

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan topik yang ada dimana-mana dan dimasukkan dalam kurikulum di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika sekolah sangat penting untuk memenuhi persyaratan praktis dan membekali siswa dengan keterampilan untuk mengatasi tantangan sehari-hari, termasuk kemampuan untuk menghitung, mengumpulkan, memanipulasi, dan menyajikan data. Selain itu, pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan menumbuhkan proses berpikir sistematis yang bermanfaat bagi siswa (Sutarto & Syarifuddin, 2013).

Seringkali, ketika mempelajari matematika, khususnya di bidang berhitung, beberapa siswa menghadapi tantangan yang disebabkan oleh kurangnya semangat untuk berhitung. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika beberapa siswa melihat matematika sebagai disiplin ilmu yang paling menantang, mengingat sebagian besar isinya memerlukan pendekatan metodis. Pandangan ini juga dapat mengurangi semangat siswa untuk memperoleh pengetahuan matematika di lingkungan pendidikan (Charli, 2018).

Guru, dalam perannya sebagai fasilitator, harus secara aktif mendorong pemikiran kritis dan kreatif siswa sepanjang proses pembelajaran matematika. Siswa biasanya menganggap kelas matematika membosankan karena penggunaan bahan ajar yang kurang menarik (Utaminginsih, 2017). Namun demikian, masih banyak siswa di Indonesia yang belum mencapai kemahiran matematika yang memadai. Hal ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan siswa mengalami kebosanan yang cepat selama sesi matematika.

Oleh karena itu, pendidik harus menerapkan pendekatan pedagogi yang lebih inventif untuk membangkitkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam bidang pendidikan matematika. Kemampuan matematika yang mahir

memungkinkan individu untuk menggunakan penalaran kuantitatif dan kualitatif untuk menilai masalah dan mengidentifikasi resolusi yang sesuai.

Pada tahun 2018, *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) menerbitkan *Program for International Student Assessment* (PISA), yang mengungkapkan bahwa sistem pendidikan di Indonesia masih belum memadai dalam hal kualitas. Beberapa tahun terakhir telah menunjukkan penurunan pada semua metrik PISA. Data sebaran hasil Ujian Nasional (UN) Matematika menunjukkan, dari 4.234.956 siswa SMP yang mengikuti UN tahun 2019, sebanyak 3.852.291 atau 90,96% diantaranya memiliki penguasaan matematika yang kurang. Di antara 973.286 siswa yang mengikuti Ujian Nasional tahun 2019 di jenjang pendidikan tinggi seperti SMA, MA, dan SMK, mayoritas sebesar 97,08% menunjukkan kemampuan matematika yang memadai (Eliyanto, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara awal dengan guru matematika SMKN 01 Nanga Pinoh, diketahui bahwa kemampuan matematika siswa kelas XI sangatlah rendah. Hal ini terbukti dari nilai ulangan harian yang secara rata-rata hanya memperoleh nilai sebesar 5,75 dan hanya 36% dari total siswa yang lulus. Selain itu dengan adanya beberapa faktor yang menyebabkan kesulitan dalam pemahaman materi trigonometri oleh siswa. Pertama, terdapat kelemahan dalam pemahaman konsep dasar trigonometri. Kedua, terdapat masalah dalam penerapan trigonometri dalam situasi kehidupan sehari-hari. Ketiga, kurangnya sumber belajar yang menarik dan relevan dengan konteks lokal menjadi kendala dalam pembelajaran trigonometri. Melihat kondisi tersebut, menjadi jelas bahwa rendahnya kemampuan matematika siswa kelas XI SMKN 01 Nanga Pinoh merupakan alasan utama pentingnya dilakukan penelitian ini.

Saat melaksanakan proses pendidikan di lingkungan sekolah, penting bagi seorang guru untuk memperhatikan kemampuan matematika siswa, yang mencakup bakat seperti membuat koneksi, berpikir logis, komunikasi efektif, pemecahan masalah, dan representasi. Tujuan penting pendidikan matematika yang dituangkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22

Tahun 2006 adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini mencakup kemampuan mereka untuk memecahkan masalah matematika dan kesulitan dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk menjamin bahwa siswa memiliki kapasitas untuk menjawab permasalahan matematika secara efektif.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan berkurangnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika: 1) Tantangan dalam memahami permasalahan, merumuskan model matematika, dan melaksanakan operasi matematika dengan tepat. 2) Kurangnya semangat, rasa ingin tahu, dan kemampuan komunikasi yang efektif. 3) Pembelajaran pasif terjadi ketika instruktur mengambil kendali proses pembelajaran dan siswa tidak berpartisipasi aktif dalam eksplorasi topik matematika. 4) Kurangnya kemampuan pedagogi yang ditunjukkan oleh instruktur (Purnaningsih, 2022).

Untuk mengatasi permasalahan yang muncul, penggunaan alat pendidikan diperlukan sebagai pilihan yang tepat. Fungsi media pembelajaran sangat menentukan baik dalam proses pembelajaran formal maupun informal. Konsekuensinya, pendidik harus memilih beragam bahan ajar yang selaras dengan kemahiran dan kompetensi penggunaannya. Melalui penggunaan media pendidikan, siswa memiliki kesempatan untuk terlibat dalam pembelajaran mandiri dan meningkatkan prestasi akademik mereka.

Penggunaan media pendidikan yang beragam diharapkan dapat memudahkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran karena penggunaan media dalam pembelajaran dapat disampaikan dengan cara yang menarik dan menyenangkan. Hal ini akan memberikan insentif kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan pembelajaran. Penggunaan sumber daya pendidikan yang sesuai dapat berdampak pada keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar (Widodo & Ikhwanudin, 2018).

Saat ini, siswa menjadi semakin dekat dengan budaya Indonesia sebagai dampak dari kemajuan yang pesat. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan siswa untuk lebih memilih menggunakan alat elektronik dan mengenal budaya

lain (Novitasari, 2017). Oleh karena itu, sikap menghormati dan melestarikan budaya asli Indonesia sangat perlu ditegaskan agar nilai-nilai budaya dapat terus terpelihara dan tersampaikan kepada generasi mendatang. Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu memasukkan nilai-nilai budaya ke dalam proses pembelajaran matematika melalui penggunaan teknik atau metode pembelajaran etnomatematika (Nuraini, 2018).

Strategi pembelajaran etnomatematika berupaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan karakter cinta budaya lokal. Strategi ini digunakan sebagai metode pelengkap yang diintegrasikan dengan model pembelajaran dan materi pendidikan (Nurhayati, 2022). Dengan menggunakan pendekatan etnomatematika, siswa didorong untuk terlibat dalam pemikiran kritis mengenai prinsip-prinsip matematika dan penerapan praktisnya dalam lingkungan budaya yang beragam.

Siswa didorong untuk memeriksa secara kritis, menyelidiki, dan meneliti banyak aspek matematika dalam konteks budaya mereka. Hal ini meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena siswa harus mengevaluasi banyak pandangan, menilai materi yang rumit, dan merumuskan penilaian logis tentang matematika dalam konteks budaya (Rizki dan Diena, 2021). Metode etnomatematika memperluas cara pandang siswa terhadap matematika. Siswa menyadari bahwa matematika mencakup lebih dari sekedar rumus dan angka; itu juga mencakup pola, desain, koneksi, dan perilaku sosial yang ada dalam masyarakat mereka. Hal ini membantu siswa mengembangkan pemikiran kreatif, analisis dan solusi masalah yang mendalam (Mulyatna, 2022).

Teknik pembelajaran etnomatematika yang mengintegrasikan pengetahuan budaya lokal ke dalam pendidikan matematika diharapkan dapat memfasilitasi pemahaman kontekstual siswa terhadap ide-ide matematika dan menumbuhkan kesadaran mereka terhadap keragaman budaya yang melekat pada matematika. Guru dapat menumbuhkan prinsip-prinsip budaya yang berbudi luhur dengan menggunakan metodologi etnomatematika dan pendidikan karakter, sehingga memupuk pengaruh yang bermanfaat bagi siswa (Gosztanyi, 2016). Media yang dipilih untuk penelitian ini adalah e-book digital. Dalam ranah

etnomatematika, media ini menggabungkan budaya dan tradisi ke dalam proses pembelajaran matematika, sehingga memungkinkan siswa untuk memahami ide-ide matematika dalam kerangka yang lebih luas. Buku saku digital berikutnya akan berfungsi sebagai media pendidikan yang interaktif dan mudah didapat. Buku saku digital akan berisi animasi, film, foto, dan informasi interaktif lainnya untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Pemanfaatan buku saku digital dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mirnawati (2021) menunjukkan bahwa penggunaan buku saku sebagai media pembelajaran yang dirancang untuk menimbulkan konflik kognitif berdampak positif terhadap pemahaman siswa terhadap suatu topik dan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, penelitian Zakiyah (2022) menunjukkan bahwa pembuatan materi pendidikan dalam bentuk komik digital yang memuat kemampuan berpikir kritis dapat bermanfaat bagi siswa yang kesulitan dalam pemahaman.

Studi ini akan menggunakan prinsip dan praktik yang berasal dari budaya asli dan adat untuk memfasilitasi perolehan pengetahuan trigonometri. Selain itu, penelitian ini akan menggunakan metodologi pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah pendekatan instruksional yang melibatkan siswa dalam penyelesaian masalah dunia nyata. Siswa akan terlibat dalam eksplorasi konsep trigonometri yang komprehensif dan praktis yang dapat diterapkan langsung pada situasi dunia nyata.

Teknik pembelajaran berbasis masalah (PBL) dalam matematika berupaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah pendekatan instruksional yang memberikan siswa tantangan nyata dan praktis dan memungkinkan mereka untuk terlibat dalam upaya kooperatif untuk mengidentifikasi dan menerapkan solusi. Metodologi ini mendorong otonomi siswa dan mendorong pengembangan penalaran analitis dan kemampuan pemecahan masalah (Santi, 2022).

Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran buku saku digital berbasis *Problem Based Learning* bermuatan etnomatematika untuk membantu mengatasi masalah pembelajaran matematika pada materi trigonometri. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Buku Saku Digital Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi trigonometri di SMKN 01 Nanga Pinoh”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah umum dalam penelitian ini adalah “bagaimana kelayakan buku saku digital berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi trigonometri di SMKN 01 Nanga Pinoh?”. Adapun sub-sub masalah dari masalah umum di atas yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kevalidan buku saku digital berbasis PBL bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi trigonometri di SMKN 01 Nanga Pinoh?
2. Bagaimana tingkat kepraktisan buku saku digital berbasis PBL bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi trigonometri di SMKN 01 Nanga Pinoh?
3. Bagaimana tingkat keefektifan buku saku digital berbasis PBL bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi trigonometri di SMKN 01 Nanga Pinoh?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan judul dan rumusan masalah di atas, tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan kesahihan buku saku digital berbasis PBL bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi trigonometri di SMKN 01 Nanga Pinoh. Adapun tujuan yang ingin di capai adalah untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui tingkat kevalida buku saku digital berbasis PBL bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi trigonometri di SMKN 01 Nanga Pinoh.
2. Untuk mengetahui tingkat kepraktisan buku saku digital berbasis PBL bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi trigonometri di SMKN 01 Nanga Pinoh.
3. Untuk mengetahui tingkat keefektifan buku saku digital berbasis PBL bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi trigonometri di SMKN 01 Nanga Pinoh.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian pengembangan buku saku digital berbasis PBL bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi trigonometri di SMKN 01 Nanga Pinoh.

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah meningkatkan pemahaman konsep trigonometri dengan pendekatan etnomatematika dan berbasis PBL melalui penggunaan buku saku digital.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti

Peneliti akan mendapatkan pengalaman dalam mengembangkan buku saku digital berbasis PBL bermuatan etnomatematika, yang dapat meningkatkan kompetensi dan keahlian dalam pengembangan media pembelajaran matematika yang inovatif dan efektif.

- b. Bagi Siswa

Siswa akan mendapatkan manfaat dari pengembangan buku saku digital ini, karena mereka dapat belajar matematika dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Dengan menggunakan PBL, siswa juga dapat belajar matematika dengan lebih mudah karena mereka akan terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

c. Bagi Guru

Guru dapat memanfaatkan buku saku digital ini sebagai sumber pembelajaran yang dapat membantu mereka dalam mengajar matematika dengan cara yang lebih menarik dan efektif. Dengan menggunakan buku saku digital berbasis PBL bermuatan etnomatematika, guru dapat memperkenalkan konsep matematika yang abstrak dengan cara yang lebih mudah dipahami oleh siswa.

d. Bagi Sekolah

Sekolah dapat memanfaatkan buku saku digital ini sebagai salah satu sarana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Dengan mengadopsi berbasis PBL dan menggunakan buku saku digital bermuatan etnomatematika, sekolah dapat membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan matematika mereka dan meningkatkan hasil belajar.

e. Bagi Peneliti Lain

Peneliti selanjutnya dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai acuan atau referensi dalam mengembangkan buku saku digital berbasis PBL bermuatan etnomatematika dalam mata pelajaran lainnya atau untuk jenjang pendidikan yang berbeda. Peneliti selanjutnya juga dapat melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan buku saku digital ini dengan fitur-fitur yang lebih canggih dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Luaran dari upaya penelitian dan pengembangan ini adalah sumber daya pendidikan berupa alat digital berbasis PBL yang berisi etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis trigonometri di SMKN 01 Nanga Pinoh. Parameter perkembangan buku saku digital yang sedang berlangsung adalah sebagai berikut:

1. Buku saku digital berbentuk sebuah PDF yang berisi materi trigonometri untuk siswa kelas XI semester ganjil, sesuai dengan Kurikulum 2013, termasuk kompetensi dasar, indikator, dan materi yang digunakan.
2. Berbasis model pembelajaran etnomatematika dan PBL, yang mengintegrasikan pengetahuan dan praktik matematika dengan aspek budaya dan kehidupan sehari-hari siswa.
3. Menggunakan aplikasi Canva sebagai alat untuk menyusun dan mengedit desain buku saku digital.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah metode mendeskripsikan variabel berdasarkan properti yang dapat diamati. Pendekatan ini memungkinkan peneliti melakukan pengamatan atau pengukuran secara tepat terhadap suatu benda atau fenomena (Nurdin & Hartati, 2019). Definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Buku Saku Digital

Buku saku digital adalah versi elektronik dari buku saku tradisional yang biasanya berisi informasi penting yang mudah diakses dan dirujuk. Buku saku digital dapat berupa aplikasi atau file elektronik yang dapat diunduh dan diakses melalui perangkat elektronik seperti *handphone*, tablet, atau komputer.

2. Etnomatematika

Etnomatematika adalah cabang studi yang mengkaji hubungan antara matematika dengan budaya dan konteks sosial. Pendekatan etnomatematika menekankan pentingnya memahami bagaimana budaya dan masyarakat tertentu menggunakan, memahami, dan mengembangkan konsep matematika mereka sendiri.

Etnomatematika mengakui bahwa matematika tidak hanya merupakan disiplin akademik yang universal, tetapi juga terkait erat dengan konteks budaya, sejarah, dan sosial. Setiap budaya memiliki pengetahuan matematika yang unik, termasuk cara-cara tradisional mereka

dalam menghitung, mengukur, mengelompokkan, dan memecahkan masalah.

3. *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah sebagai pusat dari proses pembelajaran. Dalam PBL, siswa dihadapkan dengan masalah nyata atau situasi kompleks yang relevan dengan materi pembelajaran. Mereka kemudian bekerja dalam kelompok untuk menganalisis masalah, mengidentifikasi faktor-faktor terkait, mengumpulkan informasi yang relevan, dan mengembangkan solusi atau rekomendasi.

4. Trigonometri

Trigonometri adalah disiplin matematika yang mempelajari korelasi antara sudut dan panjang sisi segitiga. Istilah "trigonometri" berasal dari kata Yunani "trigonon" yang berarti "segitiga" dan "metron" yang berarti "pengukuran". Trigonometri digunakan untuk mempelajari sifat-sifat sudut, perhitungan sisi dan sudut dalam segitiga, serta aplikasinya dalam berbagai bidang ilmu. Konsep dasar dalam trigonometri adalah definisi fungsi trigonometri: sinus (sin), kosinus (cos), dan tangen (tan). Fungsi-fungsi trigonometri ini menghubungkan sudut dalam segitiga dengan perbandingan sisi segitiga.

5. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis adalah suatu proses berpikir seseorang dalam menganalisis, mengidentifikasi, mengaitkan, mengevaluasi semua aspek yang terdapat dalam suatu permasalahan dengan penuh pertimbangan dan hati-hati sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan untuk yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Karena kemampuan berpikir kritis matematis merupakan suatu proses berpikir untuk menyelesaikan suatu permasalahan dimana suatu permasalahan harus dianalisis, diidentifikasi, dikaitkan dengan konsep lain, kemudian dievaluasi sebelum dibuat suatu kesimpulan untuk penyelesaian masalah yang dihadapi.