

## E-MODUL UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP

Wulandari<sup>1</sup>, Selvi Riwayati<sup>2</sup>, Masri<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Bengkulu  
bklwulandari176@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini mengarah pada kemampuan representasi matematika untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul elektronik untuk siswa sekolah menengah. Jenis penelitian ini adalah pengembangan (development and research). Penelitian pengembangan adalah proses mengembangkan produk baru dan yang sudah ada untuk penggunaan pendidikan. Penelitian ini akan menghasilkan produk dalam bidang pendidikan berupa bahan ajar berupa modul elektronik yang valid dan praktis. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 47 Seluma tahun ajaran 2022/2023. Tujuan penelitian ini dibatasi pada pengembangan dan pembuatan bahan ajar berupa modul elektronik yang valid dan praktis yang dilaksanakan berdasarkan evaluasi oleh validator. Oleh karena itu, peneliti mengubah model pengembangan hanya pada tahap implementasi. Pada penelitian ini model desain pengembangan ADDIE miliknya digunakan untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul elektronik. Model ini dapat digunakan dalam berbagai bentuk pengembangan produk, antara lain model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media, dan materi. Hasil penelitian divalidasi oleh ketiga validatornya dan modulus Young ini dinyatakan valid. Berdasarkan hasil analisis dan jawaban siswa terhadap angket Practical Aptitude Test, e-modul yang dikembangkannya mencapai rata-rata 3,6 dan tergolong dalam kategori "Sangat Praktis".

**Kata Kunci:** e-modul, kemampuan representasi

### Abstract

*This research led to the ability of mathematical representation to develop teaching materials in the form of electronic modules for middle school students. This kind of research is development (development and research). Development research is the process of developing new and existing products for educational use. This research will yield products in the educational field in the form of teaching materials in the form of valid and practical electronic modules. This study was conducted in class VIII of SMP Negeri 47 Seluma in the 2022/2023 academic year. The purpose of this research is limited to the development and production of teaching materials in the form of valid and practical electronic modules implemented on the basis of evaluation by validators. Therefore, researchers changed the development model only at the implementation stage. In this study, his ADDIE development design model was used to develop teaching materials in the form of electronic modules. This model can be used in many forms of product development, including models, learning strategies, learning methods, media, and materials. The research results were validated by his three validators and this Young's modulus was declared valid. Based on the analysis results and students' answers to the Practical Aptitude Test questionnaire, the e-module he developed achieved an average 3.6 and was classified in the "Very Practical" category.*

**Keywords:** E-Module, Representation Ability

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir dan bernalar siswa, agar mereka mampu menjadi pemecah masalah yang

baik, kreatif serta dapat mengungkapkan ide dan imajinasinya (Febriani, et.al., 2021). Pembelajaran matematika merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa dan guru, maka dibuatlah kegiatan

belajar mengajar dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir siswa, serta bahan ajar yang diperbaiki (Harahap, 2017). dapat disimpulkan memiliki dampak. Perkembangan belajar siswa. Bahan adalah segala sesuatu yang digunakan guru atau siswa untuk memperlancar proses pembelajaran. Bisa berupa modul cetak maupun non cetak (Sadjati, 2012). Oleh karena itu, banyak materi yang dianggap dapat meningkatkan pengetahuan dan pengalaman siswa.

Guru jelas berperan aktif dalam proses belajar mengajar di sekolah dalam hal mengkomunikasikan dan menjelaskan konten yang relevan dengan pembelajaran. Siswa yang ada hanya akan menerima informasi yang diberikan oleh guru. Dengan demikian, siswa cenderung enggan untuk memahami konsep yang dipelajari. Guru juga dapat memilih dan mengatur materi dari berbagai sumber lain dan menggunakannya sebagai contoh untuk menyajikan materi untuk kegiatan belajar siswa. Salah satu bahan ajar adalah e-modul. (Cecep & Bambang, 2013), media elektronik yang dapat diakses oleh siswa memiliki berbagai kelebihan dan karakteristik. Mengingat kelebihan media elektronik dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif, dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun, serta meningkatkan kualitas pembelajaran. Selain itu, modul elektronik ditandai dengan ukuran file yang relatif kecil sehingga dapat disimpan dalam flash drive dan mudah dibawa kemana-mana, digunakan secara offline, atau dipelajari di mana saja, kapan saja, selama memiliki komputer/laptop. Selain itu, terdapat tautan untuk membantu pencarian materi secara linear dan non-linear, mengarahkan siswa ke informasi tertentu. Pendidik membutuhkan media pengajaran yang memfasilitasi penyampaian materi ajar yang tepat, apakah sesuai dengan tujuannya, disampaikan tepat waktu dan mudah dipahami oleh siswa (Ahdar, 2019). Artinya, pendidik tidak hanya bertugas menyampaikan materi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran, tetapi juga

harus mampu mengoptimalkan waktu penyampaian materi pembelajaran.

Menurut Hamalik (2014), media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang membantu agar komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa menjadi lebih efektif dalam proses belajar mengajar di sekolah. Alat bantu belajar e-modul adalah salah satu alat bantu belajar yang paling efektif dan efisien yang menekan otonomi siswa. Benbriart mengatakan modul merupakan paket pendidikan yang berisi unit-unit kontekstual dengan muatan pendidikan (Kibtiah, 2020). Formulir biasanya disediakan dalam bentuk tercetak, namun dengan bantuan komputer dan teknologi yang semakin canggih, formulir menjadi lebih mudah dan murah untuk didapatkan. Bentuknya bisa digital atau biasa disebut dengan form material.

Matematika bersifat abstrak, yang berarti menyederhanakan dan mengklarifikasi solusi dari masalah matematika (Fauzi, 2014). Ekspresi memainkan peran penting dalam hal ini. Itu berarti mengubah ide abstrak menjadi konsep nyata menggunakan gambar, simbol, kata, grafik, dan banyak lagi. Selanjutnya, matematika memberikan gambaran luas tentang konsep dalam hal kesamaan dengan topik yang ada (Nasaruddin, 2013). Dengan akses ke ekspresi dan ide yang didukung siswa, mereka diharapkan memiliki serangkaian alat yang akan sangat meningkatkan keterampilan penalaran matematis mereka. Menurut NCTM (Asmara, 2014), pentingnya ekspresi siswa adalah dapat digunakan untuk mengkomunikasikan gagasan matematika, argumen, dan pemahaman matematika kepada siswa lain. Visibilitas adalah bagian dari proses standar kami. Prinsip dan standar matematika sekolah ditambah keterampilan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi dan koneksi. Ada beberapa alasan untuk itu. Mengenai ekspresivitas, menurut Suherman & Winataputra (2015), ekspresif matematis adalah cara menarik kesimpulan dalam suatu proses berpikir yang dilakukan, yang disebut inferensi. Kesimpulan yang diambil dari hasil proses pembahasan didasarkan

pada pengamatan terhadap data yang ada dan dicek kebenarannya. Artinya, ekspresi matematis adalah aktivitas proses berpikir yang bertujuan untuk mencapai kesimpulan yang benar atau membuat pernyataan baru berdasarkan beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diterima sebelumnya. klaim. Definisi dari adalah inferensi. Bahan lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik pada bidang yang berjarak sama dari titik tertentu. Titik khusus ini disebut pusat lingkaran. Jarak dari pusat ke sembarang titik pada lingkaran disebut jari-jari. Konsep lingkaran yang diteliti terdiri dari unsur luas lingkaran, keliling lingkaran dan garis singgung lingkaran.

#### **METODE**

Penelitian dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 47 Seluma tahun ajaran 2022/2023. Lembar validasi, sumber dan format komentar: 3 validator, 2 instruktur, 1 guru. Lembar jawaban dan komentar siswa Kelas VIII (total 18) SMP Negeri 47 Air Kemuning Seluma. Tujuan penelitian ini dibatasi pada pengembangan dan pembuatan bahan ajar berupa modul elektronik yang efektif dan praktis yang dilaksanakan berdasarkan evaluasi validator. Untuk itu Peneliti mengubah model ekspansi hanya sampai podium prestasi. Model desain pengembangan ADDIE digunakan dalam proses pengembangan bahan ajar berupa modul elektronik pada penelitian ini. model yang lebih dekat dapat hidup biasa dalam berbagai bentuk sebelum ekspansi urusan, reproduksi membawa, pengaturan pendidikan, pendekatan pendidikan, dan media.

Tahapan dari berbagai kegiatan pengembangan materi dalam bentuk e-modul dijelaskan secara rinci. Tahapan tersebut adalah Analisis, Desain, Pengembangan, dan Implementasi. Tahap analisis sebelum dilakukan terdiri dari Pengumpulan data. Produk dihasilkan adalah bahan ajar e-modul. Pengumpulan data ini berdasarkan analisis riwayat hidup, analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, dan analisis bahan

ajar. kebutuhan kompetensi yang dibutuhkan untuk pembuatan produk. Tahap desain alat bantu pembelajaran matematika modular elektronik. Kegiatan perancangan ini meliputi menyiapkan bahan acuan dan menyusun rancangan produk yang disusun secara sistematis, dimulai dengan Pengumpulan data ini berdasarkan analisis riwayat hidup, analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, dan analisis bahan ajar. komponen lainnya. akan, seperti itu. Validasi survei perangkat pembelajaran dan respon siswa. Pada tahap pengembangan, produk yang akan dikembangkan adalah bahan ajar e-modul. Materi berupa modul elektronik yang digunakan pada pengembangan sebelumnya harus melalui tahap verifikasi dan revisi oleh ahli materi pembelajaran dan ahli media: dua orang dosen dan satu orang guru matematika SMP. Validasi dilakukan oleh beberapa ahli atau tim ahli berpengalaman yang mengevaluasi produk yang baru dikembangkan. Lembar Validasi menangkap masukan dari para ahli sebagai bahan untuk perbaikan produk dan menunjukkan apakah desain tersebut valid. Setelah materi direvisi dan divalidasi dalam bentuk modul elektronik, produk dapat dilanjutkan ke tahap implementasi. Setelah materi modul elektronik direvisi dan divalidasi oleh ahli, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan materi modul elektronik untuk siswa VIII SMP Negeri 47 Seluma. Ini dilakukan untuk mendapatkan masukan dan evaluasi langsung dari siswa berupa reaksi, respon, dan umpan balik dari siswa setelah mengerjakan materi format e-module yang dikembangkan. Respon siswa terhadap bahan ajar format e-modul dipastikan dari angket respon siswa dan dimanfaatkan sebagai data praktikum. Selanjutnya, hasil percobaan siswa dengan materi format modul elektronik dianalisis untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan Materi dalam pembentukan e-modul rasional dan keterampilan cerdas siswa.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada hari pertama, di mulai dari memberi link e-modul ke siswa kemudian setelah link di buka oleh siswa, siswa mengulas kembali materi lingkaran. Setelah semua siswa sudah mengeluarkan materi siswa bisa melanjutkan pembelajaran dirumah dengan menggunakan e-modul jika siswa tidak memahami siswa bisa mengklik link youtube yang berada di dalam e-modul tersebut

Pada hari kedua, mempraktekkan materi lingkaran dan memeriksa apakah mereka memahaminya. Pada hari kedua ini, peneliti juga memberikan angket kepada siswa tentang modul elektronik yang mereka gunakan. Tujuan angket siswa ini adalah untuk menilai kepraktisan E-modul yang dikembangkan oleh peneliti.

Nilai rata-rata 3,6 dicapai berdasarkan hasil uji coba terbatas yang menganalisis utilitas lembar kerja siswa yang dibuat. Kepraktisan rata-rata tergolong sangat praktis. Siswa pada umumnya memberikan respon positif terhadap modulus Young yang dikembangkan dalam tes terbatas ini. Modul elektronik ini mudah dipahami, memfasilitasi pemikiran siswa dan memotivasi siswa untuk belajar.

Beberapa kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan sejalan dengan langkah-langkah pengembangan ADDIE. Keempat langkah tersebut dijelaskan di bawah ini:

Hasil tahap analisis (*Analysis*)

Beberapa langkah seperti analisis kurikulum, analisis kebutuhan siswa, analisis karakteristik siswa, dan analisis materi dilakukan dalam fase ini.

### a. Analisis Kurikulum

Semua perangkat silabus mengacu pada Silabus Revisi 2017 2013 karena berdasarkan observasi di SMP Negeri 47 Seluma Kelas VIII dengan menggunakan Silabus Revisi 2017 2013. Revisi 2013, Paket Kurikulum Pembelajaran Matematika Yen 2017 diajarkan dengan memberikan masalah situasional. Pada silabus tahun

2017 yang direvisi tahun 2013, media pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah antara lain buku teks atau modul cetak, dengan peralihan saat ini dari modul cetak ke e-modul.

Pergeseran ini didorong oleh perubahan paradigma pendidikan dan cara pandang guru dan siswa. Dulu, ketika guru adalah guru dan siswa dibimbing, pembelajaran cenderung berpusat pada guru dan aktivitas siswa pasif. Penelitian ini menyoroti seberapa aktif siswa dan bagaimana pembelajaran berpusat di sekitar mereka. Siswa belajar bagaimana belajar yang tidak dapat diajarkan.

Pada kurikulum 2017 revisi 2013, kompetensi inti dan kompetensi dasar terkait tema lingkaran tercantum di bawah ini.

#### 1) Kompetensi inti

- a) Pahami dan ikuti ajaran agama Anda
- b) Menghargai dan menjunjung tinggi perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kasih sayang (toleransi, gotong royong), santun dan amanah dalam menghadapi lingkungan sosial dan alam secara efektif dalam masyarakat dan subsisten.
- c) Memahami dan menerapkan pengetahuan berbasis rasa ingin tahu (faktual, konseptual, prosedural) ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian yang dapat diamati.
- d) mengolah dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, menganalisis, menyandingkan, memodifikasi, mencipta) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengkonstruksi) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain; , dan penalaran. cara yang sama. sudut pandang/teori.

#### 2) kemampuan dasar

- a) Jelaskan panjang busur dan sudut pusat keliling bidang lingkaran serta hubungannya.
- b) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut dan keliling, panjang busur dan luas lingkaran, serta hubungannya.

Dipakai dalam mengembangkan Lembar Kerja Siswa yaitu sebagai berikut:

- a) indeks

- b) Pengamatan elemen lingkaran.
- c) Hitunglah keliling lingkaran.
- d) Hitung luas lingkaran.
- e) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perimeter dan sudut pusat dalam perhitungan area kode dan area sektor.
- f) Mengklasifikasikan konsep sudut pusat dan sudut terbatasi. f) Temukan hubungan antara sudut tertulis dan sudut pusat.
- g) Memahami hubungan representasi konsep lingkaran
- h) Menggunakan visual untuk menyelesaikan masalah
- i) Menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari,

Beban belajar yang diberikan setiap minggunya untuk kelas VII, VIII dan IX SMP Negeri 23 Bengkulu Selatan masing-masing 38 jam. Dimana jam pelajaran matematika perminggunya 5 jam pembelajaran untuk 2 kali pertemuan, setiap 1 jamnya itu adalah 40 menit. Dalam mengajar materi lingkaran guru matematika membutuhkan waktu 30 jam pembelajaran. Namun guru membagi 30 jam pembelajaran tersebut kedalam 6 minggu, dimana setiap minggu materi bangun lingkaran diajarkan selama 5 jam pembelajaran.

#### b. Analisis kebutuhan siswa

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan peneliti, salah satu permasalahan yang dihadapi oleh SMP Negeri 47 Seluma adalah terbatasnya perangkat pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan ekspresi matematis siswa. Wawancara peneliti dengan guru matematika SMP Negeri 47 Seluma mengungkapkan bahwa guru telah menyiapkan bahan ajar. Namun, bahan ajar yang disiapkan oleh guru hanya berupa silabus dan latihan yang lengkap, dan tidak bermanfaat untuk meningkatkan ekspresi matematis siswa.

Sebagian besar siswa masih sangat kurang minat dan semangat belajar untuk pelajaran matematika, karena siswa datang ke sekolah hanya memenuhi ke wajibannya dengan orang tua bukan untuk mendapatkan Kimia. Tidak hanya minat belajar siswa yang masih rendah, tetapi siswa juga masih diajarkan dengan menggunakan metode

tradisional seperti ceramah dan teknik latihan soal. Hal ini disebabkan kurangnya inovasi dan kreativitas dari pihak guru dan akibatnya kurangnya menemukan solusi untuk masalah ini. Oleh karena itu, permasalahan di atas menjadi latar belakang bagi peneliti untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul elastisitas untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

#### c. Analisis karakteristik siswa

Analisis peneliti terhadap karakteristik siswa mengungkapkan bahwa pada siswa SMP Negeri 47 Seluma selama kegiatan pembelajaran, tingkat aktivitas dan keterlibatan siswa masih pasif dan siswa cenderung menjadi egois. Saat guru memberikan persoalan beberapa siswa menjawab pertanyaan yang diberikan dan tidak sedikit siswa yang diam, bahkan ada siswa yang ngobrol dengan teman sebangkunya. Hal ini mengakibatkan proses belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran termasuk rendah.

Menurut hasil wawancara dengan guru bahwa Siswa hanya menerima apa yang diberikan guru kepada mereka, tidak mencari sendiri karena siswa cenderung memperoleh informasi yang bersifat teoritis. Selain itu, siswa tidak biasa menjawab pertanyaan beserta alasan, sehingga tidak berkembang dengan baik.

Siswa SMP Negeri 47 Seluma memiliki siswa kelas tinggi, sedang, dan rendah di setiap kelasnya. Hal ini menunjukkan bahwa SMP Negeri 47 Seluma bersifat heterogen dan terbelah, tanpa superclass. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 47 Selma yang sebagian besar berusia 13-15 tahun. Kelas VIII memiliki 17 siswa, 8 laki-laki dan 9 perempuan.

Guru mengatakan fase operasional formal akan mencakup siswa berusia 13 hingga 15 tahun. Pada tahap ini, siswa mulai berpikir tentang rangkuman dan hipotesis, dan juga dapat melakukan aktivitas kognitif. Ini berarti Anda dapat berpikir secara sistematis tentang semua cara yang mungkin untuk menyelesaikan suatu masalah, memberi Anda kemampuan untuk berpikir alternatif. Kemungkinan

Kemungkinan pemecahan masalah mereka lebih beragam.

Berdasarkan hasil pengamatan, peneliti mengetahui karakteristik Siswa SMP Negeri 47 Seluma. Sehingga peneliti mendapatkan solusi dari permasalahan tersebut yaitu mengembangkan bahan ajar berupa e-modul untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa.

#### b. Analisis materi

Pada tahap ini peneliti menganalisis materi matematika kelas VIII SMP Negeri 47 Seluma semester genap/dua. Materi yang digunakan peneliti yaitu materi lingkaran. Materi lingkaran dengan mencakup sub pokok bahasan unsur-unsur lingkaran, Keliling dan luas lingkaran, Sudut pusat dan sudut keliling, dan Panjang tali busur dan luas juring. Materi lingkaran cocok untuk mengembangkan e-modul untuk kemampuan representasi matematis, karena pada materi tersebut banyak dijumpai soal-soal representasi matematis yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya pada unsur-unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran, banyak ditemukan benda-benda berbentuk lingkaran diantaranya ban, alas cangkir, koin, jam dinding yang berbentuk lingkaran. hanya dengan mempelajari lingkaran. Oleh karena itu, materi lingkaran dapat digunakan sebagai materi untuk mengembangkan bahan ajar berupa e-modul untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa.

##### 1. Hasil tahap perancangan (*Design*)

Setelah tahap analisis kemudian dilakukan evaluasi dan dilanjutkan pada tahap Design (perancangan). Pada tahap ini e-modul yang telah di rancang kemudian dinilai dan diperbaiki sendiri, hal ini dilakukan supaya ketika tahap Development (pengembangan) yang dilakukan oleh para ahli/validator hanya terdapat sedikit kesalahan saja. Pada tahap ini, didesain e-modul yang berorientasi pada kemampuan representasi matematis. Dalam ujian akhir, tahap selanjutnya adalah desain podium. Kegiatan yang dilakukan di dekat podium adalah penyiapan materi otorita, pembuatan, penyusunan kader konseptual berdasarkan teori yang ada berupa perangkat pembelajaran yang terdiri dari

modul elektronik, lembar validasi perangkat pembelajaran dan lembar jawaban siswa. , mulai dari desain.

##### 2. Hasil tahap pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa e-modul untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis yang sudah valid. Untuk menghasilkan e-modul tersebut, peneliti melakukan beberapa tahap proses pengembangan e-modul diantaranya permohonan validasi kepada beberapa validator yang memiliki kecakapan di bidangnya dan dapat memberikan masukan serta saran terhadap hasil rancangan awal untuk menghasilkan e-modul yang valid. Dari hasil validasi oleh ahli, e-modul tersebut di revisi dan dianalisis validitasnya untuk melihat keseragaman dari 3 validator menggunakan uji Q Cochran. Penilaian, kritikan dan saran dari para validator, peneliti secara bertahap melakukan perbaikan (revisi) hingga e-modul valid dan dapat diujicobakan kepada subyek penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 47 Seluma. Dalam penelitian ini terdapat 3 validator yang diminta untuk memvalidasi dan menilai e-modul yang telah dibuat oleh peneliti, validator tersebut terdiri dari 2 dosen prodi matematika FKIP UMB dan 1 orang guru matematika. Dibawah ini daftar nama para ahli yang menjadi validator dalam penelitian ini

##### 1. Hasil validasi

Hasil validasi e-modul dari para ahli tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil analisis validasinya diperoleh dengan menggunakan uji Q Cochran (terlampir). Namun terdapat beberapa saran dari validator, bahwa e-modul yang dikembangkan harus direvisi. Dari penilaian, kritik dan saran oleh 3 validator, dapat digunakan sebagai acuan untuk perbaikan pada e-modul.

##### 2. Revisi

Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dari validator, yang berupa penilaian, kritik dan saran dapat digunakan untuk memperbaiki e-modul. Hal ini dilakukan untuk menghasilkan kualitas e-

modul yang lebih baik. Perbaikan e-modul dilaksanakan berdasarkan

### 3. Hipotesis

Ho = semua validator seragam mengatakan bahwa bahan ajar e-modul sudah valid

Ha = semua validator tidak seragam mengatakan bahwa bahan ajar e-modul sudah valid

### 4. Hasil tahap implementasi (Implementation)

Tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah tahap penerapan (Implementation). Setelah melalui validasi oleh 3 validator dan e-modul sudah dinyatakan valid, maka selanjutnya diujicobakan kepada subyek penelitian untuk melihat kepraktisan e-modul yang telah dikembangkan. Pelaksanaan uji coba ini di SMP Negeri 47 Seluma kelas VIII yang berjumlah 17 orang siswa.

### SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini mengembangkan bahan ajar bentuk modul elektronik untuk meningkatkan kemampuan ekspresi matematis siswa SMP. Penelitian pengembangan bahan ajar E-modul dilakukan dalam empat tahap: analisis, desain, pengembangan, dan implementasi, sejalan dengan metode pengembangan ADDIE.

Berdasarkan hasil verifikasi oleh tiga verifikator, materi dinyatakan valid berupa modul elektronik materi lingkaran. Hal ini terlihat pada hasil penilaian masing-masing aspek kemandirian perangkat pembelajaran yaitu modulus Young dengan tiga validator yang mencapai kategori penilaian sangat baik. Modulus Young yang dikembangkan oleh peneliti tergolong sangat valid, berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa Ho diterima pada uji Q Corhran. Nilai rata-rata 3,6 yang dicapai dalam kategori 'Sangat Praktis' berdasarkan hasil angket respon siswa yang digunakan sebagai tes praktik Modul Muda. Hal ini membuktikan bahwa e-modul tersebut praktis/layak sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran matematika.

### REFERENSI

- Ahdar, A. (2019). Belajar Dan Pembelajaran. *Repository IAIN Parepare*.
- Asmara, A. (2014). Mathematical Representation Ability And Self Confidence Students Through Realistic Mathematics Approach. *International Seminar on Innovation in Mathematics and Mathematics Education 1st ISIM-MED*, 139.
- Cecep, K & Bambang, S. (2013). *Media Pembelajaran Manual Dan Digital*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Fauzi, Y. (2014). teori pembelajaran matematika menurut dienes. *journal UIN Antasari*.
- Febriani, P., Widada, W., & Herawaty, D. (2021). *Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA Kota Bengkulu*. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 04(02), 120-135.
- Hamalik, O. (2014). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Harahap, M. (2017). pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis web. *jurnal Education and Development*.
- Kibtiah, I. (2020). pengembangan modul pembelajaran tematik kelas. *Jurnal Online UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten*.
- Nasaruddin, N. (2013). KARAKTERISTIK DAN RUANG LINGKUP PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Rumah Jurnal Institut Agama Islam Negeri Palopo*.

Suherman, E dan Winataputra U.S.  
(2015). *Strategi Belajar  
Mengajar Matematika*. Jakarta:  
Dapertemen Pendidikan dan  
Kebudayaan.