

Model Problem Based Learning berbantuan E-Modul berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Eko Pujiyanto¹⁾ *, Sofri Rizka Amalia²⁾, Haryati³⁾

¹Bidang Studi Matematika, Pendidikan Profesi Guru, Universitas Pancasakti Tegal. Jalan Halmahera Km. 1, Kota Tegal, Jawa Tengah, 53121 Indonesia.

²Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Peradaban, Jalan Raya Pagojengan Km. 3 Kec Paguyangan Kab. Brebes, Jawa Tengah, 52276 Indonesia.

³Matematika, SMK Negeri 1 Slawi. Jalan H Agus Salim No.1 Slawi, Kab Tegal, Jawa Tengah, 52412 Indonesia.

* E-mail:ekopujiyanto08@gmail.com, Telp: +6288227612371

Abstrak

Best practice ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI MPLB 2 SMK Negeri 1 Slawi Kabupaten Tegal tahun ajar 2024/2025 dengan model *problem based learning* (PBL) berbantuan e-modul etnomatematika. sasaran pada *best practice* ini yaitu peserta didik kelas XI MPLB 2 SMK Negeri 1 Slawi Kabupaten Tegal yang berjumlah 36 peserta didik. Langkah-langkah dalam *best practice* ini melakukan *pretest*, kemudian Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari modul ajar, e-modul etnomatematika, LKPD dan bahan tayang sesuai dengan budaya lingkungan peserta didik. Instrument dari *best practice* ini adalah soal *pretest* dan *posttest*. Hasil *best practice* menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan PBL berbantuan e-modul etnomatematika mampu meningkatkan kemampuan peserta didik. Hasil yang diperoleh dalam *best practice* ini menunjukkan $\text{sig} < 0,05$, sehingga ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik kelas XI MPLB 2 setelah penerapan model PBL berbantuan e-modul berbasis etnomatematika memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan sebelum penerapan metode tersebut. Saran untuk Langkah selanjutnya adalah penerapan model PBL berbantuan e-modul etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan variable yang berbeda dan lebih menyenangkan. Ataupun dengan metode pembelajaran dengan game untuk variable yang lain.

Kata kunci: model PBL, e-modul etnomatematika, kemampuan pemecahan masalah

Abstract

This best practice aims to improve the problem-solving skills of Grade XI MPLB 2 students at SMK Negeri 1 Slawi, Kabupaten Tegal, during the 2024/2025 academic year using the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by an ethnomathematics e-module. The target group for this best practice consists of 36 students from Grade XI MPLB 2 at SMK Negeri 1 Slawi, Kabupaten Tegal. The steps involved in this best practice include conducting a pretest, followed by the development of teaching materials, including teaching modules, ethnomathematics e-modules, worksheets (LKPD), and presentation materials that align with the local culture of the students. The instruments used in this best practice are pretest and posttest questions. The results of the best practice indicate that the learning process using PBL with the support of the ethnomathematics e-module successfully enhanced students' problem-solving skills. The findings show a significance level of $\text{sig} < 0.05$, indicating a significant improvement in the problem-solving abilities of Grade XI MPLB 2 students after the implementation of the PBL model assisted by the ethnomathematics e-module, compared to the results prior to the implementation of the method. Suggestions for future steps include further development of the PBL model assisted by the ethnomathematics e-module to improve problem-solving skills, using different variables and more enjoyable learning experiences. Alternatively, game-based learning methods can be explored for other variables.

Keywords: PBL model, Ethnomathematics e-module, Problem-solving skills

1. PENDAHULUAN

Mengembangkan keterampilan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan utama dunia pendidikan. Menurut UU No. 22 (2006) Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah membantu peserta didik mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, meliputi pemahaman, perencanaan, dan menemukan solusi. (La'ia & Harefa 2021). Kemampuan ini menjadi salah satu yang harus dimiliki peserta didik untuk bisa menghadapi kehidupan nyata yang dinamis. Terlebih lagi perkembangan zaman yang mempengaruhi kehidupan peserta didik untuk bisa memecahkan permasalahan yang ada dalam kehidupan mereka. Kemampuan pemecahan masalah ini yang harus terus ditingkatkan untuk peserta didik melalui soal yang berbasis masalah.

Observasi di SMK Negeri 1 Slawi menunjukkan bahwa peserta didik kesulitan mengerjakan soal berbasis masalah, hal ini tercermin dari banyaknya peserta didik yang menanyakan maksud pertanyaan tersebut dan bagaimana menghubungkannya dengan konsep yang diajarkan. Peserta didik masih belum bisa menghubungkan konsep-konsep teoretis dengan situasi nyata yang disajikan dalam soal berbasis masalah. Salah satu penyebab utama masalah ini adalah karena dalam proses pembelajaran, guru lebih sering memberikan soal-soal yang berbasis konseptual daripada soal berbasis masalah. Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan cenderung monoton dan kurang bervariasi, dengan sedikit penggunaan model pembelajaran interaktif dan berbasis masalah. Akibatnya, peserta didik lebih terbiasa menghafal konsep-konsep tanpa memahami cara menerapkannya dalam situasi nyata, yang mengurangi kemampuan mereka dalam memecahkan masalah. Kurangnya pengalaman praktis dan kesempatan untuk menerapkan konsep dalam situasi nyata juga memperburuk masalah ini. Pada pembelajaran guru juga kurang adanya variasi dalam proses pembelajaran, seperti model pembelajaran yang interaktif dan berbasis masalah.

Guru hanya mengandalkan sumber belajar yang ada, yang seringkali tidak memadai dan tidak relevan dengan materi yang dibutuhkan, mengakibatkan banyak materi yang disampaikan belum tersedia. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang siap dalam mengikuti pembelajaran dan mengerjakan soal, berdampak langsung pada kemampuan mereka dalam memecahkan masalah karena mereka tidak memiliki dasar pengetahuan yang kuat. Selain itu, sumber belajar yang digunakan seringkali menyajikan masalah yang tidak sering dilihat oleh peserta didik di sekitar mereka, sehingga mereka kesulitan menghubungkan materi dengan pengalaman nyata. Ketidakrelevanan ini menyebabkan peserta didik merasa bingung dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan dalam soal. Akibatnya, keterampilan pemecahan masalah mereka menjadi lemah, diperburuk oleh proses pembelajaran yang tidak interaktif dan kurang bervariasi.

Kasus pertama memerlukan pembelajaran yang beragam untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik adalah dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah (PBL). Menurut Ariyani & Kristin (2021) model pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan karena mempunyai banyak keunggulan, antara lain: (1) model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas komprehensif siswa baik secara jasmani maupun rohani, (2) model pembelajaran berbasis masalah dapat menjamin bahwa peserta didik belajar bukan dengan menghafal tetapi dengan mengolah pengalaman nyata peserta didik, (3) kelas dalam pembelajaran berbasis masalah adalah tempat untuk implementasi pemecahan masalah di lapangan, (4) materi pelajaran dikembangkan oleh peserta didik sendiri dengan dibimbing guru.

Problem-based learning presents students with the characteristics of real-life problems as a context for teaching students critical thinking so that they have problem-solving skills and comprehensive knowledge acquisition. (Marchy, Murni & Muhammad 2022). Hal tersebut menerangkan bahwa pada metode pembelajaran problem based learning (PBL) menyajikan permasalahan yang nyata sebagai konteks untuk belajar berfikir kritis peserta didik sehingga memiliki keterampilan pemecahan masalah dan perolehan pengetahuan yang utuh. Proses

pembelajaran dengan metode PBL menyebabkan peserta didik bisa bekerja secara kolaboratif, dan mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu sesuai dengan jurusannya masing-masing.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yuanita dan Siti (2021), model (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Model PBL ini dianggap cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik di kelas karena pendekatannya yang berbasis permasalahan yang praktis dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. PBL membantu peserta didik memahami dan mengaitkan konsep yang dipelajari dengan situasi nyata, serta meningkatkan keterampilan analisis mereka. Selain itu, PBL mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran melalui kerja kelompok yang membantu mengembangkan keterampilan sosial seperti komunikasi, kerjasama, dan kepemimpinan.

Kasus yang selanjutnya dengan terbatasnya sumber belajar peserta didik e-modul merupakan salah satu sumber belajar yang menarik untuk peserta didik. Penggunaan modul elektronik memungkinkan terjadinya pembelajaran yang efektif, karena modul elektronik dapat mempermudah peserta didik yang mengalami kesulitan belajar, membantu mereka mempelajari mata pelajaran secara sistem terstruktur dan sistematis serta menyajikan materi pelajaran dalam format yang berurutan. (Laraphaty, dkk 2021).

Modul elektronik yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru dan siswa sebagai bahan ajar alternatif. (Sahal & Rahmad, 2023). Penelitian tersebut menerangkan bahwa e-modul dapat digunakan sebagai alternatif untuk bahan ajar oleh guru dan siswa. Seperti kasus yang telah diterangkan di atas bahwasannya untuk sumber belajar peserta masih kurang relevan dengan materi yang disampaikan. Dengan adanya e-modul ini peserta didik diharapkan bisa lebih mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. Penggunaan e-modul ini akan lebih efektif jika masalah yang disajikan pada e-modul berkaitan dengan lingkungan peserta didik.

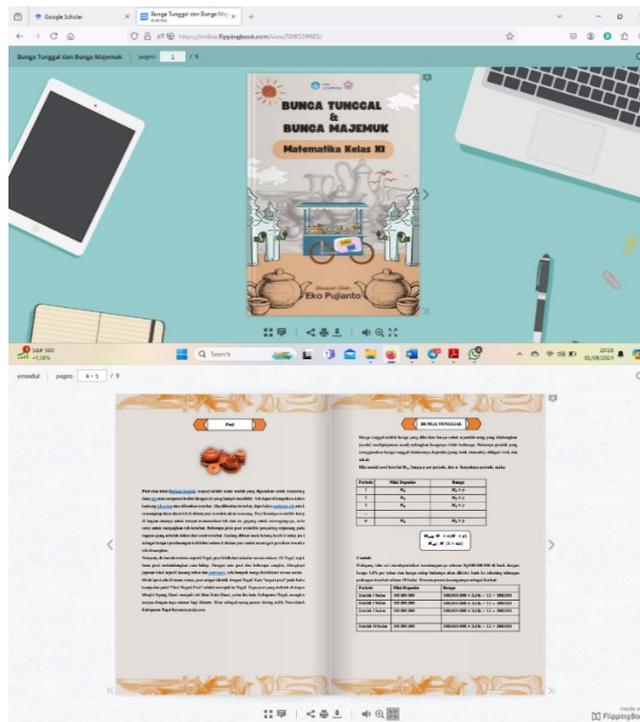
Salah satu yang berkaitan dengan lingkungan peserta yaitu budaya yang ada di lingkungan peserta didik atau dalam matematika sering disebut etnomatematika. Menurut Amalia, (2018) bahwa pembelajarannya menggunakan pembelajaran bermuatan etnomatematika efektif digunakan pada saat pembelajaran. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa pembelajaran bermuatan etnomatematika efektif untuk dilakukan untuk merangsang peserta didik untuk bisa berfikir kreatif.

Etnomatematika merupakan suatu bentuk matematika yang ditentukan atau dilandaskan oleh budaya. (Andriono, 2021). Etnomatematika yang saya angkat dalam *best practice* kali ini yaitu budaya daerah Kabupaten Tegal yaitu makanan khasnya "Tahu aci" selain itu ada kerajinan "Poci". Etnomatematika dalam *best practice* ini terdapat dalam e-modul yang mengintegrasikan masalah yang terdapat pada e-modul tersebut ke dalam budaya. Pada e-modul juga diawali dengan pengertian serta gambaran tentang budaya yang diangkat. Hal tersebut juga bisa mengenalkan budaya Kabupaten Tegal kepada peserta didik yang belum mengetahui.

Menurut Fitri (2023), e-modul berbasis etnomatematika terbukti dapat menjadikan lebih baik kemampuan pemecahan masalah matematika. Pendekatan etnomatematika mengintegrasikan konsep-konsep matematika dengan budaya lokal, menciptakan hubungan yang lebih bermakna dan kontekstual bagi peserta didik. E-modul ini memanfaatkan teknologi untuk menyajikan konten interaktif yang menarik, disesuaikan dengan konteks budaya peserta didik, sehingga membuat pembelajaran lebih relevan dan mudah dipahami. Peserta didik yang menggunakan e-modul ini mencatat peningkatan nilai tes pemecahan masalah dan menunjukkan dapat menguasai inti dari suatu konsep matematika sehingga bisa mempraktikkannya secara fleksibel dan kreatif yang diajarkan melalui konteks budaya.

Berdasarkan uraian di atas, guru berniat untuk melaksanakan *best practice* yang bertujuan mendalami permasalahan yang berjudul "Model *Problem Based Learning* Berbantuan E-Modul Berbasis Etnomatematika Meningkatkan Kemampuan Pemecahan

Masalah Peserta Didik”. E-modul etnomatematika digunakan peserta didik untuk menambah sumber belajarnya yang sesuai dengan lingkungan sekitar mereka.



Gambar 1. Tampilan E-Modul Etnomatematika

Best practice ini bertujuan mengetahui sejauh mana model *problem based learning* berbantuan e-modul berbasis etnomatematika meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Peserta didik juga akan memiliki alternatif sumber belajar lain yang relevan dengan materi yang disampaikan yaitu e-modul etnomatematika tersebut.

2. METODE

Waktu dan tempat pelaksanaan *best practice*

Pelaksanaan *best practices* bertempat di SMK Negeri 1 Slawi pada kelas XI MPLB 2. Pelaksanaan pada Hari Senin tanggal 5 Agustus 2024 dan dilaksanakan sekita 3 jam Pelajaran atau selama 120 menit.

Target/Subjek *best practice*

Subjek adalah peserta didik kelas XI MPLB 2. Objek dalam *best practice* ini yaitu kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah yang didukung modul e-etnomatematika. Tujuan yang ingin dicapai dalam penerapan *best practice* ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran berbasis masalah yang didukung e-modul berbasis etnomatematika menjadikan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI MPLB 2 SMK Negeri 1 Slawi lebih baik daripada sebelum menggunakan model tersebut. Landasan dari praktik ini yaitu rendahnya kemampuan memecahan masalah peserta didik dan kurangnya sumber belajar peserta didik pada bab aritmatika sosial. Hal ini terlihat dari hasil observasi siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah serta sumber belajar materi tersebut tidak terdapat dalam buku pegangan peserta didik di SMK Negeri 1 Slawi.

Prosedur

Langkah yang saya lakukan adalah 1) melaksanakan tes formatif pada akhir (kemampuan pemecahan masalah) siklus sebelumnya yang digunakan sebagai data *pre-test* sebelum diterapkannya model PBL berbantuan e-modul etnomatematika 2) dilaksanakannya model *problem based learning* berbantuan e-modul etnomatematika dengan diakhiri formatif akhir (kemampuan pemecahan masalah) sebagai data *posttest*, 3) melakukan analisis statistik apakah ada peningkatan kemampuan pemecahan masalahnya.

Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data dari hasil pre-test, yaitu evaluasi formatif pada tahap akhir (kemampuan pemecahan masalah) pertemuan sebelumnya. Serta untuk observasi didapat bahwasannya peserta didik belum adanya sumber belajar yang merepresentasikan materi yang akan disampaikan. Kemudian data formatif akhir (kemampuan pemecahan masalah) setelah dilakukan model PBL berbantuan e-modul etnomatematika aka menjadi data data nilai posttest. Sehingga nantinya akan didapatkan apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik lebih baik dari pada sebelum diterapkan model tersebut. Teknik penelitian pada *best practice* ini yaitu kuantitatif dengan menggunakan data *pre-test* dan *posttest* yang sudah didapat.

Adapun instrument yang dipakai dalam *best practice* ini adalah soal *pre-test* dan soal *posttest*. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan analisis statistik dengan menggunakan software SPSS. Teknik pengumpulan data dari soal *pre-test* dan *post-test* dilakukan selama asesmen formatif untuk memperoleh data kemampuan pemecahan belajar peserta didik dalam *best practice* ini.

Peneliti mengumpulkan data untuk keperluan penelitian dengan menggunakan tes dan dokumen lainnya. Tes akan dilaksanakan sebelum dan sesudah perlakuan berupa *pre-test* dan *post-test*. perangkat soal tes sebelumnya diujikan terlebih dahulu pada peserta didik salah satu kelas XI yang berjumlah 36 peserta didik. Sedangkan dokumen lainnya terdiri dari foto dokumentasi pembelajaran di kelas, modul ajar serta foto hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Data penelitian didapatkan dari nilai soal *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen, soal tes dilakukan sebelum dan sesudah dilakukannya perlakuan. Setelah diperoleh data hasil tes uji coba, maka akan dianalisis untuk mengetahui hasil mengenai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal serta uji daya beda soal.

Uji Validitas

Validitas merupakan ukuran yang menggambarkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Rumus yang dipakai yaitu rumus *korelasi product moment* yang dikemukakan oleh Pearson sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi nilai butir soal dan nilai total

N : Banyaknya siswa

ΣX : Sigma nilai tiap butir soal

ΣY : Sigma nilai total

ΣXY : Sigma perkalian nilai butir soal dengan nilai total

ΣX^2 : Sigma kuadrat nilai butir soal

ΣY^2 : Sigma kuadrat nilai total

Perolehan hasil r_{xy} dicocokkan dengan tabel kritis product moment dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid (Sugiyono 2016).

Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan kestabilan nilai yang didapat oleh orang yang sama dengan keadaan yang berbeda. Menurut (Sugiyono 2016) rumus Alpha yang dipakai untuk menentukan reliabilitas perangkat soal bentuk uraian yang nilainya bukan 0 atau 1 adalah:

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) \text{ dengan } \sigma_t^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_i : Reliabilitas perangkat soal yang dicari

n : Banyaknya butir soal

N : Banyak siswa

X : Nilai total

- 1 : Nomor butir soal
 $\Sigma\sigma_i^2$: Sigma varians nilai tiap butir
 σ_t^2 : Varians total

Indikator reliabilitas disajikan dalam tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_i \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Tepat/Sangat Baik
$0,70 \leq r_i < 0,90$	Tinggi	Tepat/Baik
$0,40 \leq r_i < 0,70$	Sedang	Cukup Tepat/Cukup Baik
$0,20 < r_i < 0,40$	Rendah	Tidak Tepat/Buruk
$r_i < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Tidak Tepat/Sangat Buruk

Uji Tingkat Kesukaran Soal

Menurut Depdiknas rumus untuk mencari tingkat kesukaran pada soal uraian adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{skor maksimal}}$$

Keterangan:

TK: Tingkat kesukaran

Mean: Rata - rata nilai siswa

nilai maksimal : nilai maksimum yang ada pada rubrik.

Taraf indikator penilaian tingkat kesukaran dapat dilihat pada **tabel 2** sebagai berikut:

Tabel 2. Taraf Kesukaran

Tarak Tingkat Kesukaran (TK)	Indikator
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Uji Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah Perbedaan persentase jawaban yang benar antara kelompok berbakat atau kelompok teratas dan kelompok bakat rendah atau subkelompok. Menurut (Sugiyono 2016) rumus yang digunakan untuk menentukan besar kecilnya angka daya pembeda soal uraian adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{\text{Mean A} - \text{Mean B}}{\text{Skor maksimal}}$$

Keterangan:

D : Daya pembeda

Mean A : Rata - rata nilai kelompok atas

Mean B : Rata - rata nilai kelompok bawah

Berikut ini adalah indikator daya pembeda yang dipakai sebagai acuan pada umumnya, bisa dilihat pada **tabel 3**. sebagai berikut.

Tabel 3. Indikator Daya Pembeda

Daya pembeda (D)	Indikator
$0,71 \leq D \leq 1$	Sangat bagus
$0,41 \leq D \leq 0,70$	bagus
$0,21 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0 \leq D \leq 0,20$	Buruk
negatif	Sangat Buruk

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa varians dari populasi yang dibandingkan memiliki kesamaan, dengan asumsi sampel penelitian mempunyai derajat homogenitas yang sama, menyelidiki apakah kelompok eksperimen mempunyai varians yang sama. Pengujian ini menggunakan software SPSS menggunakan uji Levene. Pada uji

homogenitas menggunakan SPSS pengujian ini menggunakan taraf signifikan 5% dengan indikator terima H_0 apabila nilai $p\text{-value}(\text{sig}) > 0,05$, sehingga menghasilkan kesimpulan yaitu varians dari kedua sampel sama atau homogen.

Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilaksanakan supaya memastikan bahwa data sampel berasal dari populasi yang memiliki distribusi norma. Pada penelitian kali ini uji normalitas dilakukan melalui aplikasi SPSS dengan uji *Shapiro Wilk*. Pada uji normalitas menggunakan SPSS pengujian ini menggunakan taraf signifikan 5% dengan indikator terima H_0 apabila nilai $\text{sig} > 0,05$, sehingga menghasilkan kesimpulan yaitu data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilaksanakan guna menguji ada peningkatan kemampuan peserta didik kelas XI MPLB 2 dalam menyelesaikan masalah setelah penerapan model PBL berbantuan e-modul berbasis etnomatematika menghasilkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan sebelum penerapan metode tersebut. terhadap dengan taraf signifikansinya 5%, dengan indikator terima H_0 jika nilai $\text{sig} < 0,05$. Uji hipotesis menggunakan uji wilcoxon yang merupakan alternatif dari uji *paired sample t test* jika data tidak berdistribusi normal berbantuan SPSS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Praktik ini penting untuk dibagikan karena Sebagian besar pendidik mengalami permasalahan yang sama dengan permasalahan yang telah dijelaskan di atas. Langkah yang perlu dilakukan dalam *best practice* ini dimulai dengan melaksanakan tes formatif individu pada akhir siklus sebelumnya (praktik pembelajaran mandiri 2), yang digunakan sebagai nilai pretest pada pelaksanaan *best practice* ini. Kemudian masalah yang muncul didiskusikan dengan guru pamong, DPL dan teman sejawat hingga ditemukannya solusi yang sesuai. Solusi untuk mengatasi masalah yang ditemukan di kelas XI MPLB 2 SMK Negeri 1 Slawi yaitu: 1) mengelompokkan peserta didik sesuai dengan Tingkat kemampuan peserta didik, 2) Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari modul ajar, LKPD dan e-modul etnomatematika untuk tambahan sumber belajar peserta didik, 3) Meningkatkan penggunaan model PBL, 4) Menyiapkan ruangan sebagai tempat pelaksanaan aksi PPM siklus 1, materi, modul ajar, LKPD dan e-modul etnomatematika, serta 5) konfirmasi kepada guru pamong, teman pendidik dan peserta didik terkait jadwal pelaksanaan *best practice*.

Adapun proses pelaksanaan *best practice* dengan menggunakan model PBL berbantuan e-modul etnomatematika.

Tabel 3. Model Problem Based Learning

Kegiatan Pendahuluan (15 menit)	
Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Peserta didik bersama-sama berdo'a sebelum mengawali kegiatan pembelajaran, guru mempersilahkan salah satu perwakilan untuk memimpin do'a (Beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia). 3. Guru melakukan absensi dan pengecekan kesiapan peserta didik untuk belajar. 4. Peserta didik menyiapkan diri dan perlengkapan berupa buku dan alat tulis yang dibutuhkan untuk pembelajaran (Mandiri).
Apersepsi dan Motivasi	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru melaksanakan apersepsi dengan mengulas kembali materi pendukung yang telah dipelajari sebelumnya yakni mengenai konsep aritmatika. 6. Guru memaparkan tujuan pembelajaran, materi, strategi, dan teknik asesmen pada pembelajaran bunga tunggal dan bunga majemuk.

7. Guru menayangkan video motivasi belajar kepada peserta didik aktif dalam mengikuti pembelajaran.

Kegiatan Inti (50 menit)	
Tahap 1: Orientasi Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 8. Peserta didik diberikan rangsangan awal melalui video berkaitan dengan Bunga Majemuk. https://youtu.be/9RlecB0BHcw?si=ihnyHnmgH9eduAFm https://youtu.be/6o2SyM6kcwA?si=67vi2seg7njxByk0 9. Peserta didik diberikan e-modul etnomatematika untuk sumber belajar lain. https://online.flippingbook.com/view/509329985/ 10. Guru memberikan pertanyaan pemantik terkait hubungan gambar dengan materi persamaan lingkaran seperti: <ol style="list-style-type: none"> a. Apa hubungannya dengan materi kali ini? b. Bagaimana permodalan penjualan dengan bunga tunggal? c. Bagaimana penjualan disimpan di bank dengan bunga?
Tahap 2: Mengorganisasi peserta didik untuk meneliti permasalahan	<ol style="list-style-type: none"> 11. Guru mengorganisir peserta didik ke dalam beberapa kelompok diskusi berdasarkan hasil asesmen diagnostik, setiap kelompok terdiri dari masing-masing 5-6 orang. 12. Guru Mendistribusikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada setiap kelompok untuk diskusikan. 13. Peserta didik diarahkan berdiskusi terkait permasalahan yang disajikan pada LKPD. (Gotong Royong & Bernalar Kritis)
Tahap 3: Membimbing Penyelidikan Individu atau Kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 14. Guru membimbing jalannya diskusi kelompok peserta didik. Berdasarkan tingkatan sesuai dengan diagnostik awal: <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan awal kurang berkembang. • Kemampuan awal sedang berkembang. • Kemampuan awal berkembang. 15. Peserta didik mendiskusikan permasalahan, berperan aktif, serta saling bekerja sama. (Gotong Royong dan Bernalar Kritis) 16. Peserta didik secara berkelompok saling bertukar informasi, berdiskusi, mengklarifikasi, dan menyatukan pendapat untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan memikirkan berbagai rencana penyelesaian masalah. (Gotong Royong, Bernalar Kritis, dan Kreatif) 17. Guru mengamati proses diskusi kelompok dengan berkeliling pada setiap kelompok diskusi dan menanyakan bilamana adanya kesulitan. 18. Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan pengecekan kembali hasil penyelesaian yang diperoleh.
Tahap 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	<ol style="list-style-type: none"> 19. Peserta didik mencatat hasil diskusi pada LKPD. 20. Guru mengundi kelompok untuk memberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas mengenai permasalahan yang disajikan pada LKPD. (Bergotong Royong)

Tahap 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 21. Guru membuka peluang bagi kelompok diskusi untuk memberikan tanggapan. (Bernalar Kritis dan Kreatif) 22. Peserta didik saling bertoleransi dengan adanya perbedaan pendapat. (Berkebhinekaan Global) 23. Peserta didik dan guru memberikan pujian berupa tepuk tangan terhadap penyampaian hasil pemecahan masalah. 24. Guru memberikan konfirmasi jawaban dari permasalahan yang dibahas. 25. Peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran yang telah dipelajari pada pertemuan hari ini secara bersama-sama, salah satu peserta didik menyampaikan kesimpulan tersebut. 26. Guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk mencatat. 27. Guru meminta siswa untuk menumpuk LKPD yang merupakan hasil diskusi kelompok.
Kegiatan Penutup (15 menit)	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 28. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pada proses pembelajaran hari ini. 29. Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik dengan mengerjakan soal. 30. Peserta didik melakukan refleksi melalui gform secara langsung , dan guru melakukan refleksi ketercapaian proses pembelajaran sebagai bahan perbaikan pembelajaran berikutnya melalui lembar refleksi guru yang ada. 31. Guru memberikan informasi mengenai kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya, yakni persamaan lingkaran dengan pusat lingkaran (a,b). 32. Guru memberikan umpan balik terhadap kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. 33. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan menyampaikan pesan dan motivasi untuk semangat belajar. 34. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.
A. Refleksi Pembelajaran	
Refleksi Guru	<ol style="list-style-type: none"> a) Saya telah menyelesaikan pembelajaran saya sesuai dengan rencana yang telah disiapkan. b) Saya telah mempersiapkan bahan ajar dan dokumen sebelum mulai belajar. c) Saya melakukan kegiatan pendahuluan dan mengajak siswa berdiskusi dan memperkirakan pelajaran yang akan diambil. d) Saya menghargai pendapat dan umpan balik siswa untuk memotivasi mereka untuk berbicara. e) Saya mengajak siswa untuk memahami materi tentang persamaan lingkaran dalam konteksnya. f) Saya memperluas tanggapan seluruh siswa melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab. Sudahkah saya memastikan siswa dapat belajar dengan baik pada pertemuan hari ini?

Refleksi Peserta Didik	<p>a) Bagaimana perasaanmu sesudah melaksanakan pembelajaran hari ini?</p> <p>b) Apa yang Anda pelajari dalam pertemuan ini?</p> <p>c) Bagian mana dari pelajaran hari ini yang menurut Anda tidak Anda pahami?</p> <p>d) Apa dilakukan kamu untuk meningkat hasil belajar pada pelajaran hari ini?</p> <p>e) Kepada siapa anda akan meminta penjelasan tambahan untuk lebih memahami materi ini?</p> <p>f) Apa yang ingin Anda capai pada pertemuan berikutnya untuk memajukan pembelajaran Anda?</p>
-------------------------------	--

Dampak dari penerapan model PBL berbantuan e-modul etnomatematika peserta didik merasa mengetahui permasalahan yang terkait dengan materi. Hal tersebut karena permasalahan yang disajikan dalam e-modul berkaitan sesuai dengan budaya atau kebiasaan yang sering mereka temui. E-modul etnomatematika membantu peserta didik untuk bisa belajar materi yang akan diajarkan pada hari tersebut. Hal inilah yang menjadikan peserta didik mulai aktif, termotivasi dan mempunyai minat yang besar dalam belajar. Hasilnya, hasil belajar peserta didik pun meningkat.

Sebelum data hasil kemampuan pemecahan masalah pada kelas XI MPLB 2 dilakukannya pengolahan data lebih lanjut guru akan menguji sampel penelitian yang digunakan homogen atau heterogen dengan uji homogenitas. Dalam pengujian homogenitas data pada penelitian kali ini dilakukan menggunakan software SPSS. Hipotesis dari uji homogenitas dalam penelitian ini sebagai berikut di dibawah ini.

$H_0 : \sigma_a^2 = \sigma_b^2$ (Varian kedua sampel sama (homogen)).

$H_0 : \sigma_a^2 \neq \sigma_b^2$ (Varian kedua sampel tidak sama (tidak homogen)).

Tabel 4 Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.940	1	70	.168

Dilihat dari tabel diatas diperoleh nilai signifikansi 0,168. Dasar pengambilan dalam uji homogenitas terima H_0 apabila nilai sig>0,05. Karena nilai signifikansi melebihi 0,05, dapat disimpulkan bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama atau bersifat homogen.

Setelah pengujian homogenitas guru juga perlu menganalisis untuk menentukan apakah sampel penelitian yang diambil berasal dari populasi dengan distribusi normal atau sebaliknya. Dalam menentukan statistik pengolahan data juga berdasarkan kenormalan suatu data dengan uji normalitas.

Hipotesis dari uji normalitas dalam penelitian ini sebagai berikut di bawah ini.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* berbantuan SPSS diperoleh Output sebagai berikut.

Table 5 Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah	.210	36	.000	.914	36	.009
Tes	.263	36	.000	.820	36	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Dilihat dari tabel 5 nilai signifikansi 0,009. Indikator pengambilan keputusan dalam uji normalitas *Shapiro-Wilk*, terima H_0 apabila nilai sig > 0,05. Karena nilai signifikansinya

kurang dari 0,05 disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan uji homogenitas data kelas tersebut homogen dan untuk uji normalitas tersebut bahwa data kelas tersebut tidak normal. Hal tersebut menyebabkan untuk melihat ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik kelas XI MPLB 2 setelah penerapan model PBL berbantuan e-modul berbasis etnomatematika memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan sebelum penerapan metode tersebut dilakukan menggunakan uji Wilcoxon terhadap nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik. Hipotesis dari uji kali ini sebagai berikut.

$H_0 \leq$ tidak ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik kelas XI MPLB 2 setelah penerapan model PBL berbantuan e-modul berbasis etnomatematika memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan sebelum penerapan metode tersebut.

$H_1 >$ ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik kelas XI MPLB 2 setelah penerapan model PBL berbantuan e-modul berbasis etnomatematika memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan sebelum penerapan metode tersebut.

Setelah dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon* berbantuan SPSS diperoleh Output sebagai berikut.

Tabel 6 Test Statistics Uji Wilcoxon

	Tes - Pretest
Z	-4.349 ^b
<u>Asymp. Sig. (2-tailed) .000</u>	
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on negative ranks.	

Dilihat dari uji tabel di atas bahwa nilai signifikansi 0,000. Dasar pengambilan Keputusan sig< 0,05 maka H_0 ditolak. Dengan demikian, terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas XI MPLB 2 setelah penerapan model PBL berbantuan e-modul berbasis etnomatematika memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan sebelum penerapan metode tersebut.

Hal tersebut selaras dengan penelitian (Woa, Utaya & Susilo 2018) model pembelajaran Problem Based Learning efektif digunakan guna meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Penelitian tersebut menerangkan bahwa model *problem based learning* sangat cocok untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Penelitian (Susino, Destiniar & Sari 2023) juga menemukan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (PBL) mempunyai dampak terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X SMA Negeri 1 Betung.

Penelitian (Mardhiyah, Wanabuliandari & Bintoro 2022) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan berbantuan e-modul etnomatematika mencapai nilai ketuntasan, hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan etnomatematika memang relevan digunakan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Penelitian dari (Rama, 2024) menunjukan bahwa mengembangkan modul matematika e-etnomatematika yang bisa digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Secara garis besar kegiatan aksi ini berhasil Adapun factor-faktornya adalah 1) model pembelajaran yang cocok dengan kemampuan pemecahan masalah, 2) perangkat pembelajaran yang lengkap, 3) adanya sumber belajar yang relevan dengan peserta didik, 4)

dukungan penuh dari rekan-rekan pendidik dan kepala sekolah, 5) Kerjasama yang baik dan antusias tinggi dari peserta didik.

Kekurangan atau kendala yang dialami dalam melaksanakan *best practice* ini antara lain: 1) guru memerlukan banyak waktu untuk Menyusun modul ajar dan e-modul etnomatematika, 2) kurangnya relaksasi karena pembelajaran karena terfokus pada pembelajaran berbantuan e-modul saja,

4. SIMPULAN

Berdasarkan *best practice* yang telah dilakukan dan hasil yang telah diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan bahwa proses pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) berbantuan e-modul etnomatematika mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hasil yang diperoleh dalam *best practice* ini menunjukkan bahwa nilai $\text{sig} < 0,05$. Sehingga terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik kelas XI MPLB 2 setelah penerapan model PBL berbantuan e-modul berbasis etnomatematika memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan sebelum penerapan metode tersebut pada materi bunga Tunggal dan bunga majemuk. Saran untuk Langkah selanjutnya adalah penerapan model PBL berbantuan e-modul etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan variable yang berbeda dan lebih menyenangkan. Ataupun dengan metode pembelajaran dengan game untuk variable yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. R. (2018). Efektivitas Model Discovery Bermuatan Etnomatematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 5(1), 9-14.
- Andriono, R. (2021). Analisis peran etnomatematika dalam pembelajaran matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Ariyani, B., & Kristin, F. (2021). Model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar IPS siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 353-361.
- FITRI, O. P. (2023). *Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik* (Doctoral Dissertation, Universitas Lampung).
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kemampuan komunikasi matematik siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463-474.
- Laraphaty, dkk. (2021, December). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul). In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (Vol. 4, No. 1, pp. 145-156).
- Marchy, F., Murni, A., & Muhammad, I. (2022). The Effectiveness of Using Problem-Based Learning (PBL) in Mathematics Problem-Solving Ability for Junior High School Students. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 8(2), 185-198.

- Mardhiyah, U., Wanabuliandari, S., & Bintoro, H. S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menerapkan Model PjBL Berbantuan E-modul Lubuk Etnomatematika. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 6(3).
- Rama Widyatnyana, K. (2024). *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Lingkaran Pada Siswa Kelas Viii* (Doctoral Dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).
- Sahal, M., & Rahmad, M. (2023). E-Module Problem solving Assisted by Virtual Home Lab Learning on Dynamic Electricity Material to Improve Understanding of Concepts. *Jurnal Edutech Undiksha*, 11(2).
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Susino, S. A., Destiniar, D., & Sari, E. F. P. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 53-61.
- Woa, K. M., Utaya, S., & Susilo, S. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Geografi pada Siswa SMA* (Doctoral dissertation, State University of Malang).
- Yuanita, F (2021). L., & Siti, A. (2021). *Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan ...*