

PENGEMBANGAN *E-MODUL* ETNOMATEMATIKA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN *INQUIRY* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Eko Saputra¹, Jamilah², Utin Desy Susiaty³

¹ Pendidikan MIPA dan Teknologi / Matematika, eko210500@gmail.com, IKIP PGRI Pontianak

² Pendidikan MIPA dan Teknologi / Matematika, atick_fdl@yahoo.com, IKIP PGRI Pontianak

³ Pendidikan MIPA dan Teknologi / Matematika, d3or4f4ty4@gmail.com, IKIP PGRI Pontianak

ABSTRAK

This study aims to develop an ethnomathematics e-module based on an inquiry learning model to improve students' critical thinking skills. In the e-module, you will see how the initial product is, the results of expert validation, test results, reflection results and how the final product looks like. This research is a development research using a 4-D design model, but in this study only up to 3-D. The subjects in this study were 15 students of class VIII SMP and 3 media and material experts. The instruments used in this study were validation sheets of media experts and material experts, interview and observation guidelines, teacher response questionnaires and student responses, and critical thinking ability test questions. The results of the ethnomathematics E-module validation research based on the inquiry learning model are media validation with an average value of 83.09% from the three experts with the criteria quite valid. The results of the material validation study obtained an average score of 91.67% with very valid criteria. While the results of the ethnomathematical validation study obtained an average score of 88.98% with very valid criteria. The second is the value of practicality, seen from the value of the questionnaire filled out by the teacher and all students who were accumulated so that a percentage of 89.05% was obtained with very practical criteria. Furthermore, the effectiveness, seen from the value of the students' posttest results with the number of students who completed as many as 10 people out of 15 people with a percentage with effective criteria based on the school's KKM score of 70.

Keywords: *E-Module, Ethnomathematics, Based on Inquiry Model, Critical Thinking Ability.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam *e-modul* tersebut akan dilihat bagaimana produk awal, hasil validasi ahli, hasil uji coba, hasil refleksi dan bagaimana produk akhir. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model rancangan 4-D, namun dalam penelitian ini hanya sampai 3-D. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP sebanyak 15 siswa dan 3 orang ahli media dan materi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli media dan ahli materi, pedoman wawancara dan observasi, angket respon guru dan respon siswa, dan soal tes kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian validasi *E-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* yaitu validasi media dengan nilai rata-rata dari ketiga ahli sebesar 83,09% dengan kriteria Cukup valid. Hasil penelitian validasi materi diperoleh skor rata-rata 91,67% dengan kriteria sangat valid. Sedangkan Hasil penelitian validasi etnomatematika diperoleh skor rata-rata 88,98% dengan kriteria sangat valid Yang kedua adalah nilai kepraktisan, dilihat dari nilai angket yang diisi guru dan seluruh siswa yang diakumulasikan sehingga diperoleh persentase sebesar 89,05% dengan kriteria sangat praktis. Selanjutnya keefektifan, dilihat dari nilai hasil pengerjaan posttest siswa dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 10 orang dari 15 orang dengan persentase 66,67% dengan kriteria efektif dengan berpatokan pada nilai KKM sekolah yaitu 70.

Kata Kunci: *E-Modul, Etnomatematika, Berbasis Model Inquiry, Kemampuan Berpikir Kritisisi,*

1. PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis matematis ialah satu keahlian dasar matematis yang esensial serta perlu dimiliki oleh siswa yang belajar matematika. Ada sebagian alasan yang mendasari pernyataan tersebut. Pertama, keahlian berpikir matematis termuat dalam kurikulum serta tujuan pendidikan matematika, antara lain: melatih berpikir logis, sistematis, kritis, kreatif, serta teliti dan berpikir objektif, terbuka untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan untuk menghadapi masa depan yang senantiasa berganti. Kedua, dalam berpikir kritis, seorang tidak dengan gampang menerima suatu yang diterimanya, tanpa mengenali asalnya, tetapi dia bisa mempertanggungjawabkan pendapatnya diiringi dengan alasan yang logis (Sumarmo dkk, 2017). Oleh sebab itu berpikir kritis sangat penting bagi siswa dalam kegiatan belajar dikelas.

Berpikir kritis ialah suatu proses sistematis yang memungkinkan seorang untuk merumuskan serta mengevaluasi kepercayaan serta pendapatnya sendiri. Berpikir kritis pula merupakan proses terorganisasi yang membolehkan seorang mengevaluasi fakta, anggapan, logika serta bahasa yang mendasari pernyataan yang diterimanya. Dalam berpikir kritis seluruh keahlian diberdayakan, baik itu menguasai, mengingat, membedakan, menganalisis, berikan alibi, merefleksikan, menafsirkan, mencari ikatan, mengevaluasi bahkan membuat dugaan sementara (Sumarmo dkk, 2017). Dalam pembelajaran matematika kemampuan berpikir kritis seseorang diharapkan akan lebih mudah menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Menurut Ruggiero (2012), ada empat indikator kemampuan berpikir kritis yaitu: interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Berdasarkan perkembangan zaman sekarang ini semua orang sudah menggunakan teknologi berupa *smartphone* untuk berkomunikasi, maka dari itu perlu adanya media pembelajaran yang bersifat elektronik untuk mempermudah siswa belajar mandiri. *Modul elektronik* bisa jadi pemecahan sumber belajar siswa sebab gampang dalam penggunaannya. Dengan adanya media belajar berupa *e-modul* tersebut siswa diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

E-modul ialah suatu materi dengan format elektronik yang bisa digunakan lewat perlengkapan elektronik semacam pc, laptop, android, serta IOS. *E-modul* yang diartikan dapat buat menunjukkan bacaan, foto, animasi dan video lewat perantara perlengkapan elektronik berbentuk pc. Pertumbuhan teknologi membuat *e-modul* bisa ditampilkan lewat *smartphone*, *e-modul* yang dikembangkan berbentuk *e-modul* berbasis android, karna menyesuaikan dengan rata-rata *smartphone* yang digunakan siswa yang memakai *Operating System Android* (Laili, 2019). Kemudian menurut Direktorat Pembinaan SMA (2017), *e-modul* merupakan salah satu bentuk penyajian bahan ajar untuk belajar mandiri, disusun secara sistematis ke dalam bentuk unit pembelajaran tertentu, disajikan berbentuk format elektronik, yang mana setiap kegiatan belajar mengajar dihubungkan dengan tautan (*link*) untuk navigasi yang membuat peserta didik dapat jadi lebih interaktif dengan program dan lainnya serta dapat memperkaya pengalaman belajar. Dengan penguasaan *smartphone* sekarang ini tentunya akan lebih mudah mengakses segala sesuatu yang tak terbatas dan memungkinkan siswa kearah yang negatif, kita harus bisa mengarah siswa kehal positif yaitu salah satu untuk mengenal budaya yang ada disekitarnya. Maka kita perlu etnomatematika yang di implikasikan dalam *e-modul* agar siswa belajar matematika dan mengenal budaya sekiranya.

E-modul etnomatematika adalah modul elektronik yang didalam terdapat unsur budaya. Melalui penerapan etnomatematika dalam pendidikan khususnya pendidikan matematika diharapkan nantinya peserta didik dapat menguasai kemampuan matematika yang ditargetkan tanpa meninggalkan nilai budaya yang dimiliki (Wahyuni dalam Utami dkk, 2018). Didalam *e-modul* etnomatematika juga diperlukan langkah pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa, salah satunya adalah *inquiry*.

Menurut Setiawan & Royani (2013), metode *inquiry* merupakan metode pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu sebuah masalah. Metode ini menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menentukan, artinya metode ini menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Peran guru dalam metode ini sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa. Diharapkan dengan metode ini siswa akan lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, sehingga siswa akan lebih memahami materi matematika yang dipelajari. Jadi dapat disimpulkan bahwa *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* adalah bahan ajar yang didalam nya terdapat unsur budaya dan pada proses pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu sebuah masalah.

Menurut penelitian yang relevan *e-modul* etnomatematika cukup menarik minat siswa untuk belajar dan *e-modul* dengan model pembelajaran *inquiry* mendapatkan respon guru dan siswa yang sangat baik dan layak digunakan. Salah satunya penelitian (Utami dkk, 2018), pengembangan *e-modul* pembelajaran berbasis etnomatematika berdasarkan hasil uji keterbacaan menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam *e-model* matematika adalah bahasa yang mudah dipahami dan tidak mengandung makna ganda. Selain itu, menurut hasil penelitian (Mardiah dkk, 2018), modul pembelajaran matematika berbasis matematika menggunakan metode *Inquiry*, mendapat respon guru dengan kriteria sangat menarik.

Berdasarkan uraian permasalahan dan pemaparan, maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *E-Modul* Etnomatematika Berbasis Model Pembelajaran *Inquiry* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Bersumber pada permasalahan dan tujuan yang sudah diformulasikan hingga tata cara penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan *Research and Development* atau biasa disebut dengan metode penelitian dan pengembangan. *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan buat menciptakan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017: 297). Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian R&D ini adalah model pengembangan *Four-D* yaitu model pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan dan Semmel (Thiagarajan, 1974), mengemukakan: “*We have called our systems approach the Four-D Model because it divides the instructional development process into 4 sessions Define, Design, Develop and Disseminate*”.

Pada penelitian ini langkah yang digunakan cuma hingga pada sesi *Develop* (Pengembangan), dikarenakan peneliti hanya melakukan satu kali uji coba saja yang artinya model tersebut dimodifikasi menjadi model 3-D. Adapun langkah-langkah penggunaan metode *Research & Development 3-D* digambarkan sebagai berikut: *define, design, dan develop*.

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari validator ahli dan subjek uji coba produk yaitu guru mata pelajaran yang mengajar matematika di kelas VIII dan siswa kelas VIII B yang merupakan subjek utama untuk penerapan *e-modul* yang dikembangkan. Guru maupun siswa yang menjadi subjek penelitian tersebut merupakan anggota SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak. alat pengumpul data yang digunakan adalah lembar validasi, angket, tes dan pedoman observasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melalui pendekatan *Research and Development (R&D)* peneliti mengacu pada model 4-D yang dibatasi sampai tahap *development* (pengembangan) dan tidak melalui tahap *desseminate* (penyebaran) karena adanya keterbatasan waktu, biaya dan tenaga peneliti. Selain itu, tujuan penelitian ini sudah dapat diperoleh pada tahap *develop* (pengembangan), yaitu mengembangkan *E-Modul* Etnomatematika. Penelitian ini telah berhasil mengembangkan *E-Modul* Etnomatematika Berbasis Model Pembelajaran *Inquiry* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di kelas VIII SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak. Adapun proses yang telah dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Define (pendefinisian)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang permasalahan yang ada di lapangan. Informasi tersebut dapat membantu peneliti dalam mengembangkan *E-Modul* sebagai bahan ajar di sekolah.

1) Analisis Ujung Depan (*Front-End Analysis*)

Langkah pertama yang peneliti lakukan dalam penelitian ini adalah dengan menetapkan masalah dasar yang dialami oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Peneliti menemukan masalah dalam pembelajaran matematika di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak berdasarkan hasil wawancara dan uji kemampuan berpikir kritis siswa pada pra-observasi tanggal 17 Maret 2022 dengan seorang guru mata pelajaran matematika kelas VIII.

Dari wawancara tersebut diperoleh informasi bahwa selama ini proses pembelajaran matematika menggunakan media elektronik *Google Classroom*, *WhatsApp*, dan *Power point*. Ada beberapa siswa juga yang lambat dalam memahami pembelajaran matematika. Apalagi menyelesaikan soal yang berbentuk cerita. Kebanyakan dari mereka bingung apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut, serta biasanya kebanyakan dari siswa salah dalam menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal tersebut. Sehingga untuk hasil belajar siswa masih banyak berada di bawah nilai KKM dan masih membutuhkan remedial untuk memperbaiki hasil belajar mereka.

Dari hasil uji coba soal yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak diperoleh hasil kemampuan berpikir kritis siswa masih sangat rendah, hal ini dilihat dari beberapa indikator kemampuan berpikir yang masih belum sesuai.

2) Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Pada tahap pendefinisian, ditemukan masalah dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII. Sehingga yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas VIII. Cara pengambilan

sampel yang digunakan untuk menentukan subjek penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan dalam pengambilan sampel ini didasarkan pada rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika.

Selanjutnya, peneliti melakukan telaah rata-rata usia siswa kelas VIII yang digunakan untuk menentukan media, topik pembelajaran dan bahasa yang sesuai dengan pengembangan media. Berdasarkan analisis ini, diketahui bahwa siswa kelas VIII SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak berusia sekitar 14-15 tahun. Hal ini akan dijadikan pertimbangan bagi peneliti untuk mengembangkan suatu media berupa bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa kelas VIII, yaitu *E-Modul*. Topik pembelajaran (materi), format dan bahasa yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan siswa kelas VIII.

3) Analisis konsep (*Concept Analysis*)

Dalam analisis konsep, peneliti menentukan materi yang akan digunakan dalam pengembangan *E-Modul*. Materi yang digunakan adalah materi pola bilangan, yaitu jenis-jenis pola bilangan. Selain itu, peneliti melakukan analisis sumber belajar, yaitu dengan mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber belajar mana yang dapat mendukung pengembangan *E-Modul* ini. Peneliti memilih sumber belajar, yaitu buku yang ditulis Imron, dkk (2017) yang berjudul “Matematika kelas VIII SMP/MTs Semester 2” dan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan (2017) yang berjudul “Buku Guru Kurikulum 2013 Matematika kelas VIII semester 2”.

4) Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan media pembelajaran elektronik berupa *E-Modul* sebagai bahan ajar.

Design (Desain/Perancangan)

Tahap ini dilakukan untuk merancang produk yang dikembangkan dan disesuaikan dengan permasalahan yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Tahap perancangan ini dilakukan pada bulan maret-mei 2022. Tahap perancangan terdiri dari dua langkah yaitu:

- 1) Penyusunan Instrumen Penelitian, pada tahap ini, peneliti menyusun instrumen untuk menilai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan lembar kerja siswa yang dikembangkan.
- 2) Desain Awal, pada tahapan ini, peneliti merancang desain awal *E-modul* berdasarkan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. Desain awal inilah yang divalidasi dengan tujuan merevisi dan memperbaiki *E-modul* sebelum di uji cobakan. Desain awal ini untuk menjawab sub masalah satu dalam pengembangan *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.



Gambar 1. Cover E-Modul

Development (Tahap Pengembangan)

Tahap pengembangan ini dilakukan bertujuan untuk memperbaiki *E-modul* yang akan dikembangkan dengan melakukan evaluasi dan revisi berdasarkan masukan dari para ahli atau validator agar produk tersebut menjadi produk yang valid dan dapat dipergunakan oleh siswa yang menjadi subjek penelitian dalam uji coba di kelas. Tahap ini dilakukan pada bulan juli 2022 yang terdiri dari dua langkah, yaitu:

1) Validasi oleh para ahli

Langkah awal pengembangan *E-modul* etnomatematika adalah validasi oleh para ahli. Validasi diperlukan untuk mengetahui kevalidan *E-modul* yang dibuat dan tujuan dari validasi adalah untuk mengetahui kelayakan produk sebelum dilakukan uji coba. Hasil validasi digunakan untuk merevisi produk awal. Dalam penelitian ini, peneliti meminta bantuan 2 orang dosen program studi pendidikan matematika, satu dosen TIK IKIP-PGRI Pontianak dan satu orang guru matematika SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak untuk menjadi validator materi, media dan etnomatematika *E-modul* yang dibuat serta validator angket respon guru dan siswa, RPP, pedoman wawancara, pedoman observasi dan soal.

Tabel 1 Rata-rata Hasil Validasi Ahli

No	Ahli	Penilaian	Kriteria
1	Materi	83,09%	Cukup Valid
2	Media	91,67%	Sangat Valid
3	Etnomatematika	88,98%	Sangat Valid
	Rata-rata	87,91%	Sangat Valid

Pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil validasi *e-modul* adalah 87,91% dengan kriteria sangat valid.

2) Uji Coba Produk

Setelah *e-modul* divalidasi oleh validator dan dinyatakan layak. Selanjutnya dilakukan uji coba produk untuk mengetahui kepraktisan *e-modul* sebagai bahan ajar yang di kembangkan dalam materi pola bilangan. Peneliti melakukan uji coba produk di SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak. Dan kepraktisan dalam uji coba dilihat dari hasil angket respon guru dan angket respon siswa. Adapun hasil uji coba produk yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Hasil Kepraktisan

Pada penelitian ini, penilaian angket respon guru diisi oleh salah satu guru matematika terkait dengan responnya terhadap media pembelajaran *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang telah dilihat dan digunakan guru pada saat mengajar di dalam kelas. Pada angket respon guru memiliki jumlah butir penilaian yaitu 11 butir. Sedangkan angket respon siswa diisi oleh siswa yang mendapat pengajaran pada proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yaitu kelas VIII sebanyak 15 orang. Dengan jumlah 12 butir penilaian. Adapun skor yang diperoleh dari angket respon guru dan siswa masing-masing terhitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Indeks \%} = \frac{\text{total skor diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Hasil persentase dari penelitian angket respon guru dan angket respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Kepraktisan

No	Penilaian angket	% Penilaian	Kriteria Kepraktisan
1	Guru	85,45%	Sangat praktis
2	Siswa	92,66%	Sangat praktis
	Rata-rata	89,05%	Sangat praktis

Berdasarkan hasil perhitungan angket respon guru dan angket respon siswa pada tabel 4.9 *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh tingkat kepraktisannya untuk menjawab sub masalah kedua dengan rata-rata 89,05% dengan kriteria sangat praktis.

b. Hasil Wawancara Guru Dan Siswa

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada guru dan siswa pada tanggal 20 juli 2022 mendapat respon yang baik dari guru dan siswa. *E-modul* yang digunakan sangat menarik minat siswa untuk belajar pola bilangan karena sebelumnya juga belum pernah ada media pembelajaran berupa *e-modul*. *E-modul* juga sangat praktis digunakan dimana saja karena mudah diakses menggunakan android.

c. Hasil Observasi

Berdasarkan hasil obesvasi pada saat uji coba *e-modul* yang dilaksanakan tanggal 18 juli 2022 tidak ada kendala dalam proses pembelajaran sehingga *e-modul* dapat digunakan dengan baik

d. Hasil Keefektifan

Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kritis pada siswa dan keefektifan media pembelajaran *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari hasil *post-test* siswa yang mendapat nilai lebih atau sama dengan KKM (≥ 70). Nilai *post-test* diberikan skor yang disesuaikan dengan empat tahapan penilaian pada kemampuan berpikir kritis. Hasil *post-test* tersebut memperoleh 10 orang siswa yang tuntas dan 5 orang siswa tidak tuntas dengan nilai di bawah KKM.

Berikut ini merupakan hasil perhitungan *posttest* siswa:

$$\text{Persentase Indeks \%} = \frac{\text{jumlah siswa yang mendapat nilai } \geq 70}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100$$

$$\text{Persentase Indeks \%} = \frac{10}{15} \times 100\% = 66,67\% \text{ (Efektif)}$$

Berdasarkan hasil *post-test* tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pola bilangan memperoleh persentase indeks keefektifan yaitu sebesar 66,67% dengan kriteria efektif

3) Produk Akhir

Setelah peneliti melakukan validasi dan uji coba media pembelajaran *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pola bilangan. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan diperoleh bahwa *e-modul* sangat praktis digunakan dan juga tidak ada kendala dalam proses uji produk. *E-modul* yang digunakan sudah efektif sehingga peneliti tidak memperbaiki produk setelah revisi validasi.

Pembahasan

Pengembangan *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pola bilangan kelas VIII SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak dengan menggunakan rancangan 4-D yang dikembangkan oleh (Sugiyono, 2015:37) yang terdiri 4 tahapan, yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Namun, dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap ke 3 yaitu pengembangan (*develop*). Hal tersebut merujuk pada tujuan awal penelitian yaitu mengembangkan produk yang valid, praktis, dan efektif. Alasan peneliti hanya sampai pada tahap pengembangan yaitu peneliti hanya ingin menguji cobakan *e-modul* pada satu sekolah kemudian waktu untuk melakukan tahap keempat (penyebaran) tidak mencukupi karena memerlukan waktu yang cukup panjang.

Tahap pertama yang dilakukan peneliti yaitu *define* (pendefinisian), pada tahap ini dimulai dengan analisis awal yang bertujuan untuk mempelajari masalah yang sedang dihadapi oleh guru. Masalah yang dihadapi pada saat proses pembelajaran baik guru maupun siswa diperoleh pada saat wawancara kepada guru matematika yang kemudian dilanjutkan dengan pra *research* dengan cara memberikan soal kemampuan berpikir kritis kepada siswa untuk dikerjakan.

Hasil wawancara dan pra *research* penelitian menyimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah dikarenakan siswa masih banyak yang belum bisa menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan oleh guru. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang penting dan harus dikuasai oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lambertus (Lestari dkk, 2017: 116) menyatakan materi dalam matematika dimengerti dengan cara berpikir kritis dan salah satu cara melatih berpikir kritis adalah melalui belajar matematika, sehingga materi dalam matematika dan keterampilan berpikir kritis menjadi dua hal yang tidak bisa dipisahkan.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis peserta didik ditemukan masalah dalam pembelajaran matematika pada siswa. Cara pengambilan sampel yang digunakan untuk menentukan subjek penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015: 144).

Peneliti melakukan telaah rata-rata usia siswa untuk menentukan media, topik pembelajaran dan bahasa yang sesuai dengan pengembangan media. Hal ini akan dijadikan pertimbangan bagi peneliti untuk mengembangkan suatu media berupa bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa. Maka dari itu peneliti bermaksud untuk mengembangkan media pembelajaran *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pola bilangan.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis konsep, peneliti menentukan materi yang akan digunakan dalam pengembangan *E-Modul*. Materi yang digunakan adalah materi pola bilangan, yaitu pengertian dan jenis-jenis pola bilangan. Selain itu, peneliti melakukan analisis sumber belajar, yaitu dengan mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber sumber belajar mana yang dapat mendukung pengembangan *E-Modul* ini.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Parmiti (Tarigan dkk, 2019: 181) dari hasil penelitian tersebut menyatakan *e-modul* bahan ajar yang dapat meminimalkan peran pendidik dan lebih mengoptimalkan peran peserta didik, sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan, sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih, dan memudahkan pelaksanaan pembelajaran kepada peserta didik. Termuat dalam undang-undang tahun 2003 Nomor 20 tentang Sistem Pendidikan nasional bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan

kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangkannya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Sehingga dalam hal ini pembangunan *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis siswa diharap dapat membantu siswa dalam proses memahami materi.

Tahap kedua dalam penelitian ini yaitu *design* (perancangan), pada tahap ini peneliti merancang lembar instrumen penelitian, angket sampai merancang *e-modul*. *E-modul* dibuat menggunakan Aplikasi *microsoft word* 2019 untuk cover menggunakan aplikasi *kanva*. Jenis huruf dan ukuran *font* tergantung point pembahasan, untuk kertas yang digunakan adalah kertas A4.

Pada tahap perancangan media yang telah dibuat selanjutnya masuk ke tahap *develop* (pengembangan), pada tahap ini dimana terdiri dari validasi produk, revisi produk, uji coba produk, dan sampai pada produk akhir. Produk yang telah divalidasi oleh validator akan direvisi sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan, setelah media direvisi produk diuji cobakan kepada subjek penelitian yang telah ditentukan sehingga mendapatkan produk akhir.

Produk yang telah dibuat untuk mengetahui kelayakannya dapat dilihat dari tiga aspek penelitian yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya. Untuk melihat kevalidan media pembelajaran yaitu dari hasil validasi oleh validator ahli materi dan validator media dengan menggunakan skala *likert*. Media pembelajaran pada aspek kevalidan memiliki tingkat kevalidan dengan rata-rata sebesar 91,67% dengan kriteria sangat valid. Hal tersebut merupakan hasil akumulasi nilai yang diberikan oleh validator ahli materi, validator ahli media dan validator ahli etnomatematika.

Setelah validasi dilakukan, peneliti merevisi produk sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh validator ahli materi, validator ahli media dan validator ahli etnomatematika. Setelah itu dilanjutkan dengan uji coba produk dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran lembar kerja siswa. Untuk nilai kepraktisan dapat diperoleh dari hasil angket respon guru dan angket respon siswa yang diakumulasikan memperoleh tingkat kepraktisan dengan rata-rata 89,05% dengan kriteria sangat praktis.

Untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran *e-modul* dapat dilihat dari hasil *post-test* siswa. Pada *post-test* tersebut diikuti oleh 15 orang siswa dengan 10 orang siswa memperoleh nilai di atas KKM (>70) dan 5 orang siswa memperoleh nilai di bawah KKM (< 70). Media pembelajaran secara keseluruhan memiliki tingkat keefektifan dengan rata-rata 66,67% dengan kriteria efektif. Sehingga *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pola bilangan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dipaparkan sebelumnya, secara umum dapat disimpulkan bahwa pengembangan *e-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pola bilangan. kelas VIII SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang dibatasi menjadi tiga tahapan saja, yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (desain), dan *development* (pengembangan). Adapun hasil dari rumusan sub-sub masalah yang sudah ditentukan adalah sebagai berikut:

- a. *E-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pola bilangan kelas VIII SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak masih perlu direvisi sesuai hasil validasi dan hasil uji coba.
- b. *E-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pola bilangan kelas VIII SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak berdasarkan hasil validasi ahli mencapai tingkat kevalidan dengan rata-rata persentase sebesar 91,67% tergolong dalam kriteria sangat valid.
- c. *E-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pola bilangan kelas VIII SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak setelah melakukan uji coba produk mencapai tingkat kepraktisan dengan rata-rata persentase sebesar 89,05% tergolong dalam kriteria sangat praktis, tingkat keefektifan dengan rata-rata persentase sebesar 66,67% tergolong dalam kriteria efektif. Hasil wawancara sudah mendapat respon baik dari guru dan siswa, sedangkan berdasarkan hasil observasi juga tidak ada kendala dalam proses penerapan *e-modul*.
- d. *E-modul* etnomatematika berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pola bilangan kelas VIII SMP Santo Fransiskus Asisi Pontianak dapat digunakan sebagai bahan setelah peneliti melakukan refleksi dan implementasi.

Berdasarkan penelitian ini, saran bagi pembaca dan peneliti selanjutnya agar dapat menjadi pandangan adalah E-modul yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilanjutkan oleh peneliti lain sampai pada tahap *disseminate* (penyebaran) dalam sekolah lain, guru dan kelas yang berbeda dan dalam skala yang besar.

DAFTAR PUSTAKA

- A. M. (2017). *Integrasi etnomatematika dalam kurikulum matematika sekolah. JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 1–6.
- Agustina, R., & Vahlia, I. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi Program Studi Pendidikan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2), 152–160.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Fajri, K., & Taufiqurrahman, T. (2017). Pengembangan Buku Ajar Menggunakan Model 4D dalam Peningkatan Keberhasilan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 2(1), 1–15.
- Herdayati, M., Pd, S., & Syahril, S. (2019). Desain Penelitian Dan Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian. *ISSN 2502-3632 ISSN 2356-0304 J. Online Int. Nas. Vol. 7 No. 1, Januari–Juni 2019 Univ. 17 Agustus 1945 Jakarta*, 53(9), 1689–1699.
- Laili, I. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul project based learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315.
- Mardiah, S., Widyastuti, R., & Rinaldi, A. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 119. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2228>
- Nawawi, H. (2019). *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Puspita, A. T., & Jatmiko, B. (2013). Implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing (guided inquiry) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika materi fluida statis kelas XI di SMA Negeri 2 Sidoarjo. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3).
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi etnomatematika masyarakat Sidoarjo. *MATHEdunesa*, 1(1).
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim*, 2, 1–7.
- Setiawan, J., & Royani, M. (2013). Kemampuan berpikir kritis siswa smp dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan metode inkuiri. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- SMA, D. (2017). Panduan Praktis Penyusunan E-Modul. *Jakarta: Ditjen Pendidikan Dasar Dan Menengah*.
- Solikin, I. (2018). Implementasi E-Modul pada Program Studi Manajemen Informatika Universitas Bina Darma Berbasis Web Mobile. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(2), 492–497.
- Sudaryono, Margono, G., & Rahayu, W. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan* (1st ed.). Graha Ilmu.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sumarmo, U., Hendriana, H., & Rohaeti, E. (2017). Hard skills dan soft skills matematik siswa. *Bandung: PT. Refika Aditama*.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*.
- Utami, R. E., Nugroho, A. A., Dwijayanti, I., & Sukarno, A. (2018). Pengembangan e-modul berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(2), 268–283.
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). *Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa*. 112–118.
- Widoyoko, S. E. (2020). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.