

PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA MATERI BARISAN DAN DERET

Thia Amelia Hardiyanti¹, Agus Hikmat Syaf², T. Tutut Widiastuti A.³

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. A. H. Nasution No. 105, Bandung
e-mail: ameliathia9@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui proses pengembangan modul berbasis etnomatematika pada angklung modern (2) mengetahui kelayakan modul (3) mengetahui self regulated learning siswa setelah menggunakan modul. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (RnD) alur Borg and Gall. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan soal tes. Sementara teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) proses pengembangan dilakukan melalui tujuh tahap yaitu: penelitian dan pengumpulan informasi awal, perencanaan pembuatan modul, pengembangan modul awal, uji coba awal, revisi desain, uji coba produk (skala besar), revisi produk akhir; (2) pengujian kelayakan dari ahli media sebesar 92,11%, ahli materi 1 sebesar 93,42%, ahli materi 2 sebesar 90,79%, ahli seni sebesar 100%, serta penilaian respon siswa sebesar 88,47%. Semua penilaian termasuk kepada kategori sangat valid. Kemudian uji coba produk dilakukan tes efektivitas dengan uji coba skala besar dan memperoleh persentase 77,42% dengan kriteria sangat efektif; (3) Tingkat self regulated learning siswa pada pembelajaran matematika setelah menggunakan modul berada pada persentase 72,29% yang termasuk ke dalam kategori tingkat sedang.

Kata Kunci : Pengembangan Modul, Etnomatematika, Kreativitas Matematis, Self Regulated Learning

PENDAHULUAN

Salah satu bagian dari pendidikan yang ada di sekolah adalah dengan diberikannya pembelajaran matematika yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Matematika merupakan pelajaran yang mencerminkan sifat kreatif, handal, berpikir logis, tidak mudah berputus asa, dapat bekerja sama serta dapat berkompetisi karena matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran yang penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi, jika kemampuan matematika individu rendah maka tidak akan bisa menyesuaikan era globalisasi saat ini. Jika suatu bangsa dan negara ingin menguasai IPTEK dengan baik maka perlu mempersiapkan sumber daya manusia yang memiliki dasar dan pengetahuan matematika yang baik (Linda, 2019: 534). Maka dari itu, pendidik harus memberikan pembelajaran matematika yang maksimal sehingga dapat menerapkan pemahaman bahwa matematika sangat berguna untuk kehidupan, contohnya adalah mengimplementasikan konsep matematika ke dalam sesuatu yang konkrit. Konsep tersebut seperti manfaat matematika dalam jual beli, menghitung jarak tempuh siswa ke sekolah, melihat waktu, dan juga matematika dalam kesenian dan kebudayaan. Dengan cara tersebut, siswa akan memiliki paham bahwa matematika bukan ilmu tersulit dan sesuatu yang tidak dapat terpisahkan dari aspek kehidupan sehingga siswa akan merasakan manfaat dari pembelajaran matematika di dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan paparan tersebut, terdapat kajian antara matematika dengan kebudayaan yang disebut dengan etnomatematika. Etnomatematika menurut Gerdes (1996) adalah bentuk matematika yang memiliki hubungan dengan kesenian dan kebudayaan. Dengan adanya penerapan etnomatematika ini, siswa dapat menguasai matematika tanpa meninggalkan nilai seni dan budaya serta menambah ilmu matematika yang terdapat pada kesenian dan kebudayaan tersebut.

Adanya konsep etnomatematika dalam proses pembelajaran matematika di sekolah akan memberikan nuansa baru bagi peserta didik. Terlebih di negara Indonesia banyak sekali macam suku dan budaya yang bisa dikaji dengan matematika. Pada penelitian ini peneliti mengambil fokus etnomatematika pada nada musik angklung sebagai bahan pembelajaran etnomatematika. Angklung merupakan salah satu kesenian alat musik bambu tradisional yang harus dilestarikan dan dikembangkan seiring dengan berjalannya waktu. Ketika pendidik mengenalkan kesenian alat musik kepada siswanya merupakan hal yang bermanfaat karena untuk mencintai dan menghargai budaya sendiri dan menarik semangat mereka dalam belajar matematika. Dikarenakan etnomatematika nada angklung yang akan dibahas di dalam penelitian ini, maka peneliti memilih materi yang sesuai untuk isi modul, yakni materi barisan dan deret. Karena angklung mempunyai konsep matematika barisan dan deret di setiap nada. Hal ini sesuai dengan materi pembelajaran di SMA/MA kelas XI.

Walaupun seperti itu, pengaplikasian etnomatematika nada angklung dalam pembelajaran matematika di kelas masih belum terealisasikan. Sebagaimana pernyataan dari guru SMAN 1 Banjaran yang mengatakan bahwa belum adanya pembelajaran matematika berbasis etnomatematika nada angklung yang diajarkan kepada siswa. Dibuktikan dengan pemberian materi serta latihan pada saat belajar barisan dan deret yang bersumber dari buku paket matematika Kemendikbud 2017 sebagai pegangan guru dan siswa yang di dalamnya tidak menyertai soal yang berkaitan dengan etnomatematika. Dengan demikian, pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Banjaran belum memuat soal berbasis etnomatematika nada angklung. Padahal dengan memasukkan contoh soal yang dikaitkan dengan etnomatematika akan melahirkan aktivitas pembelajaran matematika yang memacu proses berpikir siswa ketika mengerjakannya sehingga siswa memerlukan kemampuan kreativitas matematis (Supriadi, 2016: 26). Peserta didik yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif tidak terpaku pada sesuatu yang telah dipelajari atau disampaikan oleh pendidik saja, tetapi akan lebih banyak mengeksplor karena adanya ide baru yang muncul dalam dirinya.

Pada umumnya, seseorang yang memiliki kemampuan kreativitas matematis merupakan seseorang yang baik dalam menghubungkan antara beberapa hal yang belum disadari oleh orang lain secara spontan (Ratna dan Gida, 2016: 54). Seperti pada kasus matematika materi barisan dan deret, siswa yang memiliki kemampuan kreativitas yang tinggi tidak akan terpaku pada contoh penerapan barisan dan deret yang diberikan guru saja, tetapi dapat menghubungkan materi barisan dan deret diluar penjelasan guru yang belum disadari oleh siswa lainnya, contohnya dapat mengemukakan bahwa materi barisan dan deret terdapat pada etnomatematika nada angklung modern. Terdapat lima indikator kemampuan berpikir kreatif yang disitiesis dari pendapat para ahli sebelumnya dari Noer (2009:524) yakni: (1) kepekaan peserta didik terhadap masalah/ luwes (*sensitivity of problem*), (2) kelancaran peserta didik dalam menyelesaikan masalah (*fluency*), (3) kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dari berbagai sudut pandang atau keluwesan (*flexibility*), (4) keterperincian langkah peserta didik dalam menyusun solusi (*elaboration*), (5) keaslian jawaban atau penyelesaian yang tidak lazim (*originality*). Dua dari indikator tersebut digunakan dalam penelitian ini yakni luwes dan orsinil yang menjadi

permasalahan di SMAN 1 Banjaran. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti melakukan studi pendahuluan terlebih dahulu agar mengetahui permasalahan yang terdapat pada siswa kelas XI IPA.

Berdasarkan hasil dari nilai soal pilihan ganda dari 20 siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Banjaran masih tergolong dalam kategori rendah. Siswa yang mendapatkan nilai 1 sebanyak dua siswa, nilai 2 sebanyak tiga siswa, nilai 3 sebanyak tiga siswa, nilai 4 sebanyak dua siswa, nilai 5 sebanyak dua siswa, nilai 6 sebanyak lima siswa, nilai 7 sebanyak satu siswa, nilai 8 sebanyak satu siswa dan nilai 9 sebanyak satu siswa. Sedangkan nilai rata-rata dari hasil tersebut adalah 4,45. Nilai tersebut dapat diartikan bahwa pemahaman materi barisan dan deret berbasis etnomatematika nada angklung belum optimal. Pada indikator berpikir luwes, siswa belum tahu bahwa matematika berada pada semua aspek kehidupan. Sedangkan untuk indikator berpikir orsinil, siswa selalu mengikuti cara yang diberikan guru di kelas. Siswa hanya mengikuti langkah yang diajarkan sebelumnya tanpa menemukan ide baru dalam soal dengan varian yang berbeda sehingga siswa belum mampu melahirkan gagasan baru dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

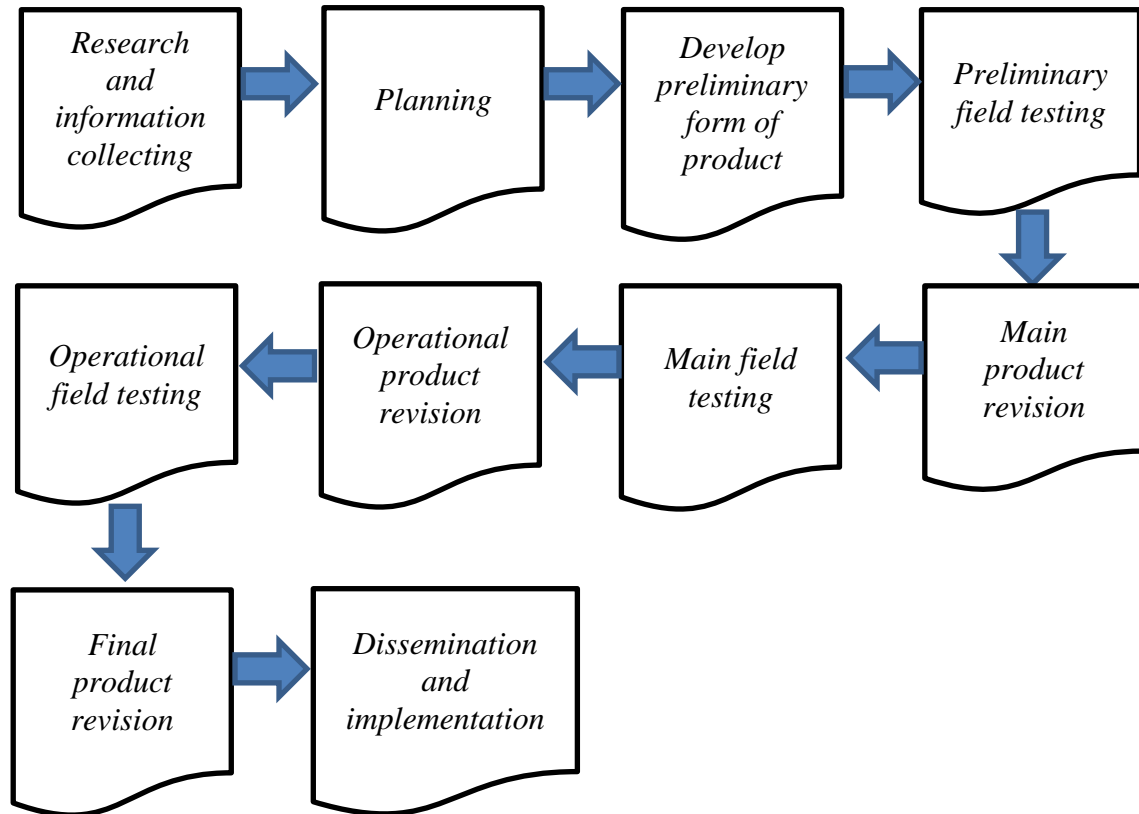
Sedangkan permasalahan lain yang ada di SMA Negeri 1 Banjaran adalah terdapat beberapa siswa yang mengumpulkan tugasnya melebihi batas tenggat waktu yang telah ditentukan dalam dengan berbagai alasan. Padahal tenggat waktu yang diberikan selam 7 hari. Tetapi pada realitanya masih ada yang mengumpulkan lebih dari 7 hari hingga masuk ke minggu selanjutnya. Hal tersebut terjadi dikarenakan siswa tidak terbiasa mengelola waktu dalam belajar dan menunda-nunda dalam mengerjakan tugas. Terlebih dengan masa pandemi sekarang yang belum melakukan pembelajaran tatap muka secara 100% dan hanya 50%. Artinya, siswa yang mendapatkan jadwal belajar secara *online* di rumah harus memiliki kemandirian dalam belajar. Maka dari itu diperlukan salah satu penerapan *self regulated learning* (SRL) pada siswa. Untuk memenuhi tujuan dalam belajar, SRL adalah suatu langkah untuk mendapatkan pengetahuan, konsep dan keterampilan serta pembentukan perilaku (Yulanda, 2017:165). Penerapan strategi ini untuk mengefisienkan dan lebih mendisiplinkan siswa dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas serta dapat meningkatkan tingkat berpikir kreatif. Terdapat penelitian yang menjelaskan bahwa siswa yang mempunyai SRL memiliki tingkat berpikir kreatif yang tinggi pula (Meiliana & Aripin, 2019).

Dengan adanya modul berbasis etnomatematika nada angklung ini diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan kreativitas matematis dan SRL siswa serta menjadikan pembelajaran menjadi lebih efektif. Selain itu diharapkan dapat membantu peserta didik supaya mudah dalam memahami materi dengan bantuan isi materi yang dikaitkan dengan etnomatematika nada angklung. Oleh karena itu, berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Berbasis Etnomatematika terhadap Kreativitas Matematis dan *Self Regulated Learning* Siswa pada Materi Barisan dan Deret”.

METODE

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti yang menghasilkan suatu produk baru dan selanjutnya menguji keefektifan mengenai produk tersebut. Dalam pengembangan produk ini diperlukan beberapa tahapan yang dapat dirangkum yaitu, (1) analisis kebutuhan, (2) desain pembuatan produk, (3) validasi, dan (4) uji coba produk. Sementara dalam penelitian ini menggunakan alur menurut Borg & Gall.

Pemilihan penelitian menggunakan Borg & Gall ini karena memiliki validasi tinggi yang telah diuji oleh beberapa ahli. Alur tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Langkah Pengembangan Menurut Borg & Gall

Sepuluh langkah Borg & Gall tersebut akan disederhanakan menjadi 7 tahap karena keterbatasan waktu serta biaya yang dimiliki oleh peneliti. Ke tujuh langkah tersebut adalah:

1. *Research and Information Collecting* (Penelitian dan Pengumpulan Informasi Awal), dalam penelitian ini adalah studi literatur terkait mengidentifikasi permasalahan pembelajaran matematika yang ada di SMAN 1 Banjaran.
2. *Planning* (Perencanaan), dalam tahapan ini dilakukan penelitian dalam merumuskan masalah beserta solusinya. Dalam penelitian ini yakni penentuan perencanaan pembuatan produk berupa modul berbasis etnomatematika pada materi barisan dan deret serta menentukan tujuan yang hendak dicapai dari pengembangan modul berbasis etnomatematika nada angklung tersebut.
3. *Develop Preliminary Form of Product* (Pengembangan Format Produk Awal), tahapan ini adalah langkah pengembangan dari produk akan akan dibuat. Pembuatan modul ini berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan sebagai bahan untuk pembuatan modul.
4. *Preliminary Field Testing* (Uji Coba Awal), dalam langkah ini modul diajukan kepada para ahli atau validator.
5. *Main Product Revision* (Revisi Produk), pada tahapan ini melakukan revisi dari hasil uji coba awal. Pada tahap ini bisa dilakukan berulang kali sesuai dengan arahan dari guru, dosen dan pakar sebagai validator.

6. *Main Field Testing* (Uji Coba Lapangan), uji coba luas/utama yang melibatkan siswa.
7. *Operational Product Revision* (Revisi Produk), pada tahapan ini dilakukan revisi produk kembali dari hasil uji coba lebih luas yang menghasilkan produk akhir dari pengembangan modul berbasis etnomatematika nada anklung.

Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini menggunakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari masukan dan saran yang ada pada lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli seni, dan lembar angket respon siswa sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian setiap validator, skor tes kreativitas matematis dan skor pada angket *self regulated learning* siswa. Sumber data pada penelitian ini meliputi siswa, ahli media, ahli materi dan ahli seni.

Instrumen Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 di SMAN 1 Banjarnegara dengan instrumen yang digunakan berupa instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tersebut adalah lembar observasi pengembangan modul berbasis etnomatematika nada anklung modern, lembar validasi modul, lembar angket respon siswa, lembar angket *Self Regulated Learning* (SRL) siswa dan lembar soal tes kreativitas matematis.

Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini, yang pertama dalam pembuatan modul berbasis etnomatematika nada anklung modern, peneliti akan menggunakan instrumen yang telah dibuat dengan memberikan centang pada setiap langkah-langkah yang sudah dilakukan oleh peneliti kemudian isi dari tabel tersebut akan di deskripsikan oleh peneliti. Selanjutnya untuk validitas modul ditentukan menggunakan persentase yang hasilnya akan ditafsirkan kepada suatu kalimat kesimpulan. Persentase kelayakan modul ini ditentukan oleh rumus:

$$\text{Validasi (V)} = \frac{\text{Total Skor Validator}}{\text{Total Skor Maksimum}} \times 100 \%$$

Persentase kelayakan tersebut diinterpretasikan pada kesimpulan Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas Produk

Persentase	Tingkat Kevalidan
0% – 20%	Tidak Valid
20% – 40%	Kurang Valid
40% – 60%	Cukup Valid
60% – 80%	Valid
81% – 100%	Sangat Valid

(Fahrinan Albar, 2021:55)

Adapun modul berbasis etnomatematika nada anklung modern yang telah dikembangkan oleh peneliti dianggap memenuhi uji validitas ketika telah mencapai validitas di atas 62,51%. Dalam penelitian ini diperlukan 2 guru matematika untuk sebagai materi. Oleh karena itu, diperlukan kesepakatan dari 2 ahli tersebut dalam menilai keseluruhan indikator. Maka untuk

melihat kesepakatan tersebut dapat dicari dengan melihat validitas konstruk menggunakan rumus Gregory, yaitu:

$$Vi = \frac{D}{A+B+C+D}$$

Keterangan:

Vi = Validitas konstruk

A = Kedua ahli tidak setuju

B = Ahli 1 setuju, ahli 2 tidak setuju

C = Ahli 1 tidak setuju, ahli 2 setuju

D = Kedua ahli setuju

Kemudian hasil dari validasi konstruk tersebut diinterpretasikan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Validitas Konstruk

Hasil validas konstruk	Interpretasi
0,8 – 1	Validitas sangat tinggi
0,6 – 0,79	Validitas tinggi
0,40 – 0,59	Validitas sedang
0,20 – 0,39	Validitas rendah
0,00 – 0,19	Validitas sangat rendah

Diadaptasi dari: (Nu Putu Meina, 2020:58) dengan modifikasi

Adapun dalam menentukan efektivitas modul berbasis etnomatematika nada angklung modern yang dikembangkan menggunakan data persentase siswa yang memenuhi KKM pelajaran matematika dari hasil tes kemampuan kreativitas matematis dengan kriteria efektivitas pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria Efektivitas Produk

Persentase	Tingkat Kevalidan
0% – 20%	Tidak Efektif
21% – 50%	Kurang Efektif
51% – 75%	Efektif
76% – 100%	Sangat Efektif

(Fahrian Albar, 2021:59)

Modul berbasis etnomatematika nada angklung modern yang telah dikembangkan oleh peneliti dianggap memenuhi uji efektivitas ketika telah mencapai persentase siswa di atas 50%. Kemudian berkaitan dengan respon siswa mengenai pengembangan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern, data respon siswa dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$K = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Persentasi skor yang didapatkan

$\sum n_i$ = Skor yang didapatkan

N = Jumlah skor maksimal

Hasil yang didapatkan dari respon siswa tersebut diinterpretasikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Respon Siswa

Tingkat Pencapaian	Kategori	Keterangan
$21\% \leq x \leq 40\%$	Kurang Baik	Tidak layak, perlu revisi
$41\% \leq x \leq 60\%$	Cukup Baik	Kurang layak, perlu revisi
$61\% \leq x \leq 80\%$	Baik	Layak, tidak perlu revisi
$81\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu revisi

(Arikunto, 2013: 281)

Selanjutnya untuk tekik analisis data Setelah mendapatkan skor dari *Self Regulated Learning*, kemudian dihitung nilai *mean* dan standar deviasinya lalu dikelompokkan ke dalam 3 kategori. Kategori tersebut adalah SRL tingkat tinggi, SRL tingkat sedang, dan SRL tingkat rendah. Tingkatan tersebut berdasarkan interval yang telah disesuaikan berdasarkan perhitungan. Perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi Interval *Self Regulated Learning*

Nilai	Kategori
$X > \text{mean} + \text{sd}$	Tinggi
$\text{mean} - \text{sd} < X \leq \text{mean} + \text{sd}$	Sedang
$X \leq \text{mean} - \text{sd}$	Rendah

Diadaptasi dari: (Kuni Istiqomah, 2021:41) dengan modifikasi

Lokasi dan Tempat Penelitian

Untuk tempat penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Banjaran kelas 11 MIPA 6 dengan rincian waktu:

- Perizinan penelitian dimulai tanggal 17 Januari 2022 dengan pihak sekolah SMAN 1 Banjaran dan dua orang guru matematika kelas XI MIPA SMAN 1 Banjaran
- Melaksanakan studi literatur tanggal 22 Februari 2022
- Melakukan penelitian 7 April 2022 – 21 April 2022

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu : 1) proses pengembangan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern, 2) kelayakan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern untuk dipakai sebagai bahan belajar siswa, dan 3) *self regulated learning* siswa setelah menggunakan modul etnomatematika nada angklung.

A. Proses Pengembangan Modul Berbasis Etnomatematika Nada Angklung Modern

Secara terperinci, rincian langkah proses pengembangan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern dapat dipaparkan seperti berikut:

1. Penelitian dan pengumpulan Informasi Awal

Pada langkah identifikasi dan pengumpulan data, peneliti melakukannya dengan cara memberikan tes kemampuan kreativitas matematis berupa 5 soal uraian pada pokok materi barisan dan deret di kelas XI IPA SMAN 1 Banjaran. Sesuai dengan paparan yang telah dijelaskan dalam latar belakang bahwa kemampuan kreativitas matematis siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Banjaran masih tergolong dalam kategori rendah. Selain itu, informasi awal yang

ditemukan oleh peneliti adalah terdapat beberapa siswa yang tidak tepat waktu dalam pengumpulan tugas sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan dengan beragam alasan. Hal tersebut terjadi dikarenakan siswa tidak terbiasa mengelola waktu dalam belajar dan menunda-nunda dalam mengerjakan tugas.

2. Perencanaan

Menurut informasi yang telah diperoleh peneliti dan dibahas sebelumnya, diperoleh suatu identifikasi kebutuhan berupa pemberian suatu bahan ajar yang dapat dikerjakan secara mandiri oleh peserta didik yakni modul pembelajaran matematika.

3. Pengembangan Modul Awal

Pengembangan modul berbasis etnomatematika ini kelayakan dan keefektivasannya belum teruji sehingga modul berbasis etnomatematika ini masih bersifat sementara dan dapat diketahui kelayakan dan keefektivasannya setelah melalui pengujian oleh para ahli. Sebelum mengembangkan modul, peneliti menyusun rencana dari isi modul berbasis etnomatematika nada angklung modern. Isi dari komponen modul interaktif modul akan dikembangkan dengan sampul depan, halaman muka, isi, dan sampul belakang.

4. Uji Coba awal

Setelah melakukan pengembangan modul awal, peneliti melakukan uji coba awal dalam skala terbatas dengan melalui kegiatan proses validasi produk yang dinilai oleh para ahli. Dalam penelitian ini terdapat ahli media, ahli materi dan ahli seni. Beberapa saran dan perbaikan yang diberikan validator akan dijadikan acuan dalam merevisi modul berbasis etnomatematika nada angklung modern supaya layak digunakan untuk proses belajar mengajar matematika. Saran tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Saran dari Validator pada Uji Coba Awal

No.	Validator	Saran
1.	Ahli Media	a) Pembagian materi menjadi 2 kegiatan belajar sesuai dengan jumlah pertemuan proses belajar mengajar matematika. b) Penempatan pengayaan setelah uraian materi agar peserta didik dapat fokus dan paham mengenai etnomatematika nada angklung yang berkaitan dengan materi inti sehingga tidak melupakan konsep awal matematikanya. c) Variasi bentuk soal yang lebih menarik d) Kunci jawaban yang ditempatkan secara terpisah.
2.	Ahli Materi 1	a) Memperbaiki beberapa penulisan rumus-rumus secara matematis dan kesalahan penulisan yang terdapat dalam modul berbasis etnomatematika nada angklung modern. b) Menyantumkan soal-soal yang berkaitan dengan etnomatematika tanpa mengurangi soal-soal yang menjadi konsep matematika pada awalnya agar peserta didik dapat paham materi matematikanya dan juga dapat mengenal dan memahami sesuatu yang baru dalam etnomatematika nada angklung modern yang disajikan.
3.	Ahli Materi 2	Dikembangkan menjadi suatu buku karena dapat memberikan suasana baru dalam belajar mengajar matematika, sehingga dengan adanya pembaruan ini membuat siswa penasaran dan diharapkan dapat menarik minat siswa ketika mempelajari matematika khususnya

No.	Validator	Saran
		pada materi barisan dan deret.
4.	Ahli Seni	secara menyeluruh sudah bagus dan menginspirasi sehingga diharapkan agar dapat dikembangkan lebih lanjut. Selain dapat menambah wawasan matematika dalam seni, materi pada seni pun dapat terekspos yang selama ini belum banyak diketahui oleh peserta didik bahwa di dalam seni pun terdapat banyak hitungan yang berkaitan dengan materi kematematikaan.

5. Revisi Desain

Sesuai dengan arahan yang diberikan oleh validator media, materi dan seni pada tahap validasi pertama yang kemudian dijadikan bahan untuk memfokuskan revisi desain. Secara keseluruhan, untuk modul pengembangan awal yang dirancang dalam 5 kegiatan pembelajaran, direvisi menjadi 2 kegiatan pembelajaran serta menambah subbab pengayaan pada setiap kegiatan pembelajarannya dengan memperhatikan semua aturan penulisan. Hal tersebut ditujukan supaya siswa dapat fokus ketika mempelajari materi barisan dan deret sesuai konsep matematika yang ada pada uraian materi dan dapat fokus mempelajari materi barisan dan deret yang berhubungan dengan etnomatematika.

Secara keseluruhan, hasil revisi produk setelah tahap validasi terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Sebelum Revisi dan Setelah Revisi

No.	Sebelum Revisi	Setelah Direvisi
1.	Dibuat dengan 5 Kegiatan Pembelajaran	Dibuat dengan 2 Kegiatan Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran 1 (Pola Bilangan, Barisan, dan Deret & Barisan dan Deret Aritmatika) Kegiatan Pembelajaran 2 (Barisan dan Deret Geometri)
2.	Belum dikonsepskan “Pengayaan Waktunya Wawasan Etnomatematika!!!”	Dikonsepkan “Pengayaan Waktunya Wawasan Etnomatematika!!!” pada Kegiatan Pembelajaran 1 Dikonsepkan “Pengayaan Waktunya Wawasan Etnomatematika!!!” pada Kegiatan Pembelajaran 2
3.	Menggunakan a/b ketika menuliskan pecahan	Menggunakan $\frac{a}{b}$ ketika menuliskan pecahan, salah satunya dalam penulisan frekuensi nada diatonis
4.	Belum terdapat lembar kerja modul untuk siswa secara terpisah	Dibuatkan lembar kerja modul untuk siswa secara terpisah
5.	Pengetikan dalam memberikan jarak (<i>intervellum</i>) dari satu nada ke nada lainnya masih ada yang keliru	Memperbaiki pengetikan dalam memberikan jarak (<i>intervellum</i>) dari satu nada ke nada lainnya pada contoh soal

Sesuai saran yang diperoleh pada saat uji coba awal agar dibentuk pengayaan yang berisikan materi etnomatematika, maka peneliti mengkonsepkan pengayaan di setiap kegiatan

pembelajaran. Adapun pengayaan pada kegiatan pembelajaran 1 yang telah direvisi terdapat materi jarak nada yang dibentuk oleh interval nada c-f hingga c-b yang membentuk barisan aritmatika dalam matematika. Interval nada c-c, c-d, c-e, c-f, c-g, c-a, c-b, c- c' secara berurutan masing-masing memiliki jarak nada 0, 1, 2, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2}$, 6. Dengan begitu jarak nada yang dibentuk oleh interval nada c-f hingga c-b membentuk barisan aritmatika dengan beda 1. Dalam pengayaan tersebut juga terdapat soal barisan dan deret aritmatika yang bernuansa etnomatematika nada angklung modern.

Sedangkan pengayaan pada kegiatan pembelajaran 2 terdapat materi frekuensi 11 nada antara C dan c. Kesebelas nada tersebut adalah C, C#, D, D#, E, F, F#, G, G#, A, A#, B, c dengan frekuensi masing-masing secara berurutan sebesar a , $2\frac{1}{12}a$, $2\frac{2}{12}a$, $2\frac{3}{12}a$, $2\frac{4}{12}a$, $2\frac{5}{12}a$, $2\frac{6}{12}a$, $2\frac{7}{12}a$, $2\frac{8}{12}a$, $2\frac{9}{12}a$, $2\frac{10}{12}a$, $2\frac{11}{12}a$, $2a$. Frekuensi antara nada satu ke nada yang lain membentuk barisan geometri dengan rasio $2\frac{1}{12}$. Dalam pengayaan tersebut juga terdapat soal barisan dan deret geometri yang bernuansa etnomatematika nada angklung modern.

6. Uji Coba Produk

Modul yang telah divalidasi kemudian diuji cobakan dengan skala luas kepada siswa kelas 11 MIPA 6 SMAN 1 Banjaran untuk mengetahui keefektifan serta respon dari siswa setelah pelaksanaan pembelajaran matematika. Berikut jadwal pelaksanaan uji coba skala luas di 11 MIPA 6 SMAN 1 Banjaran pada Tabel 8.

Tabel 8. Jadwal Uji Coba Produk Skala Luas

Hari/ Tanggal	Waktu	Kegiatan/ Materi
Rabu, 20 April 2022	12.30 – 14.10	Kegiatan Pembelajaran 1 Modul Berbasis Etnomatematika Nada Angklung Modern
Kamis, 21 April 2022	12.30 – 14.10	Kegiatan Pembelajaran 2 Modul Berbasis Etnomatematika Nada Angklung Modern

Setelah melakukan uji coba skala besar, didapatkan hasil respon dan komentar dari beberapa siswa terhadap modul yang ditulis pada uraian angket yang telah dibagikan. Adapun respon tersebut dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Komentar dan Saran Siswa terhadap Pengembangan Modul

No.	Kode Siswa	Komentar
1.	Siswa 1	Menarik dan lucu
2.	Siswa 2	Contoh lebih banyak lagi karna di soal dan di contoh kadang berbeda, latihan dan jawabannya diperbanyak lagi
3.	Siswa 3	Baru tahu matematika ada di seni jadi menambah pengetahuan lagi
4.	Siswa 4	Jadi lebih paham karena menarik disambungkan dengan jarak nada doremi

7. Revisi Produk

Berdasarkan uji produk berskala luas mengenai respon siswa terkait modul berbasis etnomatematika nada angklung modern yang telah dikembangkan oleh peneliti memberikan hasil bahwa modul tersebut dapat dipakai untuk kebutuhan selanjutnya tanpa ada revisi pada tahap berikutnya.

B. Kelayakan Modul Berbasis Etnomatematika Nada Angklung Modern Untuk Dipakai Sebagai Bahan Belajar Siswa

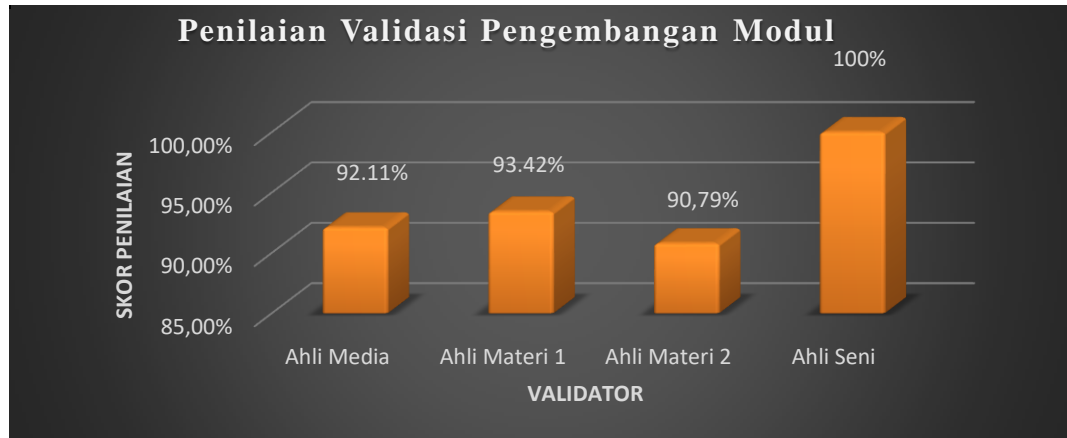
1. Validasi Modul Berbasis Etnomatematika Nada Angklung Modern

Dalam penelitian ini terdapat ahli media, ahli materi dan ahli seni yang merupakan tenaga ahli atau pakar dalam bidangnya masing-masing. Adapun validator dalam pengembangan modul berbasis etnomatematika nada angklung ini sebagai berikut.

Tabel 10. Validator Ahli Media, Ahli Materi dan Ahli Seni

Ahli Media		
1.	Ismail Kusmayadi, S. Pd.	Editor, penulis, serta guru Bahasa Indonesia SMAN 1 Banjaran
Ahli Materi		
2.	Rifki Muhammad Firdaus, S.Pd.	Guru matematika di SMAN 1 Banjaran
3.	Rahman Suhaemi Hasan Hasari, S.Pd.	Guru matematika di SMAN 1 Banjaran
Ahli Seni		
4.	Abun Somawijaya, S.Kar., M.Sn.	Budayawan, Dosen Prodi Musik Bambu di Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI)

Kemudian hasil dari penilaian validasi modul berbasis etnomatematika dapat dilihat pada Gambar 2.

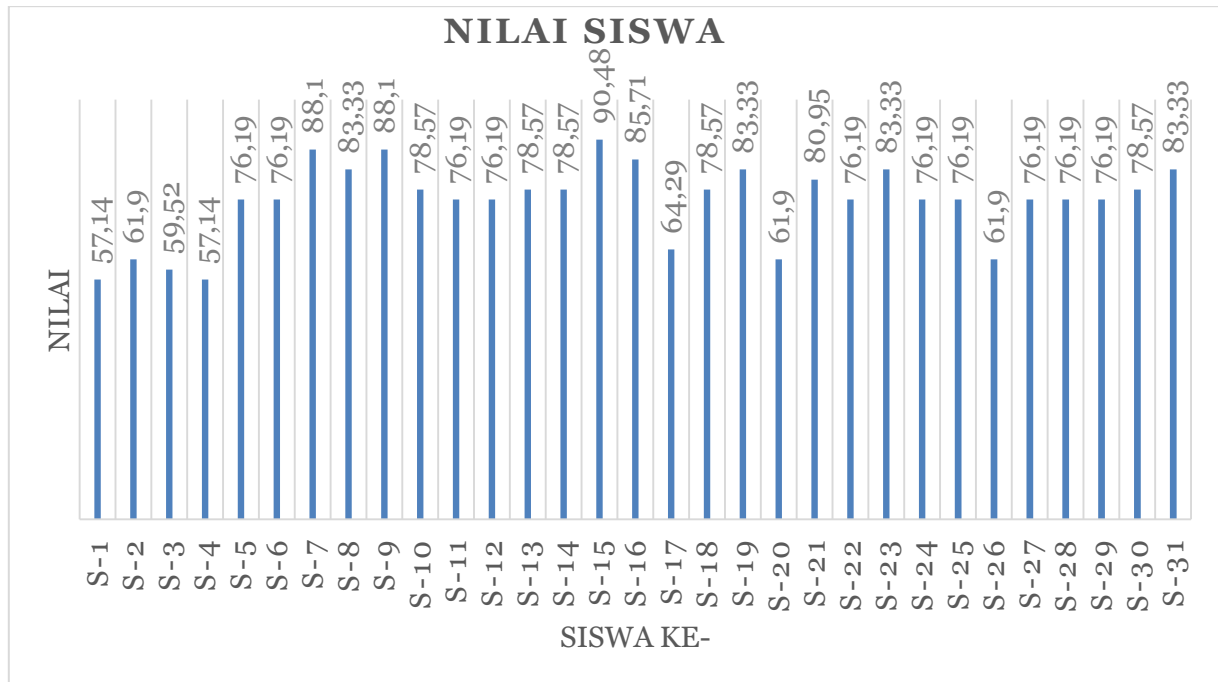


Gambar 2. Diagram Hasil Penilaian Modul Berbasis Etnomatematika oleh Ahli Media, Ahli Materi dan Ahli Seni

Berdasarkan skala persentase pencapaian dari hasil penilaian oleh ahli media, ahli materi pertama, ahli materi kedua dan ahli seni, maka pengembangan awal terhadap modul berbasis etnomatematika nada angklung modern termasuk dalam kategori tingkat “Sangat Valid” sehingga dapat dikatakan layak untuk digunakan sebagai modul pembelajaran.

2. Analisis Efektivitas

Analisis efektivitas penggunaan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern diperoleh berdasarkan hasil tes efektivitas selalui soal kreativitas matematis kepada siswa. Hasil tes tersebut dibandingkan dengan nilai KKM yang berlaku di SMAN 1 Banjaran yakni 70,00. Hasil uji efektivitas skala besar yang diperoleh dari 31 orang siswa kelas XI MIPA 6 SMAN 1 Banjaran dengan rincian yang dapat dilihat pada Gambar 3.

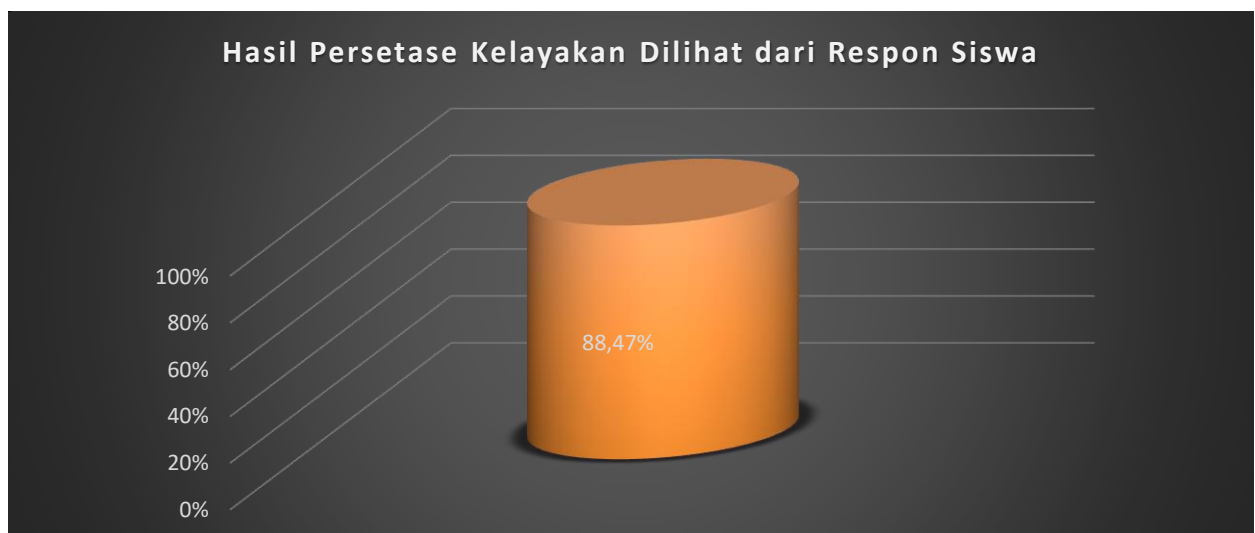


Gambar 3. Diagram Hasil Nilai Tes Kreativitas Matematis Siswa

Berdasarkan hasil uji efektivitas skala besar, persentase siswa mencapai nilai KKM 77,42 termasuk ke dalam kriteria sangat efektif yang artinya penggunaan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern dapat memberikan hasil yang baik terhadap kreativitas matematis siswa dalam pembelajaran matematika materi barisan dan deret.

3. Analisis Respon Siswa

Pengujian selanjutnya merupakan uji skala besar yang dilakukan dengan cara meminta tanggapan responden siswa kelas XI MIPA 6 SMAN 1 Banjaran sebanyak 31 siswa. Pengujian ini merupakan pengujian tahap akhir dalam menentukan kelayakan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern yang telah dikembangkan oleh peneliti. Secara keseluruhan diagram penilaian respon siswa untuk modul dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Validasi dari Respon Siswa

Berdasarkan skala persentase pencapaian dari hasil penilaian oleh siswa terhadap modul berbasis etnomatematika nada angklung modern termasuk dalam kategori tingkat “Sangat Valid” sehingga dapat dikatakan layak untuk digunakan sebagai modul pembelajaran. Selain itu, siswa pun memberikan komentar berupa tulisan yakni: “Memberikan pengetahuan baru kalau di seni ada matematikanya”, “Menarik dan lucu”, “Baru tahu matematika ada di seni jadi menambah pengetahuan lagi”, “Jadi lebih paham karena menarik disambungkan dengan jarak nada *doremi*”. Dari komentar siswa tersebut memberikan kesan bahwa pengembangan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern memberikan nuansa baru pada pembelajaran matematika.

C. *Self Regulated Learning* Siswa Setelah Menggunakan Modul Etnomatematika Nada Angklung

Rata-rata, skor maksimum, skor minimum, dan standar deviasi dari hasil penelitian terhadap *self regulated learning* siswa setelah menggunakan modul berbasis etnomatematika sebagai berikut.

Tabel 11. Hasil Rata-rata, Skor Maksimum, Skor Minimum dan Standar Deviasi Angket *Self Regulated Learning* Kelas XI MIPA 6 SMAN 1 Banjaran

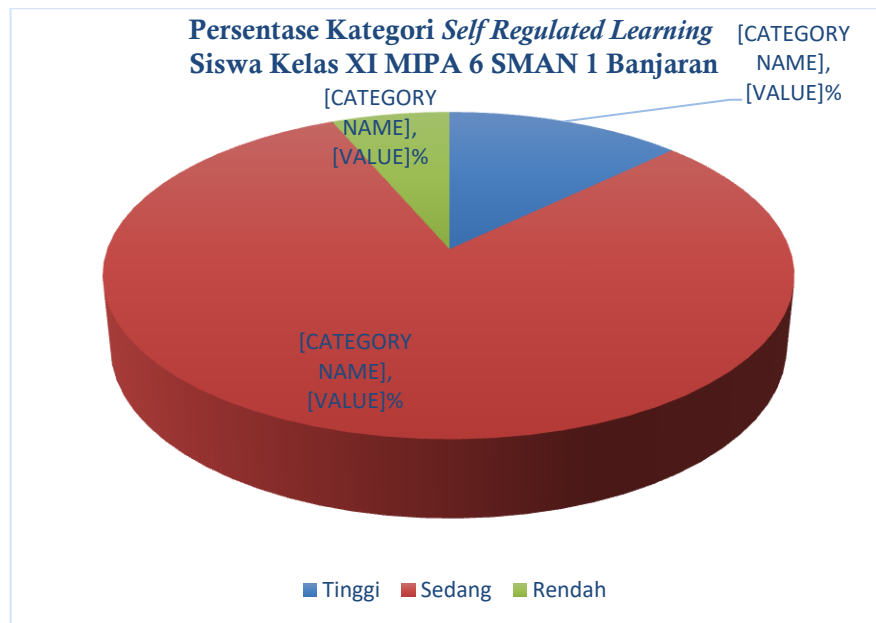
	N	Rata-rata	Maksimum	Minimum	Standar Deviasi
<i>Self Regulated Learning</i>	31	72,29	90	31	10,97

Untuk ketentuan kategori *self regulated learning* dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Kategori Nilai *Self Regulated Learning*

Kategori	Skor
Tinggi	$X > \text{mean} + \text{sd}$ $X > 72,29 + 10,97$ $X > 83,26$
Sedang	$\text{mean} - \text{sd} < X \leq \text{mean} + \text{sd}$ $61,32 < X \leq 83,26$
Rendah	$X \leq \text{mean} - \text{sd}$ $X \leq 72,29 - 10,97$ $X \leq 61,32$

Dari penskoran tersebut diperoleh hasil persentase yang dapat dilihat pada diagram berikut. Untuk mengetahui SRL siswa yang menggunakan modul etnomatematika nada angklung atau kelas XI MIPA 6 SMAN 1 Banjaran, peneliti menggunakan instrumen berupa angket yang didalamnya terdapat 28 butir pernyataan yang harus diisi oleh siswa dalam mencentang skala likert rentang satu sampai empat. dari 31 responded yang mengisi, diperoleh hasil bahwa terdapat 4 siswa atau sebanyak 12,9% berada pada kategori *self regulated learning* tinggi, 25 siswa atau sebanyak 80,65% berada pada kategori *self regulated learning* sedang dan 2 siswa atau sebanyak 6,45% berada pada kategori *self regulated learning* rendah. Jadi dapat disimpulkan dari hasil persentase dan rata-rata *self regulated learning* yang memberikan skor 72,29% menyatakan bahwa rata-rata tingkat *self regulated learning* belajar siswa kelas XI MIPA 6 SMAN 1 Banjaran berada dalam kategori sedang.



Gambar 5. Diagram Persentase Kategori *Self Regulated Learning* Siswa Kelas XI MIPA 6 SMAN 1 Banjaran

KESIMPULAN

Proses pengembangan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern dilakukan melalui 7 tahap yaitu: penelitian dan pengumpulan informasi awal; perencanaan pembuatan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern; pengembangan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern awal; uji coba awal (dengan validasi produk oleh ahli media, ahli materi dan ahli seni); revisi desain; uji coba produk (skala besar); revisi produk akhir. Tujuh tahapan tersebut dilakukan dengan baik.

Pengembangan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern pada materi barisan dan deret telah memenuhi kelayakan yang ditinjau dari aspek validitas, efektivitas dan respon siswa. Pada proses uji coba awal dilakukan dengan tahap validasi menggunakan angket dari 1 ahli media, 2 ahli materi, dan 1 ahli seni. Semua penilaian termasuk kepada kategori sangat valid. Sedangkan tingkat keselarasan antara ahli materi 1 dan ahli materi 2 berada pada tingkat keselarasan yang sangat tinggi. Kemudian aspek efektivitas melalui uji coba skala besar mendapatkan kriteria sangat efektif. Lalu aspek terakhir yaitu respon siswa yang berada pada kriteria sangat valid. Terdapat beberapa komentar positif yang diberikan oleh siswa. Artinya, modul berbasis etnomatematika nada angklung modern layak digunakan untuk dipakai pada pembelajaran matematika materi barisan dan deret.

Self regulated learning siswa kelas XI MIPA 6 SMAN 1 Banjaran setelah menggunakan modul berbasis etnomatematika nada angklung modern rata-rata berada pada kategori tingkat sedang. Secara rinci terdapat 4 siswa berada pada kategori *self regulated learning* tinggi, 25 siswa berada pada kategori *self regulated learning* sedang dan 2 siswa berada pada kategori *self regulated learning* rendah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diucapkan kepada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung yang telah memberikan

kesempatan kepada penulis untuk membuat jurnal penelitian ini. Tidak lupa kepada Bapak Agus Hikmat Saf dan Ibu T. Tutut Widiastuti A. sebagai dosen pembimbing yang telah membantu dalam proses menyelesaikan tugas akhir prodi pendidikan matematika. Terimakasih kepada Bapak Rahman Suhaemi, Bapak Rifki Muhammad Firdaus, Bapak Ismail Kusmayadi, dan Bapak Abun Somawijaya yang telah menjadi validator terhadap pengembangan modul pada penelitian ini, serta terimakasih kepada SMAN 1 Banjaran dan Sanggar Awisada yang turut berpartisipasi dalam pembuatan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, Susilo. (2019). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Angklung untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas V*. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan. 6(1). 69-79.
- Ryan Fitriani. (2012). *Pengembangan Modul untuk Meningkatkan Prestasi Siswa Pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sri Lestari. (2019). *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dalam Tradisi Luwu*. Skripsi. Palopo: IAIN Palopo.
- Siti Mardiyah, Rany, dkk. (2018). *Pembelajaran Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri*. Jurnal Matematika. 1(2). 119-126.
- Finariyati, Arief, dkk. (2020). *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa*. 7(1). 89-97.
- Inayatul, Awalya, dkk. (2015). *Pengembangan Modul Bimbingan Kelompok dengan Teknik Modeling untuk Meningkatkan Self Regulated Learning Pada Siswa SMPN 13 Semarang*. Jurnal Bimbingan Konseling. 4(2). 92-99.
- Nugraheni, Sukertiyarno. (2016). *Pembelajaran REACT Berbantuan Modul Etnomatematika Mengembangkan Karakter Cinta Budaya Lokal dan Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. Unnes Journal of Mathematics Education Research. 5(1). 50-59.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Cetakan Ke-23*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Nurhayati, Yayu. 2019. *Statistika Pendidikan*. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Kuni Istiqomah. (2021). *Pengaruh Self Regulated Learning terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri 3 Banjarnegara*. Skripsi. Purwokerto: IAIN Purwokerto.
- Anonim. Bunga Tunggal, Bunga Majemuk, Penyusutan dan Anuitas. Dalam: <https://www.studiobelajar.com/bunga-tunggal-majemuk-anuitas/> diakses pada 15 September 2020.
- Istiqomah. 2020. *Matematika Umum*. Mataram.
- Suwarno, Muji. 2017. Aplikasi Barisan dan Deret. Dalam : <https://www.materimatematika.com/2017/10/aplikasi-barisan-dan-deret.html> tanggal 15 September 2020.
- Purwoko. (2007). *Barisan Geometri Dalam Tangga Nada Diatonis*. Jurnal Pendidikan Matematika FKIP UNSRI. 1(2). 74-80.
- Somawijaya, Abun. 2017. *Budaya Bambu*. Bandung.
- Bornok, dkk. 2014. *Buku Matematika SMA Kelas XI Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Albar, Fahrian. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Flipbuilder dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. Skripsi. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

- Nurrohimi, Ade Saleh. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Flash CS6 dan Strategi Mnemonic untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Konsep Matematis Siswa*. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Kristiyani, Titik. (2016). *Self Regulated Learning Konsep, Implikasi, dan Tantangannya Bagi Siswa di Indonesia*. Yogyakarta: Sanata Dharma University Press.
- Sudianto, Andri, dkk. (2017). *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sirate, Fatimah. (2012). *Implementasi Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar*. *Lentera Pendidikan*, 15(1). 41-54.
- Supriadi. (2016). *Kreativitas Guru dan Siswa Melalui Pembelajaran Etnomatematika Sunda*. Proseding Semnas Pendidikan dasar. UPI Serang. 1(1).
- Desi, Peni, dkk. (2018). *Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa*. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. 3(2).
- Wiwin, Netriwati, dkk. (2018). *Penggunaan Media Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika*. *Desimal: Jurnal Matematika*. 1(1).
- Darwanto. (2019). *Kemampuan Berpikir Kreatif matematis*. *Jurnal Eksponen FKIP Universitas Muhammadiyah Kotabumi*. 9(2).