



A University For
The Excellence

P-ISSN : 2339-2444
E-ISSN : 2549-8401

Jurnal Karya Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Semarang

HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM MATERI POLA BILANGAN

Lidi Wina Domina¹, Yudi Darma², Yadi Ardiawan³

IKIP PGRI Pontianak, Indonesia^{1,2,3}

* Email : lidiwina13@gmail.com.

Abstract

*Keyword: E-Modul,
Inquiry, critical thinking.*

This research aims to produce an e-module based on an inquiry learning model to improve students' critical thinking skills in number pattern material for class VIII SMP Negeri 13 Pontianak by achieving levels of validity, practicality and effectiveness. This research method applies Research and Development involving 3 material validator experts and 3 media expert validators. The subjects of this research were 24 students in class VIII of SMP Negeri 13 Pontianak. Data collected were validation sheets, teacher response questionnaires, student response questionnaires, interviews and students' critical thinking ability tests. The results of this research show that the e-module validity assessment is at 84.1% (Quite Valid) criteria, the practicality assessment is at 89.1% (Very Practical) and the effectiveness assessment is at 70.8% (Effective). So it can be stated that the e-module is suitable for use as a learning medium for class VIII SMP Negeri 13 Pontianak regarding the subject of number pattern systems.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu pondasi yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM), selain itu pendidikan sebagai sarana untuk menghasilkan perubahan pada diri manusia. Dalam dunia pendidikan khususnya di sekolah guru yang bertugas memberikan dampak untuk meningkatkan kualitas siswa

karena di sekolah memiliki banyak sekali potensi pada diri mereka yang merupakan sumber daya manusia. Maka, pendidikan sangat penting untuk mengubah pikiran atau mindset siswa menjadi berkualitas.

Hal tersebut sesuai dengan peraturan menteri pendidikan nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi, perlunya matematika diberikan untuk membekali siswa dengan

kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Kemampuan-kemampuan yang disebutkan dalam standar isi tersebut memiliki relevansi dengan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa (Nugroho, 2017). Berpikir kritis merupakan kemampuan yang memungkinkan seseorang mampu dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi yang ada dalam menentukan informasi yang dapat dipercaya sehingga bisa digunakan dalam menarik kesimpulan secara valid. Proses berpikir kritis merupakan suatu rangkaian langkah-langkah berpikir dalam memecahkan masalah agar memperoleh solusi yang tepat. Menurut Zamroni dan Mahfudz dalam (Saputra, 2020) terdapat empat cara dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu dengan: (1) model pembelajaran tertentu, (2) memberi tugas mengkritisi buku, (3) penggunaan cerita, dan (4) penggunaan model pertanyaan socrates.

Sejalan dengan teori Hidayah dkk, (2016) berpikir kritis adalah proses disiplin intelektual, karena seseorang secara aktif dan terampil memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi berbagai informasi yang dia kumpulkan, atau menarik dari pengalaman, pengamatan, refleksi dengan menciptakan dan berargumen atau mengkomunikasikan informasi tersebut. Seseorang yang mempunyai kemampuan berpikir kritis mampu dalam menelaah permasalahan yang dihadapi, diharapkan dapat menyelesaikan masalah-masalah matematika. Oleh sebab itu guru dituntut dalam mengembangkan potensinya secara profesional sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini (Awalia dkk, 2019). Adanya teknologi ini mampu membuat ruang lingkup belajar siswa dan guru menjadi tidak terbatas, karena dengan teknologi kegiatan belajar mengajar dapat dilakukan di luar kelas maupun di dalam kelas yang tentunya dengan bimbingan guru dan bertujuan agar siswa menjadi lebih mandiri dalam memecahkan masalah dalam pembelajaran (Simanihuruk & Hia,

2022). Dalam perkembangan teknologi ini siswa diharapkan bisa memanfaatkan teknologi dengan baik untuk belajar mandiri, sehingga tidak tergantung pada guru.

Salah media yang dapat mendorong siswa untuk belajar mandiri adalah Modul elektronik. Modul elektronik merupakan salah satu bentuk penyajian bahan belajar mandiri, di mana disajikan ke dalam format elektronik, di dalamnya bisa ditambahkan animasi, audio, navigasi sehingga membuat seseorang lebih interaktif dengan media ini (Sugianto dkk, 2013). Salah satu kelebihan *e-modul* adalah dinilai menarik karena dilengkapi gambar. Menurut Laili, I. (2019) keunggulan penggunaan *e-modul* ini yaitu: (1) Mampu menumbuhkan motivasi bagi siswa. (2) Adanya evaluasi memungkinkan guru dan siswa untuk mengetahui dibagian mana yang belum tuntas atau sudah tuntas. (3) Bahan pelajaran dapat dipecah agar lebih mudah dan merata dalam satu semester. (4) Bahan belajar dapat disusun sesuai dengan tingkatan akademik. (5) Dapat membuat modul lebih interaktif dan dinamis dibanding modul cetak yang lebih statis. (6) Dapat menggunakan audio, dan animasi untuk mengurangi unsur verbal modul cetak yang tinggi. Perbedaan dalam menggunakan modul cetak dan modul elektronik yaitu penggunaan modul elektronik lebih memberi banyak kelebihan dan kemudahan daripada modul cetak terutama untuk mata pelajaran pola bilangan.

E-modul merupakan modul yang bentuk umumnya adalah kertas yang kemudian diubah ke dalam bentuk versi elektronik sedangkan penggunaannya dapat digunakan kapan saja, di mana saja, dan diakses dengan bantuan internet. Modul elektronik mendapatkan penilaian karena lebih inovatif dengan menyajikan materi secara lengkap, apalagi saat ini siswa lebih sering membuka *handphone* ketimbang buku (Susanti & Sholihah, 2021). *E-modul* ini bisa digunakan lewat perlengkapan elektronik berupa pc, laptop, android dan IOS. *E-modul* disajikan berbentuk format elektronik di mana setiap kegiatan belajar

mengajar dihubungkan dengan tautan (*link*). Aplikasi yang mendukung dalam pembuatan *e-modul* ini adalah aplikasi *Flip PDF Corporate*.

Software flip PDF corporate merupakan salah satu aplikasi yang dapat membuat *e-book*, *e-modul*, *e-paper* dan *emagazine* (Nurasni dkk, 2023). *Flip PDF Corporate* merupakan sebuah *software* yang dapat digunakan untuk membuka halaman sebuah modul layaknya buku cetak. Di mana aplikasi *Flip PDF Corporate* aplikasi untuk membuat dan membuka dokumen dengan format PDF dengan tampilan berbentuk *flipbook* yang dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung seperti gambar, animasi, *link*, *video*, dan lainnya. Jadi *E-modul* dibuat terlebih dahulu menggunakan Aplikasi Microsoft Word kemudian diconvert ke *pdf* dan langkah berikutnya convert di *Flip PDF Corporate*. *E-modul* menggunakan *software flip corporate* ini, juga dapat diperlukan langkah pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa, salah satunya adalah model pembelajaran *inquiry*.

Pembelajaran *inquiry* merupakan salah satu model pembelajaran yang mengajak siswa lebih berperan dalam pembelajaran. *Inquiry* adalah cara yang efektif untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir menggunakan proses mental yang lebih tinggi dan kemampuan berpikir kritis (Mardiah, 2018). Sejalan dengan pendapat Riski, (2020) *Inquiry* merupakan susunan kegiatan pembelajaran yang menekankan proses berpikir kritis, analitis dalam mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah. Kelebihan dalam menerapkan strategi pembelajaran *inkuiri* adalah memacu keinginan siswa untuk mengetahui, memotivasi mereka untuk melanjutkan pekerjaan sehingga mereka menemukan jawaban dan siswa belajar menemukan masalah secara mandiri dengan memiliki keterampilan berpikir kritis. Dapat disimpulkan bahwa *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* merupakan bahan ajar yang menekankan siswa secara langsung dalam berpikir kritis dan analisis

dalam meneliti dan memecahkan suatu permasalahan atau pertanyaan dengan kebenaran yang ada secara mandiri agar siswa dapat memahami materi dengan baik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu disingkat dengan 3D (*Define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), dan *Develop* (pengembangan)). Dalam subjek dalam penelitian ini adalah guru yang bersangkutan dalam proses penelitian ini yaitu guru mata pelajaran matematika dan siswa kelas VIII yang merupakan subjek utama dalam menerapkan *e-modul* ini. Alat pengumpul data yang digunakan berupa lembar validasi, pedoman wawancara, angket respon, dan tes berpikir kritis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat kelayakan *e-modul* yang dikembangkan berdasarkan tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Teknik pengumpul data dalam penelitian ini merupakan bagian penting untuk mengumpulkan informasi. Di mana terdapat 3 teknik dalam pengumpulan data yaitu komunikasi tidak langsung, teknik pengukuran dan wawancara. Sedangkan untuk teknik komunikasi tidak langsung dengan alat pengumpul data berupa lembar validasi materi, lembar validasi media, angket respon siswa dan guru. Lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media untuk melihat kevalidan produk yang dikembangkan sedangkan angket respon siswa dan angket respon guru untuk melihat kepraktisan produk yang dikembangkan. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung hasil validasi dan respon siswa untuk mengukur kevalidan dan kepraktisan media, yakni sebagai berikut:

$$\text{Persentase indeks (\%)} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor tertinggi (Skor 5)}} \times 100\%$$

Tabel di bawah ini merupakan sebagai dasar untuk mengambil keputusan dalam melihat kevalidan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Pedoman penilaian kevalidan produk

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas	Keterangan
01,00%-50,00%	Tidak Valid	Tidak boleh digunakan
50,01%-70,00%	Kurang Valid	Disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar-besaran
70,01%-85,00%	Cukup Valid	Dapat digunakan namun perlu sedikit revisi lagi
85,01%-100,00%	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi

Dalam penelitian ini, nilai kevalidan dengan minimal “cukup valid” atau dengan ketetapan kriteria validitas 70,01%-85,00% dengan demikian, jika hasil validator memberikan nilai dengan kriteria “cukup valid” maka *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam materi pola bilangan ini bisa digunakan namun masih ada sedikit revisi.

Tabel 2. Pedoman penilaian kepraktisan produk

No.	Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
1.	85 < rata-rata ≤ 100	Sangat Praktis
2.	65 < rata-rata ≤ 85	Praktis
3.	50 < rata-rata ≤ 65	Cukup Praktis
4.	35 < rata-rata ≤ 50	Tidak Praktis
5.	20 < rata-rata ≤ 35	Sangat Tidak Praktis

Diadaptasi: (Oktaviana, dkk, 2020: 5)

Dalam Penelitian ini produk dikatakan praktis apabila presentase yang diperoleh

minimal tergolong praktis pada rentang $65 < \text{rata-rata} \leq 85$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan dengan melalui pendekatan *Research And Development* (R&D). Setiap data dikelompokkan berdasarkan jenis tahapan dan pengembangannya. Adapun proses yang telah dilakukan dalam pengembangan *e-modul* ini sampai pada tahap *development* (pengembangan) karena keterbatasan waktu dan biaya, sebelum mendapatkan produk yang siap digunakan sebagai bahan penelitian berikut ini:

1. Define (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian ini merupakan salah satu tahapan untuk memperoleh informasi dari permasalahan yang ada di lapangan yaitu sebagai pengembangan bahan ajar yang sudah ada sebelumnya. Tahapan *define* ini terdapat 4 langkah pokok yaitu *front-end analysis* (Analisis *Front-end*), *Learner Analysis* (Analisis peserta siswa), *concept analysis* (Analisis konsep), *task analysis* (Analisis tugas), dan *specifying instructional objectives* (Perumusan tujuan pembelajaran) (Thiagarajan, 1974). Dari keempat langkah pokok ini peneliti mendapatkan analisis awal, acuan penelitian yaitu pada analisis *front-end analysis* (Analisis *Front-end*) Peneliti melakukan wawancara di SMP Negeri 13 Pontianak, mengenai permasalahan siswa dalam mengerjakan soal SPLDV, dimana Siswa kesulitan dalam mengerjakan soal, kesulitan memberikan penjelasan sederhana hanya fokus pada pertanyaan, bingung dalam memahami apa yang ditanyakan soal, bingung apa yang diketahui dan sulit memahami soal dalam bentuk cerita. Sehingga hasil belajar siswa masih banyak di bawah KKM maka dilakukan remedial untuk memperbaiki nilai siswa. Sehingga hasil belajar siswa membutuhkan

perhatian yang serius untuk diminimalisir.

Pada *Learner Analysis* ini dilakukan untuk menelaah karakteristik siswa yaitu terhadap tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya dan perkembangan kognitif, kendala yang dihadapi siswa sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran. Peneliti mengambil sampel ini dengan cara menggunakan teknik *purposive sampling* untuk menentukan subjek penelitian ini.

Teknik purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel yang berasal dari sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan dalam pengambilan sampel ini merupakan didasarkan atau direkomendasikan oleh guru mata pelajaran matematika di sekolah SMP Negeri 13 Pontianak. Kemudian, peneliti melakukan telaah mengenai rata-rata usia siswa kelas VIII yang digunakan sebagai menentukan media, topik pembelajaran dan bahasa yang sesuai dengan pengembangan media. Diketahui bahwa rata-rata usia siswa kelas VIII di SMP Negeri 13 Pontianak berkisar 13-15 tahun. Maka hal ini menjadi pertimbangan pertimbangan peneliti dalam mengembangkan media berupa bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa kelas VIII, yaitu berupa *e-modul*. Materi, format dan bahasa yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan siswa kelas VIII agar dapat memudahkan siswa dalam memahami isi dari *e-modul*.

Concept analysis peneliti menentukan materi yang akan digunakan dalam pengembangan *e-modul*. Materi yang digunakan adalah pola bilangan yaitu jenis-jenis pola bilangan, dimana dalam menentukan materi tersebut berdasarkan hasil wawancara siswa dan guru.

Specifying instructional objectives ini bertujuan untuk merangkum dari hasil analisis konsep yang telah dilakukan untuk menentukan perilaku objek

penelitian. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan media elektronik salah satunya adalah media berupa *e-modul*.

2. *Design (Desain/Perancangan)*

Design ini bertujuan sebagai merancang bahan ajar atau perangkat pembelajaran untuk memperoleh draft awal. Menurut Fajri & Taufiqurrahman, (2017:9) ada empat tahapan yang harus dilakukan yaitu penyusunan instrumen penilaian, pemilihan bahan ajar, pemilihan format dan rancangan awal. Penyusunan instrumen tes ini adalah tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Instrumen tes ini disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran, dengan menyusun kisi-kisi soal uji coba, soal uji coba, kunci jawaban soal uji coba, kemudian pedoman penskoran, pedoman wawancara siswa dan guru, kisi-kisi angket respon guru maupun kisi-kisi angket respon siswa, diikuti angket respon guru dan siswa dan menyusun lembar validasi ahli materi, media. Angket respon, RPP dan lembar validasi soal uji coba.

Bahan ajar yang dipilih adalah bahan ajar *e-modul* dengan tujuan memudahkan dalam proses pembelajaran, dikarenakan bahan ajar *e-modul* belum dikembangkan di SMP Negeri 13 Pontianak dan bahan ajar *e-modul* sangat relevan saat ini.

Hal tersebut dapat membantu peserta didik dalam pencapaian kompetensi dasar, bahwasanya pemilihan bahan ajar dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan bahan ajar di kelas.

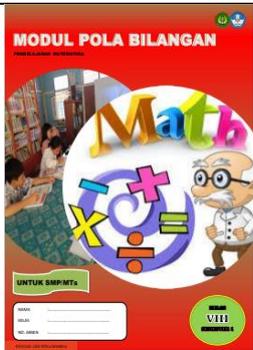
Pemilihan format ini adalah menetapkan bahan ajar yang akan dikembangkan atau bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan bahan ajar yang akan diterapkan, pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk

mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, metode pembelajaran dan sumber belajar.

Dimana peneliti penyusunan desain produk *e-modul* ini, diantaranya adalah dengan menyesuaikan kompetensi inti dan kompetensi dasar serta silabus berdasarkan kurikulum 2013 di SMP Negeri 13 Pontianak. *E-modul* ini dibuat berdasarkan langkah-langkah metode *inquiry* yaitu, menyajikan pertanyaan dan masalah, mengajukan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan dan membuat kesimpulan

Rancangan awal ialah rancangan dari keseluruhan perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilakukan. Dimana pada langkah ini peneliti membuat produk awal atau merancang produk, sebelum ke tahap *Develop* (pengembangan) produk *e-modul* perlu divalidasi. Validasi dari rancangan produk tersebut dilakukan oleh para pakar ahli yang sesuai dengan bidangnya. Adapun rancangan awal *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa atau sebelum direvisi oleh validator (ahli media) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Rancangan Awal *E-Modul*

Rancangan Awal <i>e-modul</i>		
Bagian	Gambar	Keterangan
Sampul (Cover)		Pada bagian sampul ini terdiri dari judul, mata pelajaran, sub materi, tingkat satuan pendidikan, kotak identitas

Rancangan Awal <i>e-modul</i>		
Bagian	Gambar	Keterangan
Glosarium		siswa, kelas, gambar dan identitas penulis. Di dalam glosarium ini merupakan kumpulan yang menjelaskan simbol atau perintah yang belum dipahami atau diketahui
Pendahuluan		Pada pendahuluan ini terdapat identitas <i>e-modul</i> , kompetensi dasar, deskripsi singkat dan petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> .

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, proses pengembangan ini bertujuan untuk memperbaiki *e-modul* yang akan dikembangkan dengan melakukan revisi melalui validator atau para ahli agar produk tersebut menjadi produk yang valid, praktis dan efektif. Di bawah ini merupakan hasil perhitungan ahli materi yang disediakan ke dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel. 4 Hasil Validasi Media *E-Modul* Oleh Ahli Materi

No.	Validator	Penilaian	Kriteria
1.	Validator 1	83,2%	Cukup Valid
2.	Validator 2	86,4%	Sangat Valid
3.	Validator 3	90,3%	Sangat Valid
Rata-rata		86,6%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4 tersebut, skor rata-rata yang diperoleh dari ketiga ahli yaitu 86,6%. Data tersebut dikonversikan pada data kualitatif kriteria kevalidan memperoleh kriteria "Sangat Valid". Sehingga bahan ajar *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa layak digunakan sebagai bahan ajar.

Selanjutnya validator memberikan penilaian terhadap media yang telah peneliti rancang bukan hanya memberikan penilaian namun juga memberikan saran agar produk menjadi lebih baik. Berikut ini adalah hasil dari validasi ahli media dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel. 5 Hasil Validasi Media *E-Modul* Oleh Ahli Media

No.	Validator	Penilaian	Kriteria
1.	Validator 1	80%	Cukup Valid
2.	Validator 2	78,6%	Cukup Valid
3.	Validator 3	86,6%	Sangat Valid
Rata-rata		81,7%	Cukup Valid

Berdasarkan Tabel 5 tersebut, skor rata-rata yang diperoleh dari ketiga ahli yaitu 81,7%. Data tersebut dikonversikan pada data kualitatif kriteria kevalidan memperoleh kriteria "Cukup Valid". Sehingga bahan ajar *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa layak digunakan sebagai bahan ajar. Adapun saran dan komentar dari validator sehingga menghasilkan produk yang valid. Produk yang telah direvisi terlampir pada gambar di bawah ini:



Gambar. 1 Cover menambahkan model pembelajaran *inquiry*, mata pelajaran, dan warna agar terlihat lebih menarik dan mudah dipahami siswa.



Gambar. 2 Glosarium terdapat revisi dari validator yaitu merapikan tulisan-tulisan agar terlihat lebih rapi dan menarik.



Gambar. 3 Kegiatan Pembelajaran ini mengubah sumber gambar agar lebih jelas.

Setelah instrumen divalidasi dan layak digunakan. Kemudian peneliti melakukan uji coba produk untuk mengetahui kepraktisan *E-Modul* sebagai bahan aja yang dikembangkan di SMP Negeri 13 Pontianak. Uji coba ini untuk mengetahui respon guru dan respon siswa dalam mengukur kepraktisan. Berdasarkan penilaian kepraktisan bahan ajar berupa angket respon yang dinilai oleh satu orang guru dan 24 siswa yang menggunakan bahan ajar selama pembelajaran. Pengisian angket respon guru dilakukan oleh guru matematika setelah selesai mengamati proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan pengisian angket respon siswa dilakukan oleh siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan

bahan ajar *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan setelah mengerjakan tes akhir.

Tabel 7. Hasil Angket Respon Guru dan Angket Respon Siswa

No Angket	Penilain Angket	Penilaian%	Kriteria Kepraktisan
1	Guru	87,2%	Sangat Praktis
2	Siswa	91,0%	Sangat Praktis
Rata-rata		89,1%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil perhitungan hasil angket respon guru dan siswa pada tabel 7 digunakan untuk merevisi *e-modul* menjadi produk akhir. Tabel 7 menunjukkan bahwa tingkat kepraktisan *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa tersebut maka diperoleh hasil angket respon guru terhadap *e-modul* adalah 87,2% dengan kriteria sangat praktis, sedangkan hasil angket respon siswa terhadap *e-modul* pada skor rata-rata adalah 91,0% dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh pada tanggal 15 Agustus 2023 bahwa respon guru dan siswa sangat baik. *E-modul* yang digunakan sangat menarik minat belajar siswa dalam materi pola bilangan karena sebelumnya mereka belum pernah menggunakan media pembelajaran berbasis elektronik salah satunya *e-modul*. *E-modul* ini sangat praktis digunakan dan dapat diakses melalui android.

Berdasarkan hasil penelitian ini, Keefektifan *e-modul* dilihat dari hasil tes akhir berupa soal essay yang telah dikerjakan oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Pontianak dengan jumlah siswa sebanyak 24 yang mengikuti tes akhir tersebut. Sesuai dengan aspek kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil tes akhir berupa soal essay tersebut memperoleh 17 siswa yang tuntas dan 7 siswa yang tidak tuntas karena nilai yang diperolehnya dibawah

KKM (≥ 77). hasil tes akhir siswa mendapatkan kriteria efektif dengan persentase sebesar 70, 83%.

Setelah dilakukan uji coba produk, *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikemas untuk menjadi produk akhir tidak ada kendala dalam proses uji coba produk. *E-modul* yang digunakan sudah efektif sehingga peneliti tidak melakukan revisi setelah revisi validasi. Dengan demikian, *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sudah bisa dibagikan kembali melalui link. Peneliti mengharapkan bahwa *e-modul* ini bisa digunakan oleh guru sebagai bahan ajar alternatif baik offline maupun secara online.

Berdasarkan penelitian yang telah peneliti lakukan dengan judul Pengembangan *E-Modul* Berbasis Model Pembelajaran *Inquiry* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Materi Pola Bilangan Pada Siswa SMP. Bahwa *E-modul* berperan penting dalam pembelajaran yaitu dapat membantu guru dalam menjelaskan materi karena *e-modul* mengacu pada tujuan pembelajaran yang telah ditentukan atau yang telah ditetapkan, relevan dan sesuai rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) (Rismayanti, dkk 2020: 867). Wulansari dkk, (2018:2) berpendapat bahwa *e-modul* berperan penting dalam pembelajaran dapat berlangsung secara efektif, dapat membantu guru meminimalkan peran pendidik dalam menjelaskan materi pelajaran yang akan dijelaskan serta membantu siswa untuk belajar secara mandiri dan dapat mengukur tingkat pemahamannya sendiri. Oleh sebab itu pengembangan *e-modul* berbasis pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa diharapkan dapat membantu siswa dalam proses memahami materi yang disampaikan.

Dalam perancangan *e-modul* dengan menggunakan aplikasi *microsoft word* 2013. Kertas yang digunakan adalah kertas A4 dengan jarak 1,5. Setelah dirancang dengan menggunakan *microsoft word* kemudian

dikonvers melalui aplikasi *flip pdf corporate edition*.

Setelah diberikan saran dan komentar dari validator kemudian melakukan revisi dan setelah itu produk diuji cobakan kepada subjek penelitian hingga mendapatkan produk akhir. Sejalan dengan Yovita dkk, (2023:143) menyatakan bahwa untuk menjamin kualitas hasil penelitian, instrumen yang digunakan adalah berasal dari pemilihan alat yang valid dan reliabel.

Pada penelitian ini telah dibuat produk yaitu untuk mengetahui kelayakan yang terdiri dari tiga aspek yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Maka untuk mengetahui atau melihat kevalidan dilihat dari hasil validasi materi dan media yang divalidasi oleh ahli dibidang tersebut atau disebut sebagai validator. Kevalidan *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis yang dinilai oleh ahli materi memiliki tingkat kevalidan dengan rata-rata sebesar 84,1% dengan kriteria cukup valid. Sedangkan hasil perhitungan oleh ahli materi dengan rata-rata sebesar 86,6% dengan kriteria sangat valid. Adapun hasil perhitungan oleh ahli materi dan ahli media diperoleh 81,7% tergolong cukup valid, sehingga *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan dapat digunakan dengan layak sebagai media pembelajaran.

Kemudian setelah dilakukan validasi, peneliti melakukan revisi produk sesuai saran dan komentar yang diberikan oleh masing-masing validator. Selanjutnya peneliti melakukan uji coba produk yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk yang diperoleh melalui angket respon guru dan angket respon siswa, dari hasil perhitungan diperoleh tingkat kepraktisan dengan rata-rata sebesar 89,1% dengan kriteria sangat praktis.

Berdasarkan hasil *post-test* yang telah dikerjakan siswa adalah untuk mengukur tingkat keefektifan. Soal tersebut diberikan kepada subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Pontianak

yang berjumlah 24 orang. Setelah mendapatkan hasil tes akhir diperoleh 17 orang siswa melebihi batas KKM (< 77) dan 7 siswa nilainya berada dibawah KKM. Maka media pembelajaran memiliki tingkat keefektifan rata-rata sebesar 70,83% dengan kriteria efektif. Sehingga *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis layak dan sesuai dengan pedoman pada tabel kepraktisan serta kemampuan berpikir kritis siswa juga meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dibahas atau dipaparkan sebelumnya, secara umum dapat disimpulkan bahwa pengembangan *e-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa untuk digunakan sebagai media pembelajaran materi pola bilangan. Tingkat kevalidan *e-modul* dengan rata-rata persentase kevalidan sebesar 84,1% dengan kriteria cukup valid. Tingkat kepraktisan *e-modul* dengan persentase dari respon guru dan respon siswa dengan rata-rata persentase sebesar 89,1% dengan kriteria sangat praktis. Tingkat keefektifan *e-modul* dianalisis berdasarkan hasil tes akhir atau soal *post-test* menunjukkan 17 siswa yang tuntas dan 7 siswa yang tidak tuntas, dari tes akhir tersebut menghasilkan tingkat keefektifan dengan rata-rata persentase sebesar 70,83% dengan kriteria efektif, maka dapat disimpulkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan efektif.

Saran

Adapun terdapat saran dari peneliti di dalam penelitian ini agar dapat menjadi pandangan bagi pembaca dan peneliti selanjutnya antara lain:

1. *E-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pola bilangan baik dari sekolah atau Lembaga Pendidikan diharapkan selalu mendukung terciptanya suasana yang bisa

mendukung siswa belajar dengan baik serta memberikan fasilitas-fasilitas yang bisa meningkatkan minat belajar siswa.

2. *E-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pola bilangan yang dikembangkan dalam penelitian ini masih dapat dilanjutkan lagi oleh peneliti ketahap penyebaran dalam kelas lain, oleh guru lain, sekolah lain dan dalam skala yang lebih luas.
3. *E-modul* berbasis model pembelajaran *inquiry* terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pola bilangan yang dikembangkan juga perlu pada materi lain dan bisa juga menggunakan metode, model, strategi dan pendekatan yang lain sesuai dengan kebutuhan yang ada dilapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah yang telah memberikan izin sehingga terlaksananya penelitian ini dan kepada bapak Yudi Darma, M.Pd dan bapak Yadi Ardiawan, M.Pd yang telah berpartisipasi dalam penyusunan artikel jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Awalia, I., Pamungkas, A. S., & Alamsyah, T. P. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Powtoon Pada Mata Pelajaran Matematika Di Kelas Iv Sd. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 49-56.
- Bela, M. E., & Dkk. (2021). Pengembangan Modul Matematika Materi
- 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.
- Aritmatika Sosial Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Siswa Kelas Vii Smp.

- Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 393.
- Hidayah, S. R., & Dkk. (2016). Proses Berpikir Kritis Siswa Kelas Vii F Mts. Al-Qodiri 1 Jember Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pokok Bahasan Segitiga Dan Segi Empat Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Edukasi Unej*, 21-26.
- Kurniasih, A. W. (2012). Scaffolding Sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Jurnal Kreano*, 113.
- Laili, I. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306-315.
- Mardiah, S. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri Pada Kelas Vii. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 26.
- Nurasni, F., & Dkk. (2023). Pengembangan E-Modul Model Cinqase Dengan Aplikasi Flip Pdf Corporate Edition Pada Materi Efek Fotolistrik Dan Sinar X Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas 12 Sma. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 28-43.
- Nugroho, P. B. (2017). Scaffolding Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ekspone Volume 7 Nomor 2*, 1
- Oktaviana, D., Prihatin, I., & Fahrizar, F. (2020). Pengembangan Media Pop-Up Book Berbasis Contextual Teaching And Learning dalam Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 1-11.
- Riski, A. D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Terhadap Berpikir Kritis Siswa Dalam Mata Pelajaran Ppkn Di Smp Negeri 01 Secanggang. *Jurnal Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 3.
- Rismayanti, T. A., Anriani, N., & Sukirwan, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular Pada Smartphone Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 859-873.
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Perpustakaan Iai Agus Salim*, 2, 1-7.
- Simanihuruk, S., & Hia, Y. (2022). Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Corporate Edition pada Materi Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku di SMA N 1 Sumbul. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(5), 775-788.
- Sugianto, D., & Dkk. (2013). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Innovation Of Vocational Technology*, 101-116.
- Susanti, E. D., & Sholihah, U. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Corporate Pada Materi Luas Dan Volume Bola. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 3 No. 1*, 37-46.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*.
- Wulansari, E. W., Kantun, S., & Suharso, P. (2018). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas Xi Ips Man 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), 1-7.
- Yovita, Y., Vebrianto, R., Janna, R. D., & Radeswandri, R. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. *Literasi: Jurnal Bahasa Dan Sastra Indonesia Serta Pembelajarannya*, 7(1), 139-146.