

# BAB I

## PENDAHULUAN

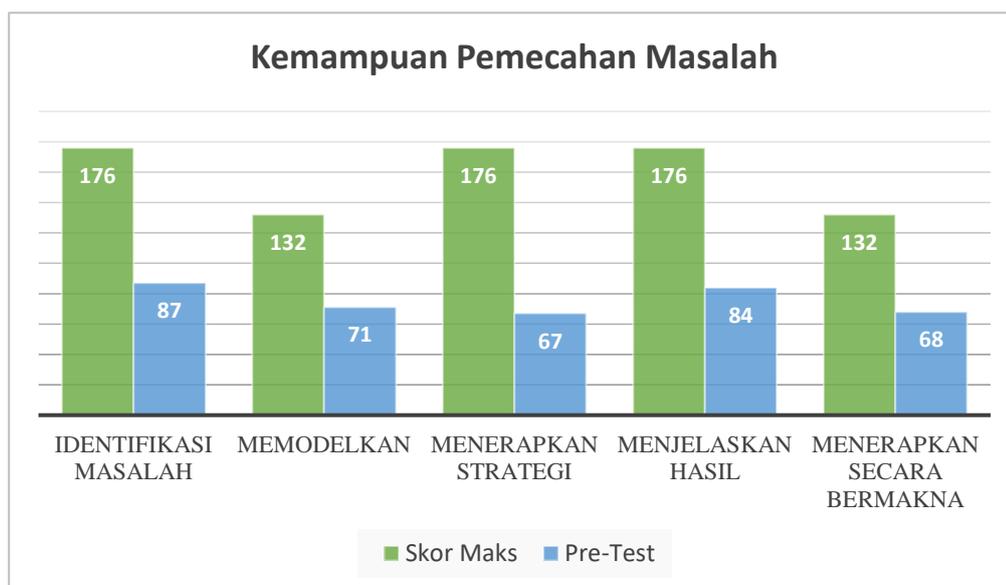
### 1.1. Latar Belakang

Pernyataan dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah tujuan utama pembelajaran di sekolah (Mundy, 2000; NCTM, 2000). Kemampuan pemecahan masalah ini juga penting di Indonesia karena mengembangkan berpikir kritis, mempersiapkan untuk dunia kerja global, dan meningkatkan kualitas pendidikan dengan fokus pada pemahaman konsep serta keterampilan kolaboratif dan komunikasi (NCTM, 2000). Hal ini sejalan dengan pentingnya persiapan siswa menghadapi tuntutan abad ke-21 seperti 4C (*Critical Thinking and Problem Solving, Communication, Collaboration, Creativity and Innovation*) (Prayogi & Estetika, 2019). Kemampuan ini bukan hanya bermanfaat dalam konteks akademik siswa, tetapi juga penting dalam menyelesaikan tantangan dalam berbagai bidang pekerjaan dan kehidupan sehari-hari (Elaby et al., 2022; Nugraha & Basuki, 2021; Yasin et al., 2020). Sehingga, di era sekarang, salah satu kemampuan yang paling penting bagi siswa adalah kemampuan ini.

Di sisi lain, pendidikan matematika di Indonesia masih dihadapkan dengan masalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa, seperti yang terlihat dari hasil studi seperti *PISA* dan *TIMSS* (Ismawati et al., 2023; Wijaya et al., 2024). Berdasarkan hasil studi *PISA* 2022, rendahnya kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari literasi matematika, pada indikator merumuskan yang terkait dengan indikator memodelkan masalah nyata kedalam bentuk matematika formal, serta pada indikator menggunakan yang terkait memilih dan menerapkan strategi. Siswa Indonesia menghadapi tantangan dalam penyelesaian masalah matematika, terutama masalah terkait dengan situasi nyata pada level 5 dan 6, mereka terbiasa dengan soal-soal rutin pada level 1 dan 2 (Setyani & Amidi, 2022; Ruswati et al., 2018). Sejalan dengan itu, pembelajaran matematika lebih fokus pada aspek matematika yang tidak ada hubungannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga membuat siswa tidak selalu memahami bagaimana matematika dapat berguna dalam kehidupan mereka (Suryani et al., 2020). Dalam konteks ini, Pendidikan matematika saat ini menghadapi tantangan untuk menumbuhkan kemampuan siswa terutama dalam pemecahan masalah, yang

disebabkan oleh penekanan pada soal-soal rutin dan kurangnya hubungan kehidupan sehari-hari dengan pembelajaran.

Rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah juga teridentifikasi selama tahap pra-penelitian di SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta. Hasil *pre-test* kemampuan pemecahan masalah siswa bisa dilihat dalam Gambar 1.1.



**Gambar 1. 1** Hasil *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan Gambar 1.1 yang menunjukkan bahwa bervariasinya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika di berbagai indikator yang dievaluasi. Indikator mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah (49,43%) ini menunjukkan bahwa hampir setengah dari siswa mampu mengidentifikasi data yang cukup untuk pemecahan masalah. Indikator membuat model matematika dari masalah sehari-hari dan menyelesaikannya (53,78%) indikator ini memiliki skor yang relatif lebih tinggi dibandingkan indikator lainnya, menunjukkan bahwa lebih dari separuh siswa mampu menerjemahkan masalah keseharian dalam model matematika serta menyelesaikannya. Indikator memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika (38,06%) ini adalah indikator dengan skor terendah ini menunjukkan bahwa kurang dari 40% siswa mampu memilih dan menerapkan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Indikator menjelaskan hasil sesuai permasalahan awal serta memeriksa kebenaran hasil (47,73%) ini menunjukkan bahwa hampir setengah dari siswa dapat menjelaskan hasil yang mereka peroleh dan memeriksa kebenaran hasil tersebut. Menerapkan matematika secara bermakna

(51,52%) ini menunjukkan bahwa sedikit lebih dari setengah siswa dapat menerapkan konsep matematika dalam konteks yang bermakna.

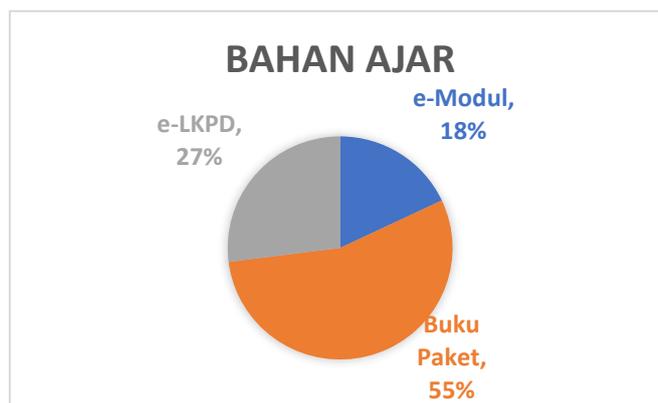
Hasil pre-test kemampuan pemecahan masalah tersebut dianalisis dengan menggunakan kategori tiga jenjang yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Berdasarkan perhitungan ketegori tiga jenjang tersebut, indikator mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, indikator memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika, dan indikator menjelaskan hasil sesuai permasalahan awal serta memeriksa kebenaran hasil dikatakan termasuk dalam kategori rendah jika memperoleh skor dibawah 88, kategori sedang jika memperoleh skor antara 88 sampai 132, dan kategori tinggi jika memperoleh skor lebih dari 132. Sedangkan untuk indikator membuat model matematika dari masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, dan menerapkan matematika secara bermakna dikatakan termasuk dalam kategori rendah jika memperoleh skor dibawah 73, kategori sedang jika memperoleh skor antara 73 sampai 102, dan kategori tinggi jika memperoleh skor lebih dari 102. Oleh karena itu, hasil pretest menunjukkan bahwa tiap-tiap indikator kemampuan pemecahan masalah masuk dalam ketegori rendah.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah di Indonesia juga terkait dengan metode dalam pembelajaran masih bersifat konvensional, yang menyebabkan kurangnya minat dan pemahaman mendalam terhadap konsep matematika (Alam & Mohanty, 2023; Buchori, 2019). Metode pembelajaran konvensional menjadikan pembelajaran kurang menarik dan monoton (Maslahah et al., 2022). Hasil wawancara dengan guru memperkuat hal ini, yang menunjukkan bahwa pada kegiatan pembelajaran, guru biasanya menyampaikan materi, memberikan contoh, dan memberikan latihan soal yang ada dalam buku pelajaran. Oleh karena itu, untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah, diperlukan pembelajaran yang menarik dan kontekstual, yang relevan dengan rutinitas sehari-hari siswa.

Pentingnya metode pembelajaran yang tidak lagi membosankan dan monoton adalah dengan penggunaan media pembelajaran matematika yang mengintegrasikan elemen audio visual (Noptario & Prastowo, 2022). Penelitian oleh Aulia dan Prahmana (2022) menunjukkan kebutuhan akan pembelajaran matematika yang inovatif, yang mana modul elektronik menjadi salah satu solusinya. Pemanfaatan modul elektronik

memberikan kesempatan bagi guru untuk menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik dan interaktif sambil memungkinkan siswa mengembangkan pengetahuan mereka sendiri (Rawashdeh et al., 2021). Sehingga, dalam konteks ini pembaharuan dalam bahan ajar menjadi penting untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran matematika.

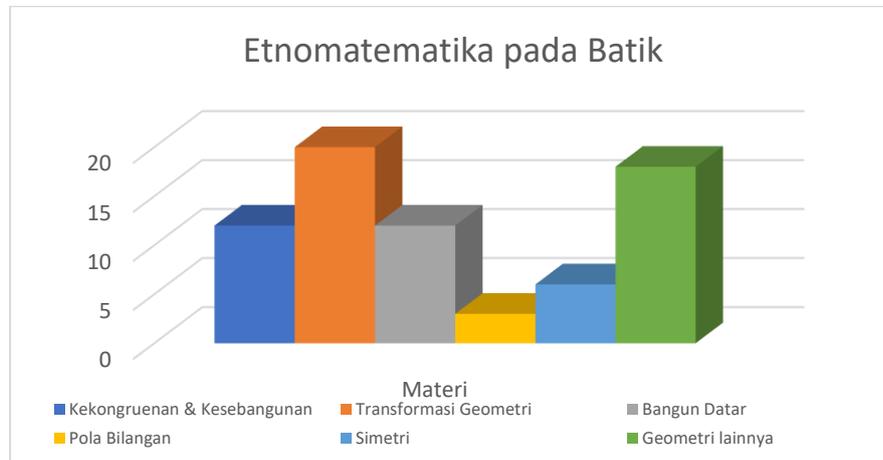
Penelitian sebelumnya membuat jelas, bahwa *e-modul* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sesuai dengan kemampuan individu mereka (Ismaniati & Iskhamdhanah, 2023), serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mereka (Islahiyah et al., 2021; Putri & Junaedi, 2022). Lebih lanjut, hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa belum ada modul elektronik yang secara khusus difokuskan pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini diperkuat oleh hasil respon terkait bahan ajar yang sering digunakan, seperti yang ditunjukkan Gambar 1.2, yang menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* sebagai sumber belajar masih sangat jarang.



**Gambar 1. 2** Penggunaan Bahan Ajar di SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta

Dalam penelitian ini, selain media pembelajaran, diperlukan pendekatan yang mendorong pembelajaran inovatif yang menggabungkan matematika dengan seni dan budaya (Prahmana, 2022a), menciptakan peluang baru untuk pengajaran dan pembelajaran yang lebih menarik dan relevan adalah dalam konteks batik Yogyakarta (Permita et al., 2022). Dalam aplikasinya, penggunaan konteks budaya banyak digunakan untuk memahami dan menggunakan konsep matematika pada materi geometri, termasuk dalam konteks batik (Muhammad et al., 2023; Prahmana & D'Ambrosio, 2020). Selanjutnya, hasil analisis pada 50 artikel yang diterbitkan di jurnal ilmiah, seperti tampak pada Gambar 1.3 menunjukkan bahwa konteks batik pada

kajian etnomatematika masih minim digunakan pada materi pola bilangan. Sehingga, hal ini menjadi kebaruan dalam penelitian ini dengan upaya untuk mengeksplorasi dan menganalisis hubungan yang mungkin antara konteks batik Yogyakarta dan materi pola bilangan.



**Gambar 1. 3** Hasil Analisis Terkait Konteks Batik Pada Materi Pelajaran Matematika

Penggunaan konteks budaya yang memfasilitasi siswa dalam memahami dan menjadikan pembelajaran matematika bermakna dan kontekstual dikenal dengan *Ethnomathematics* (Prahmana et al., 2023; Prahmana & Istiandaru, 2021; Risdiyanti & Prahmana, 2020), di mana matematika dipelajari melalui praktik budaya dan pengalaman siswa (Suhartini & Martyanti, 2017). Pendekatan ini mengaitkan matematika dengan budaya siswa, sehingga lebih mudah bagi siswa untuk memahami dan menerapkan konsep matematika karena materi yang dipelajari memiliki relevansi langsung dengan budaya siswa dan aktivitas sehari-hari siswa (Lubis & Widada, 2020; Masrurroh et al., 2022). Sehingga, penggunaan konteks budaya memudahkan siswa memahami dan menerapkan konsep matematika secara bermakna.

Pendekatan lainnya yang digunakan adalah pendekatan yang dapat membantu siswa dalam memahami dan menghubungkan matematika dengan situasi nyata adalah *Realistic Mathematics Education (RME)* (Prahmana et al., 2020; Risdiyanti et al., 2024). *RME* meningkatkan pemahaman siswa tentang bagaimana kehidupan sehari-hari berkaitan dengan matematika serta relevansi matematika secara umum dalam kehidupan manusia (Salsabila, 2020). Pendekatan *RME* dapat memberikan makna yang lebih dalam pada pembelajaran karena materi pelajaran selalu dihubungkan dengan situasi kehidupan nyata siswa serta situasi yang dapat mereka bayangkan (Muslimah et

al., 2019). Sehingga, penggabungan dua pendekatan *Ethnomathematics* (Rosa et al., 2021) dan *RME* (Heuvel-Panhuizen, 2014) menjadi relevan. Penelitian ini menggabungkan kedua pendekatan tersebut menjadi *Ethno-RME*, dengan tujuan yang memungkinkan siswa memahami dan menerapkan konsep matematika dalam konteks yang relevan dengan kehidupan mereka (Prahmana, 2022a; Prahmana et al., 2023).

Dengan menggabungkan kedua pendekatan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika serta kemampuan mereka dalam pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, *Ethno-RME* juga menekankan pentingnya memulai pembelajaran dari konteks nyata yang dikenal siswa, seperti budaya lokal, misalnya batik Yogyakarta. Dengan mengintegrasikan *Ethno-RME* ke dalam *e-modul*, pembelajaran matematika menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan relevan bagi siswa, memungkinkan mereka untuk lebih mudah memahami dan menerapkan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari mereka. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efek potensial modul elektronik berbasis *Ethno-RME* pada kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika, khususnya pada materi pola bilangan. Dengan demikian, peneliti bermaksud untuk mengembangkan *e-modul* melalui pendekatan *Ethno-RME* yang berorientasi pada kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka identifikasi masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil PISA 2022 dan TIMSS, kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia tergolong rendah.
2. Siswa Indonesia masih kesulitan dalam memecahkan masalah matematika, terutama yang terkait dengan kehidupan sehari-hari.
3. Pembelajaran matematika kurang mempertimbangkan keterkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa.
4. Hasil *pre-test* terhadap kemampuan pemecahan masalah masih rendah.
5. Metode pembelajaran konvensional, yang monoton menjadikan pembelajaran kurang efektif dan relevan dengan perkembangan zaman.
6. Jarangnya penggunaan modul elektronik sebagai bahan ajar siswa di sekolah.

7. Konteks batik pada etnomatematika masih sedikit digunakan pada materi pola bilangan.

### 1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, peneliti menetapkan batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar yang dimaksudkan berupa *e-modul*.
2. Bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan pada materi pola bilangan kelas VIII SMP.
3. Pengembangan bahan ajar *e-modul* dengan pendekatan *Ethno-RME* yang berorientasi pada kemampuan siswa dalam pemecahan masalah.

### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan *e-modul* materi pola bilangan berbasis *Ethno-RME* yang berorientasi kemampuan pemecahan masalah siswa?
2. Apakah *e-modul* materi pola bilangan berbasis *Ethno-RME* valid?
3. Apakah *e-modul* materi pola bilangan berbasis *Ethno-RME* praktis?
4. Apakah *e-modul* materi pola bilangan berbasis *Ethno-RME* mempunyai efek potensial untuk menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah siswa?

### 1.5. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan *e-modul* materi pola bilangan berbasis *Ethno-RME* yang berorientasi kemampuan pemecahan masalah siswa
2. Mengetahui kevalidan *e-modul* materi pola bilangan berbasis *Ethno-RME*.
3. Mengetahui kepraktisan *e-modul* materi pola bilangan berbasis *Ethno-RME*.
4. Mengetahui apakah *e-modul* materi pola bilangan berbasis *Ethno-RME* mempunyai efek potensial untuk menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

### 1.6. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. *E-modul* yang dikembangkan berbasis *Ethno-RME* dengan konteks budaya Batik Yogyakarta.
2. *E-modul* mencakup indikator pemecahan masalah.
3. *E-modul* yang dikembangkan disusun disesuaikan dengan kurikulum Merdeka yang diterapkan di sekolah.
4. *E-modul* dapat diakses dengan menggunakan smartphone.
5. Format file *e-modul* berupa website (.html).
6. *E-modul* dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, Capaian Kompetensi, Alur Tujuan Pembelajaran, peta konsep, kunci jawaban, dan glossarium.
7. *E-modul* terdiri dari empat kegiatan pembelajaran mencakup materi, contoh dan penyelesaian, latihan soal, dan rangkuman.

### 1.7. Manfaat Pengembangan

#### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam penelitian pengembangan bahan ajar berupa *e-modul* untuk masa yang akan datang.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Siswa

- 1) Menambah daya tarik dan motivasi siswa saat pembelajaran matematika.
- 2) Mempermudah siswa dalam mempelajari matematika dan membantu siswa dalam kemampuan pemecahan masalah dengan belajar secara mandiri menggunakan *e-modul*.

##### b. Guru

- 1) Membantu guru menyiapkan bahan ajar yang inovatif dan menarik.
- 2) Menambah referensi bahan ajar berupa *e-modul* dengan berpendekatan *Ethno-RME* yang dapat digunakan oleh guru selama kelas berlangsung guna menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

##### c. Peneliti

- 1) Menambah pengalaman dan pengetahuan mengenai pengembangan media pembelajaran matematika yang dapat digunakan kedepannya.
- 2) Melatih peneliti untuk dapat mengembangkan bahan ajar yang kreatif dan menarik serta menjadi referensi untuk peneliti lainnya.
- 3) Sebagai syarat mendapatkan gelar Magister

## 1.8. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

### 1. Asumsi Pengembangan

Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian pengembangan *e-modul* ini sebagai berikut:

- a. Proses pembelajaran menggunakan *e-modul* melalui smartphone memerlukan akses jaringan internet atau WiFi.
- b. Siswa dan guru harus memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan teknologi, sehingga *e-modul* dapat digunakan.
- c. Dengan adanya *e-modul* ini siswa dapat belajar secara mandiri karena *e-modul* disajikan secara menarik dan sistematis yang didalamnya terdapat contoh soal dan Latihan soal sehingga siswa dapat mengetahui kemampuan pemecahan masalahnya.
- d. Materi dalam *e-modul* ini disajikan secara runtut dan menggunakan bahasan yang sederhana sehingga mudah dipahami oleh siswa.
- e. *E-modul* berbasis *Ethno-RME* mampu menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### 2. Keterbatasan Pengembangan

Adapun keterbatasan dalam penelitian pengembangan *e-modul* sebagai berikut:

- a. *E-modul* yang dikembangkan hanya untuk siswa SMP berdasarkan Kurikulum Merdeka.
- b. *E-modul* matematika yang dikembangkan hanya terbatas pada satu Capaian Pembelajaran.
- c. *E-modul* yang dikembangkan terbatas hanya pada materi pola bilangan.
- d. *E-modul* yang dikembangkan tidak dapat digunakan untuk mengupload hasil jawaban siswa.
- e. Penelitian ini hanya dilakukan di SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta