

## Validitas *E-Modul* Fisika Terintegrasi Bencana Gunung Meletus Berbasis Model *Inquiry Based Learning* untuk Meningkatkan Sikap Kesiapsiagaan Peserta Didik

Rizki Kurnia<sup>1)</sup>, Fitrah Ayu<sup>1)</sup>, Ahmad Fauzi<sup>2)</sup>

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

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang  
rizkikurnia12107034@gmail.com<sup>1)</sup>, fitrahayu97@yahoo.com<sup>1)</sup>, afz@yahoo.com<sup>2)</sup>

### ABSTRACT

Physics is a part of natural science that discusses natural phenomena using scientific methods. Volcanoes are one of the natural phenomena in Indonesia. The eruption of the mountain had an impact on the people around the volcano. The purpose of this study is to find out the validity of the integrated Physics e-module of the volcano eruption based on inquiry based learning to improve students' preparedness attitude. The method used in this research is research and development methods. Research and development methods are used to produce certain products, and test those products. The instrument in this study was the validity questionnaire. This validity questionnaire covers four aspects, namely the appropriateness of content, the appropriateness of presentation, the appropriateness of linguistics, and graphics. The attitude of students' preparedness needs to be improved considering that Indonesia is an area prone to volcanic eruptions. So the development of an integrated Physics e-module of the volcano eruption based on inquiry based learning to improve the attitude of students is valid.

**Keywords :** *Valid, E-Modul, Inquiry Based Learning*



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. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu wilayah yang memiliki gunung berapi teraktif di dunia. Hal ini dikarenakan wilayah Indonesia dilalui oleh dua jalur gunung muda yang panjang di dunia, yakni jalur pasifik, dan jalur mediterania (Sastradiharja, 2010) Banyaknya gunung berapi yang terdapat di Indonesia, menyebabkan Indonesia sangat berpotensi terkena dampak letusan gunung berapi. Dampak yang ditimbulkan oleh letusan gunung berapi dibagi menjadi dua, yakni dampak primer dan dampak sekunder. Dampak primer dari letusan gunung berapi berupa lelehan lava, aliran piroklastik berupa awan panas, jatuhnya piroklastik berupa hujan abu, gas vulkanik yang mengandung racun. Dampak sekunder dari letusan gunung berapi berupa lahar hujan, banjir bandang, longsor vulkanik. Dampak primer dari letusan gunung berapi menyebabkan korban yang relatif lebih banyak dibandingkan dampak sekunder. Namun, dampak sekunder dari letusan gunung berapi akan lebih lama serta menyumbang kerusakan dan kerugian besar, bagi masyarakat yang berada di sekitar kawasan gunung berapi (Otani, 2012). Perlu dilakukan manajemen bencana untuk mengatasi dampak yang ditimbulkan oleh letusan gunung berapi. Manajemen bencana terdiri dari empat fase, yaitu mitigasi, kesiapsiagaan, respon, dan rekonstruksi (Rinawati, 2018).

Kesiapsiagaan merupakan salah satu bagian dari manajemen bencana yang dilakukan sebelum terjadinya bencana. Kesiapsiagaan diartikan sebagai serangkaian tindakan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana gunung meletus melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna (UU No. 24 Tahun 2007). Pengetahuan merupakan faktor utama dalam kesiapsiagaan. Pendidikan memiliki peranan penting dalam mewujudkan kesiapsiagaan bencana terutama bencana gunung meletus. Pendidikan memiliki fungsi sebagai salah satu media terbaik untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi bencana gunung meletus yang tidak dapat diprediksi (Clust, 2007).

Sekolah merupakan salah satu lembaga pendidikan formal yang dapat memberikan pengetahuan dalam menghadapi bencana gunung meletus. Pengintegrasian materi bencana gunung meletus dapat diberikan selama proses pembelajaran berlangsung di sekolah. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa setiap satuan pendidikan berisi muatan dan proses pembelajaran tentang potensi daerah, keunikan lokal dan masalah daerah (PP No. 32 Tahun 2013). Konsekuensi dari pengimplementasian kurikulum 2013 mengharuskan adanya pengintegrasian potensi daerah ke dalam pembelajaran. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 79 Ta-

hun 2014 menjelaskan bahwa konteks lokal berisi muatan lokal dan proses pembelajaran tentang konteks daerah (Permendikbud No. 79 Tahun 2014). Salah satu potensi daerah di Indonesia adalah terjadinya gunung meletus. Sehingga penerapan pembelajaran berdasarkan potensi daerah berupa gunung meletus dapat diintegrasikan untuk meningkatkan sikap kesiapsiagaan peserta didik.

Materi gunung meletus dapat diintegrasikan dengan menyisipkan materi bencana ke dalam mata pelajaran fisika. Materi yang disisipkan terlebih dahulu dilakukan analisis kesesuaian bencana terhadap materi fisika. Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang membahas tentang gejala-gejala alam dengan menggunakan metode ilmiah (Festiyed, 2013). Pembelajaran Fisika dapat didukung dengan menggunakan sebuah bahan ajar. Bahan ajar diartikan sebagai sumber belajar yang berisi materi pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran (Khairani, 2017). Bahan ajar digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran sebagai perangkat pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran (Asrizal, 2017). Salah satu bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan revolusi industri 4.0 adalah *e-modul*. *E-modul* merupakan sebuah bentuk penyajian bahan ajar mandiri dalam format elektronik yang disusun secara sistematis, dapat membuat pengguna lebih interaktif dan dilengkapi dengan animasi (Sugianto, 2013). *E-modul* juga diartikan sebagai salah satu teknologi komputasi yang paling berharga yang telah digunakan secara luas untuk pembelajaran dengan cara elektronik atau digital (Hisyam, 2015). Adapun struktur daripada *e-modul* meliputi cover, pendahuluan, kegiatan pembelajaran, latihan, evaluasi, umpan balik, dan daftar pustaka (Kemendikbud, 2017). *E-modul* Fisik yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran. Model pembelajaran diartikan sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur secara sistematis dalam pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar (Musfiqon, 2015). Model pembelajaran juga diartikan sebagai rencana pelaksanaan pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses pelaksanaan pembelajaran (Asrizal, 2018).

*Inquiry Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Model *inquiry based learning* melibatkan kemampuan peserta didik untuk menyelidiki dan mencari secara sistematis, logis, kritis, dan analitis sehingga peserta didik dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh rasa percaya diri (Trianto, 2010). Model *inquiry based learning* bertujuan untuk membangun pengetahuan peserta didik, pengetahuan yang diperoleh dari aktivitas langsung peserta didik yang akan menimbulkan kesan dalam memori peserta didik (Pedaste, 2015). Peran guru dalam menggunakan model pembelajaran *inquiry based learning* yakni memfasilitasi peserta didik sebagai berikut. 1) Membuat desain pembelajaran yang autentik sehingga dapat memancing minat peserta didik, 2) Mendorong peserta didik untuk mandiri, 3) Menyelesaikan permasalahan melalui pembelajaran kelompok sehingga memberikan pengalaman belajar dalam diri peserta didik, 4) Menyajikan dan menilai hasil pembelajaran. Hal ini berarti bahwa guru bukan hanya sebagai pemberi informasi dan pengetahuan kepada peserta didik, namun juga berperan sebagai mitra peserta didik dalam proses pembelajaran.

*E-modul* Fisika yang layak digunakan dalam proses pembelajaran adalah *e-modul* yang memiliki kategori valid. Validitas berasal dari bahasa Inggris dari kata *validity* yang berarti keabsahan atau kebenaran (Rochmad, 2012). Validitas merupakan uji yang dilakukan untuk menilai suatu produk hasil penelitian pengembangan (Yusuf, 2005). Validitas merupakan syarat terpenting dalam suatu produk, dan suatu produk dikatakan mempunyai nilai validitas yang tinggi jika produk tersebut dapat mengukur apa yang sebenarnya diukur (Purwanto, 2012). Komponen validitas mencakup empat aspek yakni kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan (Depdiknas, 2008).

Uji komponen kelayakan isi merupakan uji validitas dari sebuah konten atau materi dari sebuah *e-modul*. Komponen kelayakan isi meliputi kesesuaian uraian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, keakuratan materi, dan materi pendukung (Muchlich, 2010). Uji komponen kelayakan bahasa ini menilai apakah informasi yang disampaikan dalam *e-modul* dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik sebagai pembaca. Komponen kelayakan bahasa meliputi kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan peserta didik, komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia, dan penggunaan istilah dan simbol/lambang (BSNP, 2014).

Uji komponen kelayakan penyajian adalah bagaimana sebuah *e-modul* menyajikan materi kepada pembaca. Adapun komponen kelayakan penyajian meliputi teknik penyajian, pendukung penyajian materi, penyajian pembelajaran, dan kelengkapan penyajian. Uji komponen kelayakan kegrafisan ada-

lah bagaimana tampilan dan desain dari *e-modul*. Komponen kelayakan kegrafisan meliputi penggunaan *font*, jenis dan ukuran, *layout* atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, desain tampilan (Depdiknas, 2008).

Validitas *e-modul* fisika terintegrasi bencana gunung meletus berbasis model *inquiry based learning* sangat perlu dilakukan untuk melihat kebenaran materi yang disampaikan. Perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah tingkat validitas *e-modul* Fisika terintegrasi bencana gunung meletus berbasis *inquiry based learning* unruk meningkatkan kesiapsiagaan peserta didik?. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat validitas *e-modul* Fisika terintegrasi bencana gunung meletus berbasis *inquiry based learning* unruk meningkatkan kesiapsiagaan peserta didik.

### METODE PENELITIAN

Metode penelitian fokus pada metode yang digunakan memvalidasi *e-modul* pada kriteria kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kegrafisan. Metode penelitian dan pengembangan dalam bahasa Inggris *Research and Development/ R&D. Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji produk tersebut (Sugiyono, 2012). Produk yang dihasilkan dan dilakukan pengujiannya dalam penelitian ini adalah *e-modul* Fisika terintegrasi bencana gunung meletus berbasis *inquiry based learning* untuk meningkatkan kesiapsiagaan peserta didik.

Tahap-tahap pengembangan daripada *e-modul* Fisika terintegrasi bencana gunung meletus berbasis *inquiry based learning* menggunakan model pengembangan Plomp. Model Plomp terdiri dari tiga fase yakni : 1) investigasi awal (*preliminary research*), fase pengembangan atau pembuatan *prototype* (*development or prototyping phase*), dan fase penilaian (*assessment phase*) (Plomp, 2013). Namun penelitian ini sudah dibatasi pada fase penilaian (*assessment phase*). Instrumen validitas produk merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada *assessment phase*. Instrumen ini berupa lembar validasi. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah *e-modul* yang dikembangkan valid atau tidak. Lembaran validasi ini menggunakan angket berupa daftar pertanyaan. Indikator validasi oleh ahli mencakup : 1) kelayakan isi, 2) kelayakan penyajian, 3) kelayakan kebahasaan, dan 4) kegrafisan. Angket validasi ini diisi oleh validator, dengan kriteria yang telah disediakan yang dikembangkan berdasarkan kisi-kisi validasi.

Penelitian ini telah dilakukan pada Januari-Juni 2019. Penilaian produk berdasarkan angket yang telah diisi oleh tenaga ahli dianalisis untuk mengetahui tingkat kevalidan dari *e-modul* yang dikembangkan. Analisis validitas menggunakan skala Likert dengan langkah-langkah : 1) memberikan skor untuk setiap item jawaban sangat baik (4), baik (3), cukup (2), dan kurang (1), 2) menjumlahkan skor tiap validator untuk seluruh indikator. Pemberian nilai validitas dengan menggunakan rumus Aiken's V. Validitas Aiken's V yang digunakan berdasarkan jumlah validator sebanyak tiga orang. Berdasarkan keahlian masing-masing diantaranya pada bidang bahasa, materi dan kegrafisan.

$$v = \frac{\sum s}{[n(c-1)]} \quad \dots(1)$$

Keterangan :

v = nilai validitas

s = r – I<sub>0</sub>

r = angka yang diberikan validator

I<sub>0</sub> = angka penilaian validitas yang terendah yaitu 4

c = angka penilaian validitas yang tertinggi yaitu 1

n = jumlah validator

Menentukan kevalidan yakni dengan rentang angka “v” yang didapat akan diperoleh antara 0 sampai 1,00 sehingga untuk rentang  $\geq 0,6$  dapat diinterpretasikan sebagai koefisien yang cukup tinggi, sehingga dapat dikategorikan bahwa validitasnya berada dalam kategori “valid” (Azwar, 2012). Kategori validitas *e-modul* dapat dilihat pada Tabel 1.

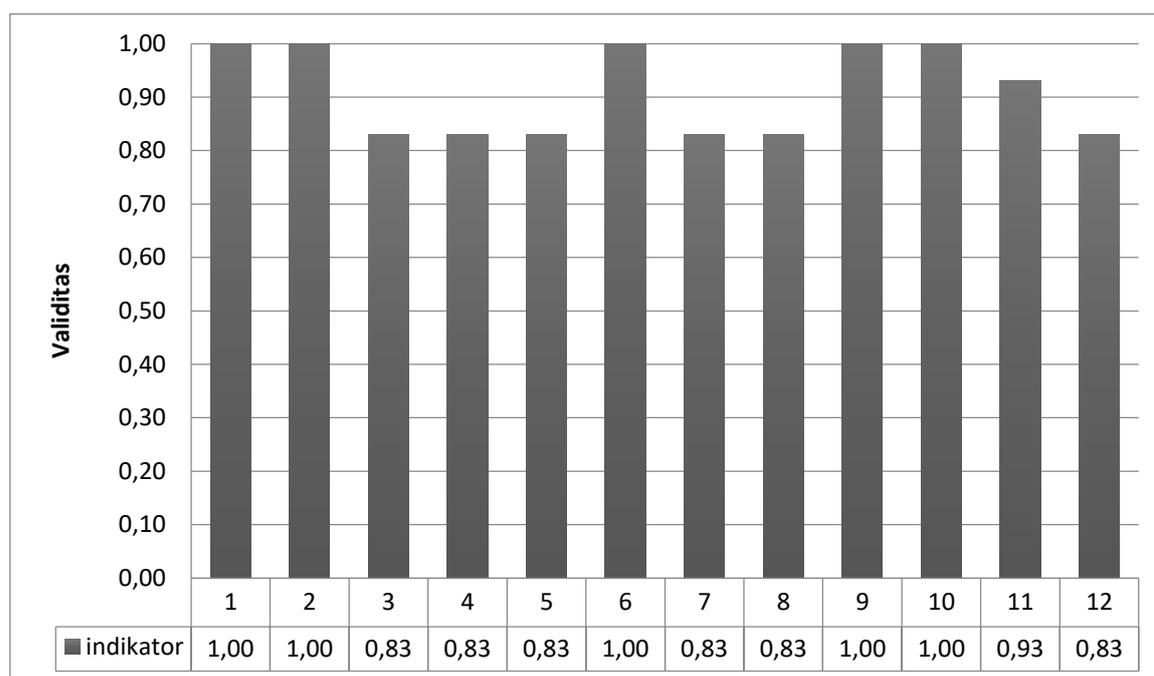
Tabel 1. Kategori Validitas

No	Nilai	Kategori
1	>0,6	Valid
2	≤0,6	Tidak Valid

Sumber : Saifuddin (2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*E-modul* Fisika terintegrasi bencana gunung meletus berbasis *inquiry based learning* untuk meningkatkan sikap kesiapsiagaan peserta didik terdiri atas cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan *e-modul*, peta konsep, kompetensi inti dan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi, lembar kerja, latihan, rangkuman, evaluasi, dan daftar pustaka. Hal ini sesuai dengan kajian teori yang ada bahwa *e-modul* memiliki beberapa komponen yakni cover, pendahuluan, kegiatan pembelajaran, latihan, evaluasi, umpan balik, dan daftar pustaka. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data validitas *e-modul* Fisika terintegrasi bencana gunung meletus berbasis *inquiry based learning*. Data validitas *e-modul* ini terdiri atas empat aspek yakni kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan. Komponen pertama yang dinilai oleh validator adalah kelayakan isi. Hasil analisis uji validitas untuk komponen kelayakan isi dapat dilihat pada Gambar 1.

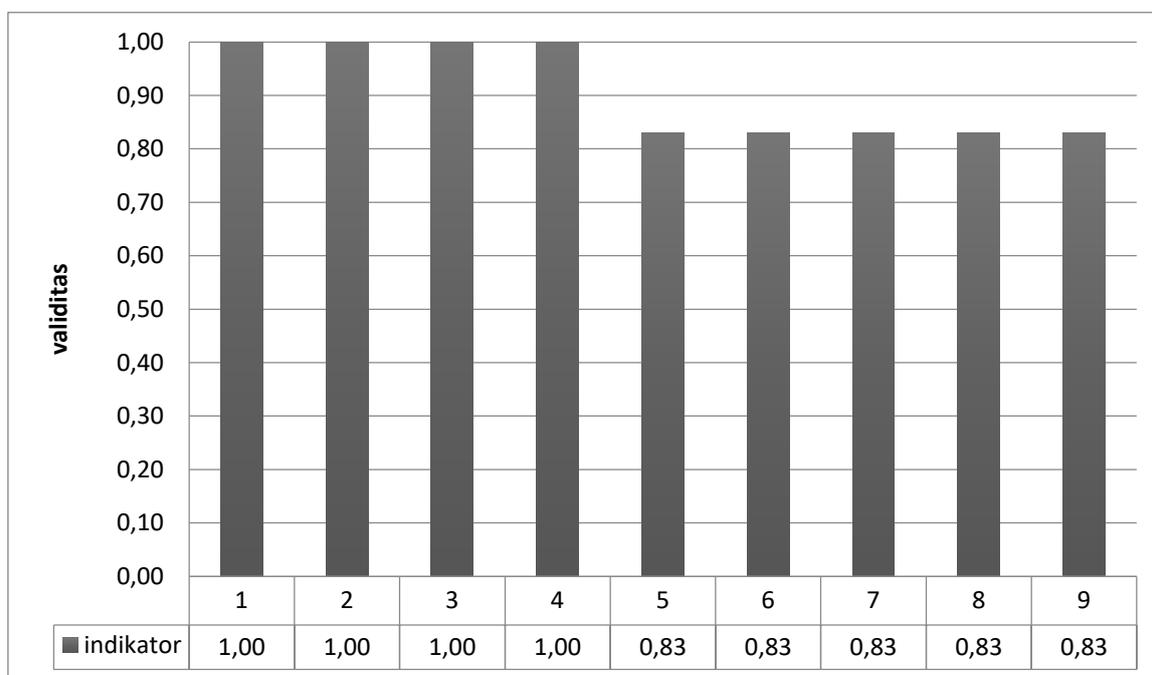


Gambar 1. Komponen Kelayakan Isi

Gambar 1 merupakan hasil analisis uji validitas untuk komponen kelayakan isi. Indikator kelayakan isi terdiri atas dua belas indikator. Indikator pertama yakni materi yang disajikan dalam *e-modul* sesuai dengan kurikulum 2013 revisi pada KD 3.5 dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator kedua yakni materi yang disajikan dalam *e-modul* sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator ketiga yakni materi yang disajikan dalam *e-modul* sesuai dengan tuntutan indikator yang dirumuskan dari KD 3.5 dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Indikator yang keempat yakni materi yang disajikan dalam *e-modul* sesuai dengan tuntutan tujuan pembelajaran yang dirumuskan dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Indikator yang kelima yakni materi yang disajikan dalam *e-modul* terintegrasi materi bencana gunung meletus dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Indikator keenam yakni kasus yang diberikan relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid.

Indikator ketujuh yakni materi yang disajikan dalam *e-modul* terdiri dari materi faktual dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Indikator kedelapan yakni materi yang disajikan dalam *e-modul* terdiri dari materi konseptual dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Indikator kesembilan yakni materi yang disajikan dalam *e-modul* terdiri dari materi procedural dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator kesepuluh materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran ilmu dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator kesebelas yakni kegiatan pembelajaran sesuai dengan model *inquiry based learning* dengan sintak *orientation, conceptualization, investigation, conclusion, discussion* dengan rata-rata nilai validitas 0,93 berada pada kategori

valid. Indikator terakhir yakni uraian materi yang disajikan dalam *e-modul up to date* dengan perkembangan ilmu dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Rata-rata nilai validitas untuk komponen kelayakan isi yakni 0,90 dengan kategori valid. Hal ini sesuai dengan kajian teori bahwa *e-modul* dikatakan valid dilihat dari komponen kelayakan isi memiliki nilai validitas  $> 0,6$ , sehingga *e-modul* ini valid dari segi komponen kelayakan isi. Komponen kedua yang dinilai oleh validator adalah kelayakan penyajian. Hasil analisis uji validitas untuk komponen kelayakan penyajian dapat dilihat pada Gambar 2.



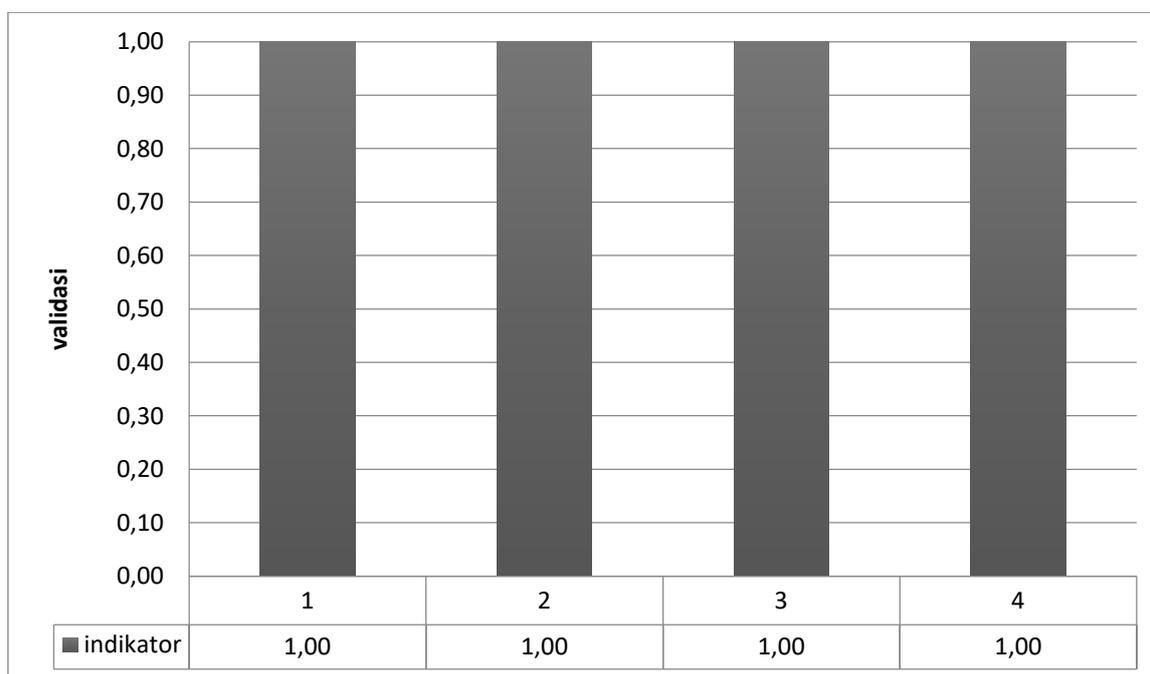
Gambar 2. Komponen Kelayakan Penyajian

Gambar 2 merupakan hasil analisis uji validitas untuk komponen kelayakan penyajian. Indikator kelayakan penyajian terdiri atas sembilan belas indikator. Indikator pertama yakni *e-modul* membantu peserta didik belajar secara mandiri dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator kedua yakni penyajian *e-modul* mudah dipahami oleh peserta didik dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator yang ketiga yakni sistematika sajian dalam setiap pertemuan *e-modul* disusun secara konsisten dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator yang keempat yakni penyajian *e-modul* dilengkapi dengan tombol-tombol interaktif dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator kelima yakni penyajian peta konsep dimulai dari yang sederhana ke kompleks dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Indikator yang keenam yakni penyajian *e-modul* dapat menambah pengetahuan peserta didik tentang bencana gunung meletus dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid.

Indikator yang ketujuh yakni penyajian *e-modul* dapat memotivasi peserta didik dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori 0,83. Indikator yang kedelapan yakni penyajian *e-modul* dapat meningkatkan kreativitas peserta didik dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Indikator yang kesembilan yakni petunjuk belajar pada *e-modul* jelas dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Indikator yang kesepuluh yakni tujuan pembelajaran pada *e-modul* mudah dipahami peserta didik dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator yang kesebelas yakni latihan pada *e-modul* memudahkan peserta didik untuk pemahaman dalam belajar dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator yang kedua belas yakni sajian pada *e-modul* sesuai dengan materi dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid.

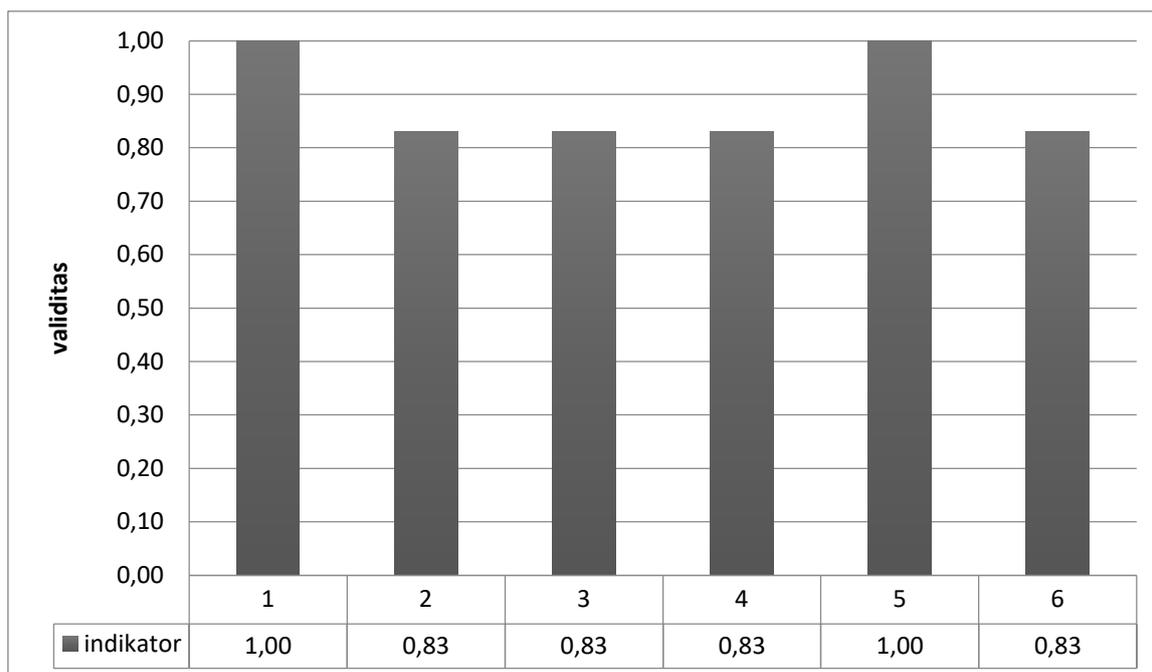
Indikator yang ketiga belas yakni sajian evaluasi pada *e-modul* dapat mengukur kompetensi peserta didik dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator yang keempat belas yakni sajian *e-modul* memfasilitasi peserta didik mengukur sendiri capaian kompetensinya dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator yang kelima belas yakni *e-modul* memberikan

balikan evalusia dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator keenam belas yakni sajian *e-modul* membantu peserta didik menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator ketujuh belas yakni sajian foto dan video di dalam *e-modul* memperjelas materi dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator kedelapan belas yakni penomoran gambar dan rumus disajikan secara terurut dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator yang terakhir untuk komponen kelayakan penyajian yakni *e-modul* yang disajikan memanfaatkan ICT dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Rata-rata nilai validitas untuk komponen kelayakan penyajian yakni 0,87 dengan kategori valid. Hal ini sesuai dengan kajian teori bahwa *e-modul* dikatakan valid dilihat dari komponen kelayakan penyajian memiliki nilai validitas  $> 0,6$ , sehingga *e-modul* ini valid dari segi komponen kelayakan penyajian. Komponen ketiga yang dinilai oleh validator adalah kelayakan bahasa. Hasil analisis uji validitas untuk komponen kelayakan bahasa dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Komponen Kelayakan Bahasa

Gambar 3 merupakan hasil analisis uji validitas untuk komponen kelayakan bahasa. Indikator kelayakan bahasa terdiri atas empat indikator. Indikator pertama yakni bahasa yang digunakan pada *e-modul* sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator yang kedua yakni bahasa yang digunakan pada *e-modul* komunikatif dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator yang ketiga yakni bahasa yang digunakan pada *e-modul* informatif dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator terakhir dari komponen kelayakan bahasa yakni bahasa yang digunakan pada *e-modul* sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Rata-rata nilai validitas untuk komponen kelayakan bahasa yakni 1,00 dengan kategori valid. Hal ini sesuai dengan kajian teori bahwa *e-modul* dikatakan valid dilihat dari komponen kelayakan bahasa memiliki nilai validitas  $> 0,6$ , sehingga *e-modul* ini valid dari segi komponen kelayakan bahasa. Komponen keempat yang dinilai oleh validator adalah kelayakan kegrafisan. Hasil analisis uji validitas untuk komponen kelayakan kegrafisan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Komponen Kelayakan Kefrafisan

Gambar 4 merupakan hasil analisis uji validitas untuk komponen kelayakan kegrafisan. Indikator kelayakan kegrafisan terdiri atas enam indikator. Indikator pertama yakni tampilan *e-modul* mengundang respon positif dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator yang kedua yakni ukuran huruf pada *e-modul* dapat dibaca dengan jelas dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Indikator yang ketiga yakni jenis huruf pada *e-modul* dapat dibaca dengan jelas dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Indikator yang keempat yakni warna *e-modul* memiliki daya tarik dengan nilai validitas 0,83 dengan nilai validitas 0,83 berada pada kategori valid. Indikator yang kelima yakni cover menggambarkan isi *e-modul* dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Indikator terakhir dari komponen kelayakan kegrafisan yakni cover *e-modul* menarik dengan nilai validitas 1,00 berada pada kategori valid. Rata-rata nilai validitas untuk komponen kelayakan kegrafisan yakni 0,89 dengan kategori valid. Hal ini sesuai dengan kajian teori bahwa *e-modul* dikatakan valid dilihat dari komponen kelayakan kegrafisan memiliki nilai validitas  $> 0,6$ , sehingga *e-modul* ini valid dari segi komponen kelayakan kegrafisan. *E-modul* Fisika terintegrasi bencana gunung meletus berbasis *inquiry based learning* yang dikembangkan dinyatakan valid baik dari segi kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kegrafisan, sehingga dapat meningkatkan sikap kepiasaan peserta didik.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *e-modul* fisika terintegrasi bencana gunung meletus berbasis model *inquiry based learning* berada pada kategori valid dari segi kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, kegrafisan dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asrizal., Arnel Hendri., Hidayati., Festiyed. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual dan HOTS untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa Kelas XI*. Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Penugasan Dosen ke Sekolah.
- Asrizal., Festiyed., Ramadhan Sumarnin. 2017. *Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII*. Jurnal Ek-sakta Pendidikan (JEP), Vol 1, No 1 : 2.
- Azwar, S. (2012), *Reliabilitas dan validitas (4th ed.)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- BSNP. 2014. *Instrumen Penilaian Buku Teks Tahun 2014*. Jakarta : Badan Srandar Nasional Pendidikan.
- Clust, Michael, R.j. Human, dan D.M. Simpson. 2007. *Mapping and Rail Safety: the Development of Mapping Display Technology for Data Communication*. Center for Hazard Research and Policy Development.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahasn Ajar*. Jakarta : Direktorat Pembina Sekolah Menengah Atas. Jakarta : Pusat Kurikulum Balitbang Diknas.
- Festiyed, dan Yulkifli. 2013. *Internalisasi Integrasi Karaktersitik Religius pada Materi Fisika*. Seminar Nasional Pembelajaran Fisika : 4.
- Hisyam, M., dan Hasim M. 2015. *Using Technology and Instructional E-Material Amonf Technical Teacher and Student into Teaching and Learning a Qualitative Case Study*. Internatinal Education Studies. Vol 8, No 3 : 175-180.
- Kemendikbud. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul* . Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Khairani, Suci., Asrizal., Harman Amir. 2017. *Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berorientasi Pembelajaran Kontekstual Tema Pemanfaatan Tekanan dalam Kehidupan untuk Meningkatkan Literasi Siswa Kelas VIII SMP*. Pillar of Physics Education, Vol 10 : 154.
- Muclich, Mansur. 2010. *Text Book Writing*. Jogjakarta: Ar-ruzz
- Musfiqon, dan Nurdyansyah. 2015. *Buku Sainifik*. Sidoarjo : Nizamia Learnng Center.
- Otani. 2012. *Debris Flow Disaster Mitigation Through Communit-Based Integrated Sediment Management*. Best Practice in Mt Merapi Area Indonesia, Vol XXI, No 3 : 1279-1284.
- Pedaste. 2015. *Phase of Inquiry Based Learning : Defenitions and the Inquiry Cycle*. Education Research Review : 54-59.
- Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Permendikbud RI No 79 Tahun 2014 Tentang Muatan Lokal Kurikulum 2013
- Plomp, Tjeerd., and Nieveen. 2013. *Educational Design Research*. Netherlands : Enschede.
- Rinawati. 2018. *Predicting The Probability of Mount Merapi Eruption Using Bayesian Even Tree, Eruption*. Mater of Conferences : 154.
- Rochmad, 2012. *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Jurnal Kreano, Vol 3, No 1 : 69.
- Azwar, Saifuddin Azwar, 2015, *Metode Penelitian*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar.
- Sastradiharja, S. 2010. *Tanggap Bencana Alam Gunung Berapi*. Bandung : Angkasa Bandung.
- Sugiyanto. 2013. *Multimedia Flipbook Dasar 3*. Jurnal Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia. Vol 296 : 101-116.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RD*. Bandung : Alfabeta Bandung.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- Yusuf. 2005. *Evaluasi Pendidikan*. Padang : UNP.