

PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS ETNOMATEMATIKA NGADA PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS

Maria Ermelinda Woa¹, Melkior Wewe², Maria Editha Bela³

Pendidikan Matematika
STKIP Citra Bakti

mariaermelindawoa0754@gmail.com¹⁾, melkiorwewe1@gmail.com²⁾
ltabela09@gmail.com³⁾

Abstrak

Penelitian ini juga bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa modul teorema Pythagoras dengan pendekatan *problem based learning* berbasis etnomatematika Ngada yang valid dan praktis. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 5 Golewa dengan subjek uji coba adalah siswa kelas VIII sebagai calon pengguna produk yang berskala kecil dengan jumlah siswa sebanyak 5 orang. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan bahan ajar dengan pendekatan *problem based learning* berbasis etnomatematika Ngada pada materi Teorema Pythagoras, dengan prosedur pengembangan ADDIE yaitu (*Analyze*) Analisis, (*Design*) Desain, (*Development*) Pengembangan, (*Implementation*) Implementasi, dan (*Evaluation*) Evaluasi. Hasil uji coba dari para ahli dengan rata rata kevalidan 3,85 yang ber kriteria sangat valid. Hasil uji coba kepraktisan terhadap guru dan siswa dengan menggunakan kusioner atau angket diperoleh skor 3,78 yang ber kriteria praktis. Maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berupa modul teorema Pythagoras berbasis etnomatematika ini memenuhi kriteria valid dan praktis dan layak untuk digunakan.

Abstract

This study aims to produce teaching materials in the form of a pythagorean theorem module with a valid and practical ethnomathematics based learning approach. This research was conducted at SMP Negeri 5 Golewa with the test subjects being grade VIII students as potential users on a small scale with a total of 5 students. This research is research on the development of teaching materials with a problem based learning approach based on ethnomathematics based on the pythagorean theorem with ADDIE'S development procedure namely Analyze (Analysis), Design (Design), Development (Development), And Evaluation (Evaluation). The results from experts with an average validity of 3,85 which is a very valid criterion. The results of practicality test on teachers and students using a questionnaire or questionnaire obtained a score of 3, 78 which has practical criteria. It can be concluded that teaching material in the form of an ethnomathematics based pythagorean theorem module meets valid and practical criteria and is feasible to use.

Sejarah Artikel

Diterima:03-12-2022
Direview:09-01-2023
Disetujui:31-01-2023

Kata Kunci

Pengembangan, Modul,
Problem Based Learning,
Etnomatematika,
Teorema Pythagoras

Article History

Received:03-12-2-22
Reviewed:09-01-2023
Published:31-01-2023

Key Words

Development, Module,
Problem Based Learning,
Ethnomatematics,
Pythagorean Theorem

PENDAHULUAN

Matematika sangat berguna untuk kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan mata pelajaran yang ada dalam satuan pendidikan formal, mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Pendidikan formal merupakan pendidikan di sekolah yang diperoleh secara teratur dan sistematis. Menurut Rawa dan Yasa, 2019 matematika merupakan ilmu pengetahuan yang menjadi dasar perkembangan teknologi modern serta memiliki kedudukan penting dengan ilmu-ilmu lainnya serta meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Piu,dkk). Selain itu, pembelajaran matematika juga berkaitan erat dengan unsur kebudayaan. Hal ini terlihat pada beberapa objek pada budaya yang dapat dikaitkan dengan pembelajaran matematika seperti pada bangunan rumah adat dan benda-benda budaya. Objek etnomatematika adalah objek budaya yang mengandung konsep matematika dalam masyarakat tertentu. Objek etnomatematika dapat berupa bangunan tradisional, kerajinan tradisional, artefak, dan aktivitas (perbuatan) yang berupa budaya (Wewe dan Kau, 2019). Salah satu yang menjadi jembatan antara budaya dan pendidikan matematika adalah etnomatematika. Etnomatematika adalah bentuk yang dipengaruhi atau didasarkan pada budaya. Dalam kurikulum 2013 terdapat unsur budaya belum menjadi bagian dari konten yang ditekankan. Hal ini terlihat dari bahan ajar yang beredar di setiap satuan pendidikan. Bahan ajar dapat dikembangkan dalam berbagai format baik cetak maupun non cetak. Bahan ajar sebaiknya dikembangkan sedemikian rupa yang disesuaikan dengan kondisi siswa dan lingkungan belajar agar mampu menarik minat siswa untuk mempelajarinya (Weto, dkk). Dengan demikian dibutuhkan juga bahan ajar berupa modul yang dapat membantu siswa memecahkan setiap masalah yang diberikan modul akan efektif jika dipadukan dengan pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah merupakan proses pembelajaran yang melibatkan siswa dalam penyelidikan pilihan sendiri yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahaman tentang fenomena itu (Rusman, 2014 : 243).

Berdasarkan penelitian yang relevan dengan peneliti lain yang dilakukan oleh Fitri Khayanti dengan judul “ Pengembangan Modul Matematika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Persamaan Garis Lurus siswa SMP Kelas VIII Negeri 2 Yogyakarta”. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan model 4D, sehingga mendapat sebuah hasil validasi menunjukkan bahwa modul telah memenuhi standar kelayakan dan termaksud dalam kategori baik. Data tersebut menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan bersifat layak dan tidak perlu direvisi namun perlu ditindak lanjuti mengenai komentar dan saran penyempurnaan produk. Hasil perhitungan dari hasil uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar yang menggunakan post test memperoleh nilai rata-rata 80% dan 80,7%.

Penelitian yang relevan yang dilakukan oleh Dama,Y.F, Bhoke. W, Rawa.N.R (2021) dengan judul” Pengembangan Bahan Ajar Dengan Pendekatan Problem Based Learning

Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”SMP kelas VIII. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dengan *Problem Based Learning* diperoleh penilaian kevalidan dengan skor 3,85 yang ber kriteria sangat valid serta penilaian kepraktisan dengan skor 3,53 yang ber kriteria praktis.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru di SMP Negeri 5 Golewa pada hari Selasa, 22 Maret 2022 ditemukan data bahwa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi teorema Pythagoras guru dan peserta didik masih menggunakan bahan ajar berupa buku paket, dan juga materi yang disiapkan oleh guru mata pelajaran. Pembelajaran yang masih bersifat konvensional ini menyebabkan rendahnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika. Rendahnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika disebabkan karena pengajaran di sekolah yang bersifat membuku dan masih menggunakan media kontekstual sehingga apa yang dipelajari oleh peserta didik tidak sesuai dengan kehidupan nyata masyarakat. Kondisi ini jelas menunjukkan bahwa bahan ajar yang dimiliki oleh guru di sekolah tersebut masih belum memadai. Hal tersebut sesuai dengan temuan beberapa peneliti lainnya (Gazali, 2016; Pangesti & Retnowati, 2017), yang memperkuat adanya indikasi bahwa bahan ajar yang dimiliki oleh guru matematika saat ini kurang relevan dengan kebutuhan belajar siswa saat ini. Salah satu yang mempengaruhi kegiatan proses pembelajaran adalah tersedianya bahan ajar yang memadai. Dengan demikian diharapkan agar guru sebagai pelaksana pembelajaran dapat mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa sebagai salah satu variasi bahan ajar. sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan efektif. Selain itu, bahan ajar yang dibuat juga harus disesuaikan dengan karakteristik materi ajar, terutama untuk materi-materi yang dianggap sulit oleh siswa. Salah satu materi yang diajarkan di kelas VIII adalah teorema Pythagoras. Pada kenyataannya siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi teorema Pythagoras dan masih banyak hasil belajar siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini menunjukkan bahwa belum efektifnya pembelajaran yang dilakukan, sehingga persentase ketuntasan siswa dalam mencapai nilai KKM masih rendah.

Rendahnya ketuntasan hasil belajar siswa tersebut dapat disebabkan karena dalam proses belajar mengajar masih didominasi dengan model pembelajaran konvensional, sehingga siswa akan cenderung pasif. Berkaca pada kondisi tersebut, maka diperlukan kesadaran tinggi dari siswa untuk belajar secara mandiri serta didukung dengan tersedianya bahan ajar yang dapat meningkatkan minat belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa guru harus menggunakan bahan ajar yang bervariasi dan disesuaikan dengan kondisi siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa. Dengan demikian, perlu dikembangkan suatu bahan ajar yang dapat memfasilitasi proses belajar siswa secara aktif. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru yaitu modul. Susilo, dkk menyatakan bahwa modul merupakan suatu bahan ajar yang disusun dengan maksud agar

siswa dapat mempelajari suatu materi secara mandiri (Rawa, Bela, & Pegi, 2021: 28). Modul yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran harus dihubungkan dengan persoalan nyata di lingkungan peserta didik sehingga peserta didik termotivasi untuk belajar. Salah satu keuntungan menggunakan modul dalam pembelajaran matematika adalah dapat meningkatkan motivasi siswa dan dapat mengetahui keberhasilan dalam memahami materi sehingga dapat mencapai hasil belajar sesuai dengan kemampuan siswa (Du'a, Wangge & Bela, 2022:159-160). Untuk itu perlu diterapkan model pembelajaran dalam modul yang dapat membantu peserta didik untuk menghubungkan persoalan nyata dalam kehidupan sehari-hari seperti model pembelajaran berbasis masalah (Rawa, 2018). Pembelajaran berbasis masalah merupakan proses pembelajaran yang melibatkan siswa dalam penyelidikan pilihan sendiri yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahaman tentang fenomena itu (Rusman, 2014 : 243). Masalah yang diajukan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga siswa merasa tertarik untuk menyelesaikannya. Arends (2007 : 380) menyatakan bahwa inti dari pembelajaran berbasis masalah terdiri dari menyajikan siswa dengan situasi otentik dan bermakna yang dapat berfungsi sebagai loncatan untuk penyelidikan dan penemuan. Pembelajaran berbasis masalah menempatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran dan kebebasan dalam mengembangkan kreativitas dalam belajar. Pembelajaran berbasis masalah juga dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi dan karakter siswa (Jailani, Sugiman, & Apino, 2017), melatih kemampuan berpikir kritis, serta meningkatkan pemahaman mendalam siswa dan kapasitasnya dalam menerapkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari. Dengan demikian pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan sebagai solusi untuk mengatasi kesulitan belajar siswa. Hal ini juga didukung karena *problem based learning* memiliki beberapa kelebihan (Abbudin, 2011 : 250) antara lain : 1) Dapat membuat pendidikan di sekolah lebih relevan dengan kehidupan khususnya dengan dunia kerja, 2) Dapat membiasakan peserta didik menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil dan selanjutnya dapat mereka gunakan pada saat menghadapi masalah yang sesungguhnya di masyarakat kelak, 3) Dapat merangsang pengembangan kemampuan berpikir secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses pembelajarannya siswa banyak melakukan proses mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai aspek.

Berdasarkan uraian masalah dan kajian teori yang telah dikemukakan sebelumnya, pengembangan bahan ajar berupa modul perlu dilakukan untuk membantu siswa meningkatkan prestasi belajarnya. Namun isi dari modul tersebut juga harus sejalan dengan prinsip pembelajaran bermakna serta mampu memfasilitasi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian modul pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengatasi permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk

mendeskripsikan proses pengembangan dan menghasilkan modul matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk siswa kelas VIII SMP pada teorema pythagoras, serta untuk mengetahui kualitas modul tersebut ditinjau dari kualitas kevalidan, kepraktisan

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu : 1) Analisis (tahap analisis merupakan tahap dimana peneliti menganalisis perlunya pengembangan bahan ajar dan menganalisis kelayakan serta syarat-syarat pengembangan), 2) Design (tahap perancangan dilanjutkan dengan menentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam bahan ajar seperti penyusunan jarring-jaring tema dan kerangka bahan ajar, 3) Development (tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk), 4) *Implementation* (tahap ke empat adalah implementasi. Implementasi terbatas pada sekolah yang ditunjuk sebagai tempat penelitian, 5) *Evaluation* (pada tahap ini peneliti melakukan revisi terakhir terhadap bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan masukan yang didapat dari angket dinilai siswa. Hal ini bertujuan agar bahan ajar yang dikembangkan benar-benar sesuai dan dapat digunakan oleh sekolah yang lebih luas lagi.

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini yaitu: guru matematika sebagai ahli materi, dosen matematika sebagai ahli desain, dan 5 orang peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Golewa.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian pengembangan ini yakni suatu angket berdasarkan penilaian Badan Standarisasi Nasional Pendidikan (BSNP). Data yang digunakan untuk mengukur kevalidan diperoleh dari ahli materi dan ahli desain sedangkan data yang digunakan untuk mengukur kepraktisan produk diperoleh dari angket respon siswa serta angket respon guru. Penskoran terhadap hasil penilaian menggunakan skala likert 1-4 dengan kriteria kurang baik, cukup baik, baik, dan sangat Baik. Data validitas modul diperoleh dari hasil validasi oleh validator setelah dilakukan validasi modul. Untuk mengukur kevalidan dan kepraktisan digunakan rumus sebagai berikut:

a. Uji Kevalidan

$$VR = \frac{\sum_{i=1}^n Vt}{n}$$

b. Uji Kepraktisan

Rumus yang digunakan untuk menganalisis angket respon siswa dan angket respon guru adalah sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata kepraktisan } n = \frac{\text{jumlah rata-rata tiap aspek}}{\text{banyaknya aspek}}$$

Setelah rata –rata skor diperoleh, langkah selanjutnya adalah menentukan tingkat kevalidan dan kepraktisan dengan kriteria yang ada pada tabel berikut:

- a. Kategori kevalidan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Kategori Interval Tingkat Kevalidan

Interval	Kriteria Kevalidan
$3 \leq VR \leq 4$	Sangat Valid
$2 \leq VR < 3$	Valid
$1 \leq VR < 2$	Kurang Valid
$0 \leq VR < 1$	Tidak Valid

- b. Kategori kepraktisan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2 Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar

Rentang Kepraktisan	Kriteria Kepraktisan
$X > 4,2$	Sangat Praktis
$3,4 < X \leq 4,2$	Praktis
$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup Praktis
$2,6 < X \leq 1,8$	Tidak Praktis

Bahan ajar modul dikatakan valid dan praktis jika minimal kualifikasi tingkat kevalidan yang diperoleh adalah baik dan validator menyatakan produk yang dikembangkan layak diuji cobakan dengan revisi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analyze (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap dimana peneliti menganalisis perlunya pengembangan bahan ajar dan menganalisis kelayakan serta syarat-syarat pengembangan. Tahap analisis yang dilakukan penulis mencakup tiga hal yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik peserta didik. Secara garis besar tahapan analisis antara lain: (1) analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan terlebih dahulu menganalisis keadaan bahan ajar sebagai informasi utama dalam pembelajaran serta ketersediaan bahan ajar yang mendukung terlaksananya suatu pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran yaitu Ibu Maria Ngina Ghiko, S.Pd diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran di kelas guru masih menggunakan metode ceramah yang didominasi oleh guru sedangkan siswa cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu pembelajaran di sekolah masih menggunakan buku paket. (2) analisis kurikulum. Hasil dari analisis kurikulum diketahui bahwa kurikulum

yang berlaku di SMP Negeri 5 Golewa adalah kurikulum 2013 (K13). (3) analisis karakteristik pesereta didik. Hasil analisis diketahui daya tangkap siswa pada mata pelajaran matematika masih tergolong rendah karena banyak siswa yang menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit sehingga membuat mereka menjadi malas belajar serta malas mencari tahu dan siswa menjadi tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran di kelas.

Design (Perancangan)

Tahap kedua dari model ADDIE adalah tahap design atau perancangan. Pada tahap ini mulai dirancang bahan ajar yang akan dikembangkan sesuai dengan hasil analisis yang dilakukan sebelumnya. Selanjutnya tahap perancangan dilanjutkan dengan menentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam bahan ajar seperti penyusunan jaring-jaring tema dan kerangka bahan ajar. Peneliti juga mengumpulkan referensi yang akan digunakan untuk mengembangkan materi dalam bahan ajar. Pada tahap ini juga peneliti menyusun instrument yang akan digunakan untuk menilai bahan ajar yang dikembangkan. Instrument disusun dengan memperhatikan aspek penilaian bahan ajar yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan desain pembelajaran, kelayakan penggunaan, dan kelayakan kegrafikan. Selanjutnya instrument yang sudah disusun akan divalidasi untuk mendapatkan instrument penilaian yang valid.

Development (Pengembangan)

Di tahap pengembangan, peneliti mengembangkan produk modul ajar berdasarkan hasil rancangan yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Modul ajar yang dikembangkan adalah modul ajar teorema pythagoras dengan pendekatan *problem based learning* berbasis etnomatematika ngada bagi siswa kelas VIII SMP. Adapun hasil pengembangan modul ajar matematika dengan pendekatan *problem based learning* terdiri dari; cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan modul, deskripsi singkat kegiatan belajar dengan pendekatan *problem based learning*, daftar isi, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, peta konsep, kegiatan belajar yang terdiri dari sub judul materi teorema pythagoras dan langkah-langkah pendekatan *problem based learning*, uji kompetensi, daftar pustaka. Setelah pengembangan modul ajar dilakukan, modul ajar tersebut divalidasi oleh ahli materi dan ahli desain dengan menggunakan instrumen penilaian yang telah disusun oleh peneliti untuk mengukur kevalidan modul ajar.

Berdasarkan penilaian dari angket respon guru dan angket respon siswa kelas VIII di SMP Negeri 5 Golewa dengan jumlah siswa sebanyak 5 orang yang telah dikumpulkan oleh peneliti terhadap kepraktisan bahan ajar modul dengan pendekatan *problem based learning* berbasis etnomatematika Ngada pada materi teorema pythgaoras dengan rata-rata nilai 3,78 atau ber kriteria praktis. Dengan hasil penilaian diatas maka bahan ajar yang dikembangkan peneliti sudah mencapai tingkat kepraktisan.

Implementation (Implementasi)

Tahap ke empat adalah implementasi. Implementasi terbatas pada sekolah yang ditunjuk sebagai tempat penelitian. Pada tahap implementasi, peneliti melakukan uji coba produk berupa modul ajar matematika di SMP Negeri 5 Golewa dengan melibatkan guru matematika dan 5 orang peserta didik setelah modul teorema pythagoras dinyatakan valid dan layak digunakan oleh para ahli. Implementasi dilakukan selama 4 hari, yaitu pada hari senin 18 Juli – kamis 22 juli 2022. Setelah melakukan perhitungan kepraktisan bahan ajar, peneliti mendapatkan hasil kepraktisan sebesar 3,78 berada pada rentang kepraktisan $3,4 < X \leq 4,2$ dengan kriteria praktis, maka bahan ajar berupa modul teorema pythagoras berbasis etnomatematika ini dikatakan praktis.

Berdasarkan hasil uji kevalidan dan kepraktisan, modul yang dikembangkan oleh peneliti layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pada penelitian ini hanya pada tahap uji kepraktisan, pengembangan modul ini membutuhkan penelitian lanjutan

Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap ini peneliti melakukan revisi terakhir terhadap bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan masukan yang didapat dari angket dinilai siswa. Hal ini bertujuan agar bahan ajar yang dikembangkan benar-benar sesuai dan dapat digunakan oleh sekolah yang lebih luas lagi.

Revisi Produk Oleh Ahli Materi

Terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh validator materi. Komentar dan saran yang di berikan oleh validator materi sangat berguna bagi peneliti untuk merevisi modul yang dikembangkan. Berikut tampilan hasil screnshoot sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada tampilan dibawah ini

Tabel 3 Revisi Produk Ahli Materi.

Komentar dan Saran	Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi
Latihan soal pada uji kompetensi diperbanyak minimal 10 – 15 soal	UJI KOMPETENSI Pilihlah satu jawaban yang benar! 1. Pada sebuah segitiga PQR diketahui sisi-sisinya p, q, dan r. Dari pernyataan berikut yang benar adalah ... a. jika $q^2 = p^2 + r^2 < P = 90^\circ$ b. jika $r^2 = q^2 + p^2 < R = 90^\circ$ c. jika $r^2 = p^2 + q^2 < Q = 90^\circ$ d. jika $p^2 = q^2 + r^2 < P = 90^\circ$ 2. Sebuah segitiga ABC siku-siku di B, di mana AB = 8 cm, AC = 17 cm. Panjang BC adalah ... a. 9 cm b. 15 cm c. 25 cm d. 68 cm 3. Sebuah segitiga siku-siku, hipotenusanya $4\sqrt{3}$ cm dan salah satu sisi siku-sikunya $2\sqrt{2}$ cm. Panjang sisi siku-siku yang lain adalah cm a. $2\sqrt{10}$ b. $3\sqrt{5}$ c. $8\sqrt{2}$ d. $3\sqrt{3}$ 4. Panjang hipotenua sebuah segitiga siku-siku sama kaki 16 cm dan panjang kaki-kakinya x cm. Nilai x adalah cm a. $\sqrt{2}$ b. $4\sqrt{3}$ c. $8\sqrt{2}$ d. $8\sqrt{3}$ 5. $3x$, $4x$, dan 15 merupakan tripel Pythagoras. Nilai x adalah a. 2 b. 3 c. 4 d. 5	UJI KOMPETENSI Pilihlah satu jawaban yang benar! 1. Pada sebuah segitiga PQR diketahui sisi-sisinya p, q, dan r. Dari pernyataan berikut yang benar adalah ... a. jika $q^2 = p^2 + r^2 < P = 90^\circ$ b. jika $r^2 = q^2 + p^2 < R = 90^\circ$ c. jika $r^2 = p^2 + q^2 < Q = 90^\circ$ d. jika $p^2 = q^2 + r^2 < P = 90^\circ$ 2. Sebuah segitiga ABC siku-siku di B, di mana AB = 8 cm, AC = 17 cm. Panjang BC adalah ... a. 9 cm b. 15 cm c. 25 cm d. 68 cm 3. Sebuah segitiga siku-siku, hipotenusanya $4\sqrt{3}$ cm dan salah satu sisi siku-sikunya $2\sqrt{2}$ cm. Panjang sisi siku-siku yang lain adalah cm a. $2\sqrt{10}$ b. $3\sqrt{5}$ c. $8\sqrt{2}$ d. $3\sqrt{3}$ 4. Panjang hipotenua sebuah segitiga siku-siku sama kaki 16 cm dan panjang kaki-kakinya x cm. Nilai x adalah cm a. $\sqrt{2}$ b. $4\sqrt{3}$ c. $8\sqrt{2}$ d. $8\sqrt{3}$ 5. $3x$, $4x$, dan 15 merupakan tripel Pythagoras. Nilai x adalah a. 2 b. 3 c. 4 d. 5

Komentar dan Saran	Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi
		7. Diketahui titik A(-3,4) dan B(8,-3). Jarak titik A dan B adalah satuan. a. 10 b. 20 c. $\sqrt{170}$ d. $\sqrt{290}$ 10. Suatu segitiga PQR siku-siku di P dengan sudut R = 60° dan panjang PR = 20 m. Panjang PQ dan QR adalah a. 34,6 m dan 20 m b. 34,5 m dan 40 m c. 34,5 m dan 20 m d. 34,6 m dan 40 m 11. Sebuah tangga panjangnya 2,5 m disandarkan pada tembok. Jika jarak ujung bawah tangga ke tembok 0,7 cm, tinggi tangga diukur dari tanah adalah a. 1,5 m b. 2 m c. 2,4 m d. 3,75 m 12. Panjang sebuah tangga 10 m disandarkan pada tembok sehingga ujung bawah tangga dari tembok 6 m. Jarak ujung atas tangga dari tanah adalah a. 5 b. 6 c. 7 d. 8 13. Jenis segitiga yang dibentuk oleh sisi-sisi 3 cm, 7 cm, dan 8 cm adalah a. segitiga lancip b. segitiga tumpul c. segitiga siku-siku d. segitiga sembarang
		14. Luas segitiga yang panjang sisi sisinya 15 cm dan 18 cm adalah cm a. 36 b. 45 c. 54 d. 108 15. dibawah ini yang bukan tripel pythagoras adalah a. 10, 24, dan 26 b. 21, 20 dan 29. c. 8, 11, dan 19. d. 50, 48, dan 14.

Revisi Produk Oleh Ahli Desain

Masukan yang diberikan oleh ahli desain antar lain pada bagian peta konsep tambahkan sub teorema Pythagoras, tambahkan gambar – gambar konten budaya. Setelah memperoleh masukan peneliti melakukan perbaikan, dan perbaikan dapat dilihat pada tampilan screnshoot dibawah ini.

Tabel 4 Revisi Produk Ahli Desain

Komentar dan Saran	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Pada bagian peta konsep tambahkan sub teorema Pythagoras		

Komentar dan Saran	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
tambahkan gambar – gambar konten budaya	2.1 Materi Ajar Menentukan jenis – jenis segitiga 2.2.1 KD, Indikator Kompetensi Dasar 4.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras Indikator Pencapaian kompetensi 4.6.2 Menentukan jenis – jenis segitiga 2.2.2 Tujuan Siswa dapat menentukan jenis – jenis segitiga 2.2.3 Uraian Materi 	4.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras Indikator Pencapaian kompetensi 4.6.2 Menentukan jenis – jenis segitiga 2.2.2 Tujuan Siswa dapat menentukan jenis – jenis segitiga 2.2.3 Uraian Materi 

Pembahasan

Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel kevalidan dan kepraktisan di bawah ini :
Tabel Tingkat Kevalidan Dan Kepraktisan Modul

No	Subjek	Rata – rata	Kriteria
1	Validator Materi Yosep Hendrikus Milo, S.Pd	4,0	Baik
2	Validator desain Melkior Wewe, M.Pd	3,7	Baik
3	Respon Guru	3,9	Baik
4	Respon Siswa	3,78	Baik

Berdasarkan penilaian dari ahli materi dan ahli desain telah dikumpulkan oleh peneliti terhadap kepraktisan bahan ajar modul dengan pendekatan *problem based learning* berbasis etnomatematika Ngada pada materi teorema pythgaoras dengan rata-rata nilai 3,85 atau berkriteria praktis. Dengan hasil penilaian diatas maka bahan ajar yang dikembangkan peneliti sudah mencapai tingkat kepraktisan.

Setelah melakukan perhitungan kepraktisan bahan ajar, peneliti mendapatkan hasil kepraktisan sebesar 3,78 berada pada rentang kepraktisan $3,4 < X \leq 4,2$ dengan kriteria praktis, maka bahan ajar berupa modul teorema phytagoras berbasis etnomatematika ini dikatakan praktis.

Berdasarkan hasil uji kevalidan dan kepraktisan, modul yang dikembangkan oleh peneliti layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pada penelitian ini hanya pada tahap uji kepraktisan, pengembangan modul ini membutuhkan penelitian lanjutan

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan modul teorema pythagoras dengan pendekatan *problem based learning* untuk siswa kelas VIII SMP, dan penjelasan hasil penelitian pada bab sebelumnya maka peneliti menyimpulkan modul yang dikembangkan layak digunakan oleh guru dan siswa berdasarkan hasil penilaian modul yang berada pada kriteria valid dan praktis.

Saran

1. Bagi Siswa

Siswa dapat diharapkan menggunakan modul teorema pythagoras berbasis etnomatematika ini sebagai bahan belajar tambahan dalam proses belajar selain modul yang dihasilkan guru di sekolah.

2. Bagi Guru

Guru dapat diharapkan dapat menggunakan modul teorema pythagoras berbasis etnomatematika ini sebagai bahan ajar tambahan dalam proses pembelajaran, karena modul ini mempunyai kelebihan yang dapat dimanfaatkan.

3. Bagi Peneliti

Peneliti lain diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar matematika pada materi lain menggunakan pendekatan *problem based learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anglada, D. 2007. " An introduction to Intructional Design: Utilizing a Basic Design Model". Tersedia pada <http://www.pace.edu/ctl/newsletter> di akses pada 08 Maret 2022
- Apino, E., & Retnawati, H. (2017). Developing instructional design to improve mathematical higher order thinking skills of students. *Journal of Physics: Conference Series*, 812(1). 1-7
- Arends, R. I. (2007). *Lerning to teach*. New York, NY: Mc Graw Hill Companies.
- Bupu, M.A, Rawa, N.R., Bela, M. E. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terintegrasi Konten Budaya Lokal Ngada Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) bagi Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Citra Pendidikan*, 4(1):630-640.
- Dama, Y.F., Bhoke, W., Rawa, N.R., (2021). Pengembangan Bahan Ajar Dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*
- Dua, Y., Wangge, M.C.T., Bela, M.E. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Pada materi Bentuk-Bentuk Aljabar Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Citra Pendidikan*, 2(1): 157-170.
- Gazali, R. (2016). Pengembangan bahan ajar matematika untuk siswa SMP berdasarkan teori belajar Ausubel. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 182-192.

- Jailani, J., Sugiman, S., & Apino, E. (2017). Implementing the problem-based learning in order to improve the students' HOTS and characters. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 247-259.
- Pangesti, F, T. P., & Retnowati, E. (2017). Pengembangan bahan ajar geometri SMP berbasis cognitive load theory berorientasi pada prestasi belajar siswa. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 33-46.
- Piu, M.D., Rawa, N.R., Bela, M.E. (2021). Pengembangan Modul Geometri Ruang Berbasis Model *Learning Cycle* 7E untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Citra Pendidikan (JCP)*, 1(2): 216 – 229.
- Rawa, N.R., Bela, M.E., Pegi, M.J. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Geometri Datar Berbasis Model *Leaarning Cycle* 7E untuk Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 8(1): 25 – 37, <https://doi.org/10.38048/jipcb.v8i1.132>
- Rusman. (2014). *Model- model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Weto, A., Bela, M.E., Rawa, N.R.(2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika denga pendekatan saintifik terintegrasi konten budaya lokal ngada pada materi persamaan garis lurus untuk siswa kelas VIII SMP. *Jurnal Citra Pendidikan(JCP)*, Vol 1 no 4 :599-609
- Wewe, M., Kau H. (2019). Etnomatika Bajawa Kajian Symbol Budaya Bajawa Dalam Pemblajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*