

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang berisi tentang pola dan struktur, menganalisis secara logis, dan perhitungan dengan pola yang terstruktur. *National Research Council (NRC)* (Hasratuddin., 2014) menyatakan bahwa : “*Mathematics is the key to opportunity*” yang artinya matematika adalah kunci dari arah peluang-peluang keberhasilan. Dan disebutkan juga bahwa: “*Mathematics is a science of patterns and order.*” Artinya, matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan (pattern) dan tingkatan (order). Menurut Kline (Fahrurrozi & Hamdani 2017 : 3) menyatakan bahwa matematika itu bukan pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Marquis de Condorcet (Siahaan., 2018) yang menyatakan “*Mathematics... , is the best training for our abilities, as it develops both the power and the precision of our thinking.*” Artinya “Matematika adalah cara terbaik untuk melatih kemampuan berpikir kita karena matematika dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan ketepatan berpikir kita.” Kemampuan berpikir terbagi menjadi beberapa macam, salah satunya kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dikuasai oleh siswa. Hal ini sejalan dengan Darma, dkk., (2016 : 169-170) kemampuan matematis siswa, secara umum dapat digambarkan sesuai dengan kemampuan memecahkan masalah matematika. Darma, dkk., (2017: 439) berpendapat pemecahan masalah merupakan salah satu pembahasan dalam kurikulum sekolah. Keterampilan yang digunakan untuk memecahkan masalah nyata, sehingga keterampilan ini sangat penting dalam mengajar siswa. Keterampilan pemecahan masalah tidak hanya meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi, tetapi juga dapat meningkatkan

kemampuan mereka untuk mengevaluasi hasil proses dalam memecahkan masalah. Gunantara (Suryani, dkk., 2020) pemecahan masalah merupakan keterampilan atau potensi yang ada pada siswa untuk memungkinkan mereka memecahkan masalah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Prabawanto (Suhartono, 2018) menyebutkan bahwa kemampuan untuk memecahkan masalah merupakan kompetensi utama yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Kurikulum 2013 yang diberlakukan oleh pemerintah salah satunya memfokuskan siswa pada kemampuan memecahkan masalah. Hal ini tercantum dalam Lampiran IV Permendikbud Nomor 81A (2013, p.3) yang menyatakan bahwa siswa perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ideidenya. Pemecahan masalah matematis juga tercermin dalam Kurikulum Matematika Singapura, yang digambarkan sebagai segi lima beraturan, dengan masing-masing sisi mewakili komponen pendukung keterampilan pemecahan masalah. Komponennya adalah : (1) konsep, (2) pemrosesan, (3) metakognisi (termasuk di dalamnya adalah kemandirian belajar), (4) sikap, dan (5) keterampilan. Jika komponen ini dikelola dengan baik, masalah matematis dapat diselesaikan (Darma, dkk., 2016: 170). Menurut beberapa pendapat diatas maka indikator pemecahan masalah matematis yang digunakan yaitu menurut Polya (Ariani, dkk., 2017) adalah: (1) memahami masalah; (2) merencanakan pemecahan masalah; (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana (4) memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

Namun, kenyataannya kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah. Hal tersebut didasari pada saat pra observasi pada tanggal 9 Agustus 2023, berdasarkan hasil wawancara guru matematika yang mengatakan bahwa siswa masih sangat kurang dalam kemampuan pemecahan masalah. Hal ini juga dapat dilihat dari soal yang telah diberikan sebagai berikut :

- (1). Sebuah drum berbentuk tabung dengan diameter alas 14 cm dan tinggi 120 cm. Bila $\frac{3}{4}$ bagian berisi dari drum berisi air, banyak air dalam drum adalah?
- (2). Sebuah cone eskrim berbentuk kerucut dengan jari-jarinya 7 cm. Jika tinggi cone 10 cm. Maka luas sisi cone adalah?

Berikut analisis kemampuan pemecahan masalah siswa dengan jawaban per soal yang telah diberikan :

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Volume air dalam drum} &= \frac{3}{4} \times d \times t \\
 &= \frac{3}{4} \times 14 \times 120 \\
 &= 1.260 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Gambar 1.1 Jawaban nomor 1

Dari jawaban siswa terlihat siswa belum memahami soal yang telah diberikan sehingga siswa salah dalam menentukan rumus dan menjawab soal salah. Seharusnya siswa menggunakan rumus volume tabung kemudian dibagi $\frac{3}{4}$ agar mendapatkan hasil yang benar.

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Luas sisi} &= \pi r s \\
 &= \frac{22}{7} \times 7 \times 10 \\
 &= 220 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Gambar 1.2 Jawaban nomor 2

Dari jawaban siswa terlihat siswa belum memahami soal yang telah diberikan sehingga siswa salah menjawab soal. Rumus yang digunakan sudah benar namun pengoperasiannya salah.

Untuk itu sangat diperlukan bahan ajar untuk menunjang dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Ketersediaan buku pelajaran yang relevan memberikan kontribusi yang besar terhadap proses belajar mengajar di sekolah. Menurut Megawati (2022), buku teks dapat mendukung pelaksanaan program pembelajaran yang berpusat pada siswa (*Student Centered Learning/SCL*), dimana paradigma pembelajaran di sekolah menargetkan siswa sebagai subjek pembelajaran dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Buku pelajaran meliputi buku paket, buku teks, modul dan buku referensi lainnya seperti buku saku. Materi pembelajaran harus dikemas semenarik mungkin agar siswa dapat merasa nyaman dalam mempelajari materi pembelajaran.

Maka dari itu agar pembelajaran lebih menarik dan efektif diperlukan memanfaatkan media pembelajaran. Di sekolah SMP Koperasi dalam pembelajaran guru masih menggunakan buku cetak dan LKS saja dalam media pembelajaran. Hal ini berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 29 Maret 2023. Seharusnya banyak media pembelajaran yang bisa dimanfaatkan oleh guru salah satunya *smartphone*. Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat, salah satunya adalah perangkat *mobile* telpon seluler dan hampir seluruh siswa memiliki *smartphone*. Semakin banyak siswa memiliki dan menggunakan *smartphone*, maka semakin besar peluang untuk menggunakan perangkat teknologi dalam dunia pendidikan.

Salah satu bentuk media pembelajaran yang dapat membangkitkan semangat dan minat belajar siswa adalah pengembangan buku saku digital. Menurut Prasetya, dkk., (2016), buku digital adalah buku yang disajikan dalam format digital yang memberikan tampilan lebih menarik karena dapat menyajikan teks, gambar, audio, animasi dan video. Apalagi perkembangan teknologi yang semakin modern menyebabkan kebiasaan membaca masyarakat berubah, yang biasa membawa buku kini bisa membaca secara digital melalui buku digital (Wirasasmita dan Uska, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Putrawansyah (2016) menemukan bahwa buku digital berbasis Android valid, praktis dan cukup efektif.

Kemudian Bransford dan Stein (1993) Memperkenalkan IDEAL *Problem Solving* (Pemecahan Masalah IDEAL) sebagai metode yang layak dalam menyelesaikan masalah. IDEAL *Problem Solving* merupakan strategi untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam pemecahan masalah. IDEAL mengandung makna I-Identify problem, D-Define goal, E-Explore possible strategies, A-Anticipate outcomes and act, dan L-Look back and learn. Prasetya, dkk., (2012) Strategi IDEAL *Problem Solving* yaitu mengidentifikasi masalah, mendefinisikan tujuan, menggali solusi, melaksanakan strategi, mengkaji kembali dan mengevaluasi dampak dari pengaruh. Dari langkah-langkah tersebut dapat menggali kemampuan kreativitas dalam pemecahan masalah.

Dalam pembelajaran juga perlu mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam proses pembelajaran siswa. Karena Indonesia merupakan negara yang kaya dengan beragam budayanya. Hal ini dikarenakan kondisi atau perbedaan letak geografis, asal usul suku, kepercayaan dan cara hidup menimbulkan keanekaragaman budaya yang mempunyai ciri khas tersendiri pada setiap daerah. Wujud dari kebudayaan ini dapat dilihat dari bangunan, makanan, tarian, pakaian, alat musik, senjata, kerajinan, dan bahasa.

Kebudayaan merupakan suatu hal yang tidak dapat kita hindari dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan kompleks dari berbagai perilaku yang ada di masyarakat (Pertiwi & Budiarto, 2020).

Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah harus dikaitkan dengan kehidupan nyata di sekitar siswa dan di masyarakat yang dapat berkelanjutan. Media pembelajaran sangat diperlukan untuk mendukung pembelajaran mengintegrasikan kearifan lokal untuk memantau permasalahan yang ada di sekolah. Menurut Albanese (Latif, 2022) pada hakekatnya, *etnomatematika* dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa membuat hubungan antara pembelajaran matematika dengan realitas sosial budaya masyarakat sekitar. Etnomatematika merupakan pendekatan yang dapat menjembatani kesenjangan antara pendidikan dan kebudayaan, khususnya matematika, selain menjadi salah satu bentuk pembelajaran

berbasis budaya dalam konteks matematika. Di dalam buku D'Ambrosio (Nurrabiatur, 2022) yang berjudul *Ethnomathematics: Link Between Traditions and Modernity*, berpendapat bahwa *etnomatematika* dapat menjadi lensa analog untuk melihat dan memahami matematika sebagai budaya atau produk budaya.

Berdasarkan hasil pemaparan latar belakang maka penulis ingin mengembangkan aplikasi yang bisa menunjang pembelajaran siswa. Aplikasi yang dikembangkan adalah buku saku digital yang dirancang agar dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan mampu menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada matematika. Maka judul penelitian ini adalah “Pengembangan Buku Saku Digital Bermuatan IDEAL *Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX Smp Koperasi Pontianak”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah umum dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Kesahihan Buku Saku Digital Bermuatan IDEAL *Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX Smp Koperasi Pontianak?”. Adapun sub-sub masalah dari masalah umum diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah tingkat kevalidan Pengembangan Buku Saku Digital Bermuatan IDEAL *Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX Smp Koperasi Pontianak?
2. Bagaimanakah tingkat kepraktisan Pengembangan Buku Saku Digital Bermuatan IDEAL *Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX Smp Koperasi Pontianak?

3. Bagaimanakah tingkat keefektifan Pengembangan Buku Saku Digital Bermuatan *IDEAL Problem Solving* Berbasis Ethnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX Smp Koperasi Pontianak?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan umum penelitian ini adalah untuk menghasilkan kesahihan Buku Saku Digital Bermuatan *IDEAL Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX Smp Koperasi Pontianak.

Adapun tujuan khusus dalam penelitian antara lain untuk mengetahui :

1. Tingkat kevalidan Buku Saku Digital Bermuatan *IDEAL Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX Smp Koperasi Pontianak
2. Tingkat kepraktisan Buku Saku Digital Bermuatan *IDEAL Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX Smp Koperasi Pontianak
3. Tingkat keefektifan Buku Saku Digital Bermuatan *IDEAL Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX Smp Koperasi Pontianak

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ada dalam penelitian ini adalah manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi dalam pembelajaran matematika sehingga memudahkan siswa dalam proses pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Dapat membantu guru dalam proses pembelajaran selain menggunakan buku untuk menunjang pembelajaran.

b. Bagi Siswa

Dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran berlangsung.

c. Bagi Peneliti

Sebagai bahan penulis dalam memenuhi tugas akhir yaitu skripsi dan menambah wawasan dalam mengatasi masalah siswa dalam dunia pendidikan

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini Buku Saku Digital Bermuatan IDEAL *Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX Smp Koperasi Pontianak. Adapun spesifikasi Buku Saku Digital yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut :

1. Media pembelajaran matematika dalam materi bangun ruang sisi datar ini berupa Buku Saku Digital Bermuatan IDEAL *Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah didesain menarik dengan bantuan aplikasi Canva dan Flip Book
2. Media pembelajaran matematika dalam materi bangun ruang sisi datar ini berupa Buku Saku Digital Bermuatan IDEAL *Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dikembangkan sesuai dengan silabus dan kurikulum 2013.
3. Media pembelajaran matematika dalam materi bangun ruang sisi datar ini berupa Buku Saku Digital Bermuatan IDEAL *Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah menyajikan materi secara ringkas, contoh soal, latihan soal, dan diberikan gambar yang menarik.

4. Media pembelajaran matematika dalam materi bangun ruang sisi datar ini berupa Buku Saku Digital Bermuatan *IDEAL Problem Solving* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah didesain dengan memperhatikan kemampuan pemecahan masalah siswa, dengan menyajikan objek matematika berupa gambar yang berkaitan dengan etnomatematika dan kata-kata yang mudah dipahami

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan persepsi dari beberapa istilah penelitian ini, maka peneliti membuat definisi operasional sebagai berikut :

a. Buku Saku Digital

Buku saku digital merupakan buku elektronik yang berisi informasi berupa teks, gambar, atau video. Buku saku digital juga dapat ditampilkan di layar digital seperti tablet atau smartphone serta praktis, mudah digunakan dan portable di mana saja.

b. *IDEAL Problem Solving*

IDEAL Problem Solving merupakan strategi untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam pemecahan masalah. *IDEAL* mengandung makna *I-Identify problem* (mengidentifikasi masalah), *D-Define goal* (mendefinisikan tujuan), *E-Explore possible strategies* (menggali solusi), *A-Anticipate outcomes and act* (melaksanakan strategi), dan *L-Look back and learn* (mengkaji kembali dan mengevaluasi dampak dari pengaruh).

c. Etnomatematika

Etnomatematika merupakan budaya bangsa yang ada di kehidupan masyarakat yang dikaitkan dalam pendekatan pembelajaran untuk menumbuhkan rasa cinta kepada tanah air dan budayanya sendiri agar bisa dilestarikan. Dan dengan pembelajaran seperti ini dapat memotivasi siswa untuk mempelajari matematika dengan mengaitkan budaya lokal yang ada di Kalimantan Barat.

d. Buku Saku Digital Bermuatan *IDEAL Problem Solving* Berbasis Etnomatematika

Media yang dikembangkan merupakan buku digital yang dapat diakses melalui teknologi dan bermuatan strategi *IDEAL Problem Solving* berbasis etnomatematika agar siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir serta pembelajaran bisa dikaitkan dengan budaya lokal yang ada disekitar.

e. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan Pemecahan Masalah merupakan suatu kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dan memerlukan proses berfikir tingkat tinggi sehingga tujuan yang diinginkan tercapai. Indikator pemecahan masalah matematis yang digunakan adalah: (1) memahami masalah; (2) merencanakan pemecahan masalah; (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana (4) memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

f. Bangun Ruang Sisi Lengkung

Bangun ruang sisi lengkung adalah sekumpulan bentuk bangun ruang yang memiliki bagian melengkung. Bangun ruang sisi lengkung ini merupakan mata pelajaran yang ada di SMP kelas IX yang dipelajari pada saat semester ganjil. Adapun materi yang akan dibahas adalah materi tabung dan kerucut.

g. Kevalidan

Kevalidan adalah upaya dalam memastikan kebenaran atau keabsahan pada data yang diteliti. Data dikatakan valid dalam penelitian ini jika memenuhi nilai minimal 75% dengan kategori valid.

h. Kepraktisan

Kepraktisan adalah produk yang telah dihasilkan mudah digunakan oleh siswa. Sehingga siswa mudah dalam mengakses produk yang telah dihasilkan. Produk dikatakan praktis apabila memenuhi nilai minimal 75% dengan kategori praktis.

i. Keefektifan

Keefektifan adalah keberhasilan pada kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan menggunakan produk yang telah dikembangkan. Produk

dikatakan efektif apabila memenuhi nilai minimal 61% dengan kriteria efektif.

G. Jadwal Rencana Penelitian

Adapun jadwal rencana penelitian ini adalah sebagai berikut :

| No. | Rencana Penelitian | Bulan | | | | | |
|-----|------------------------------|---------------|---------------|------------|------------|----------|-----------|
| | | Desember 2022 | Februari 2023 | Maret 2023 | April 2023 | Mei 2023 | Juni 2023 |
| 1. | Pengajuan outline | ■ | | | | | |
| 2. | Penyusunan Desain Penelitian | | ■ | | | | |
| 3. | Seminar Desain Penelitian | | | ■ | | | |
| 4. | Pelaksanaan Penelitian | | | | ■ | | |
| 5. | Pengelolaan Hasil Penelitian | | | | | ■ | |
| 6. | Ujian Skripsi | | | | | | ■ |