

Dari Gambar 9 dapat diungkapkan kepraktisan e-modul pada komponen kejelasan menurut siswa. Rentang nilai untuk masing-masing indikator pada komponen ini yaitu sebesar 88 sampai 92. Perolehan nilai rata-rata dari tujuh indikator yaitu berada pada angka 90. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kepraktisan e-modul pada komponen kejelasan menurut siswa memiliki kriteria baik sekali. Hal tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memuat penyajian, tujuan dan indikator pembelajaran, perintah-perintah dalam e-modul, jenis font, petunjuk penggunaan, materi serta kegiatan dan lembar kerja yang jelas sehingga siswa tidak rancu dalam menggunakan e-modul pada proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil diatas dapat dianalisis rata-rata dari keempat komponen kepraktisan e-modul menurut guru. Komponen tersebut yaitu: 1) Kegunaan (KG), 2) Kemudahan Penggunaan (KP), 3) Daya Tarik (DT), 4) Kejelasan (KJ). Hasil plot data untuk setiap komponen penilaian dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 10. Nilai Rata-rata Komponen Praktikalitas Menurut Siswa

##  Berdasarkan data yang ditampilkan dalam Gambar 10 dapat dilihat nilai dari setiap komponen pada penilaian praktikalitas e-modul menurut siswa. Nilai dari masing-masing komponen berada pada rentang 89 sampai 94 dengan rata-rata berada pada angka 90,5. Data tersebut menunjukkan bahwa kepraktisan e-modul menurut siswa memiliki kriteria baik sekali. Berdasarkan hasil tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan e-modul getaran dalam kehidupan sehari-hari adalah praktis untuk pembelajaran daring.

**2. PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh hasil penelitian yaitu e-modul getaran dalam kehidupan sehari-hari pada pembelajaran daring memiliki nilai praktikalitas pada kategori baik sekali. E-modul ini praktis digunakan karena dirancang sebagai bahan ajar berbasis android dan menggunakan software yang mampu memberikan umpan balik atau interaktivitas yang tinggi antara pengguna dengan e-modul. E-modul getaran dalam kehidupan sehari-hari juga praktis dan dapat digunakan secara berulang. Hal tersebut memiliki kesesuaian dengan karakteristik e-modul yaitu *user friendly* yang artinya bersahabat akrab dengan penggunanya[18].

Pembelajaran dengan e-modul getaran dalam kehidupan sehari-hari pada pembelajaran daring dapat membantu siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan kemampuan belajar masing-masing. E-modul yang didesain untuk pembelajaran daring memberikan pembelajaran yang efektif karena dapat disesuaikan dengan ketersediaan waktu peserta didik sehingga dapat menghemat waktu dan efisien untuk digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, e-modul ini juga menyesuaikan dengan kecepatan belajar siswa yang berbeda-beda. Bagi siswa yang memiliki kecepatan yang tinggi dalam belajar, mereka dapat mempelajari materi pelajaran dengan cepat dan menyelesaikan tugas e-modul dengan lebih cepat dan sebaliknya[19].

Penelitian yang dilakukan memiliki berbagai keterbatasan sehingga diperlukan solusi untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Keterbatasan pertama adalah e-modul yang dikembangkan masih berbatas pada KD 3.11 kelas X semester 2 mengenai hubungan gaya dan geteran dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu peneliti dalam pembuatan e-modul satu semester. Solusi untuk keterbatasan ini adalah agar e-modul yang dikembangkan berdasarkan semua materi yang terdapat pada kelas X baik semester 1 maupun semester 2, sehingga mampu menghasilkan bahan ajar yang lebih lengkap.

Keterbatasan yang kedua adalah dari tahapan penelitian. Tahapan penelitian ini dilaksanakan sampai pada tahap uji coba produk. Tahapan uji coba produk tersebut dibatasi pada dua kelas penelitian. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu peneliti untuk melakukan penelitian. Solusi untuk keterbatasan ini adalah kedepannya e-modul diuji cobakan secara lebih luas dan mencapai tahapan ujicoba pemakaian agar cakupan dan kualitas pada e-modul lebih baik.

# CONCLUSION

 Berdasarkan hasil penelitian yaitu hasil uji praktikalitas dapat ditarik kesimpulan yaitu nilai kepraktisan e-modul getaran dalam kehidupan sehari-hari pada pembelajaran daring menurut guru sebesar 94,5 yang berada pada kriteria baik sekali dan menurut siswa sebesar 90,5 juga berada pada kriteria baik sekali. Dengan demikian, penggunaan e-modul getaran dalam kehidupan sehari-hari praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

REFERENCES

[1] Asrizal. Hendri, A., Hidayati., Festiyed. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual dan Hots untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa SMA Kelas XI. [*Edisi Publikasi Prociding Seminar PDS UNP 2018*](http://pdsunp.ppj.unp.ac.id/index.php/PDSUNP/issue/view/1)*.* Vol 1(1). 49-57. pp. 49-57. 2018

[2] Wijaya, E.Y., Sudjimat, D.A., Nyoto, A. 2016. Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia Di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016.Universitas Kanjuruhan Malang.* Volume 1. pp. 263-278. 2016.

[3] Desy, H.P., Risdianto,E., Sutarno. 2017. *Identifikasi Keterlaksanaan Praktikum Fisika SMA dan Pembekalan Keterampilan Abad 21*. Semarang : Universitas PGRI Semarang

[4] Tawil, M., & Liliasari. 2014. *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: UNM.

[5] P. Turiman, J. Omar, A. M. Daud, K. Osman. 2011. “Fostering the 21st century skills through scientific literacy and science process skills,” *Procedia-Soc. Behav. Sci.,* vol. 59, pp.110-116. 2011.

[6] Risamasu, Putu Victoria M. *Peran Pendekatan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Ipa*. Jayapura : FKIP Universitas Cendrawasih.

[7] Kemendikbud. 2020. *Pedoman Penyelenggaraan Belajar Dari Rumah Dalam Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (Covid-19)*. Jakarta : Direktorat Jendral Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

[8] Asrizal, Sumarmin, R., Iswendi, Gustiya, T. 2014. Hasil Validasi Bahan Ajar Ict Sains Terpadu Model Terhubung Mengintegrasikan Nilai Karakter Untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII. *Prosiding Semirata. Bogor, Indonesia.*pp. 209-219. 2014.

[9] Serevina, Vina. Sunaryo. Raihanati. Astra, I.M.Sari, I.J. 2018*.* Development of E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and Temperature to Improve Student’s Science Process Skill. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. July 2018, volume 17(3). pp. 26-36. 2018

[10] Depdiknas. 2010. *Panduan Penyusunan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.

[11] Sutrisno, Joko. 2008. *Teknik Penyusunan Modul.* Jakarta: Depdiknas.

[12] Ernica1,S.Y., Hardeli. 2019. Validitas Dan Praktikalitas E-Modul Sistem Koloid Berbasis Pendekatan Saintifik. *Ranah Research :* *Journal of Multidicsiplinary Research and Development.* Volume 1(4). pp 812-820

[13] Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. 2013. Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Invotec* Vol 9(2), pp. 101–116.

[14] Simamora, A. H., Sudarma, I. K., & Prabawa, D. G. A. P. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Pendidikan Undiksha. *Journal of Education Technology*, 2(1). Pp. 51-60. 2018

[15] Bilfaqih, Yusuf., Qomarudin Nur. 2015. *Esensi Pengembangan Pembelajaran Daring.* Sleman : Deepublish

[16] Kuntarto, Eko. 2017. Keefektifan Model Pembelajaran Daring Dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi. *Journal Indonesian Language Education And Literature.* Vol. 3(1). 99-110. 2017

[17] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D.* Bandung: Alfabeta.

[18] Fatimah. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran berbasis keterampilan literasi. *Jurnal Inspiratif Pendidikan*. Vol 4(2).pp. 316-333

[19] Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan.* Yogyakarta: DIVA Press.