

BAB II

BUKU SAKU DIGITAL, IDEAL PROBLEM SOLVING, ETHNOMATEMATIKA, KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, ARITMATIKA SOSIAL

A. Baku Saku Digital

Menurut Kamus Besar Indonesia, buku saku adalah buku kecil yang disimpan dalam saku dan mudah dibawa (Asyhari, dkk., 2016). Namun menurut Eliana (Nurmala, dkk., 2019) buku saku adalah buku saku yang kecil sehingga mudah dibawa kemana-mana dan dibaca saat dibutuhkan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa buku saku adalah buku yang memuat informasi tentang sesuatu yang jumlahnya kecil dan dapat dibawa serta digunakan. Menurut Lestari, dkk. (2018) ukuran buku saku yaitu sebesar 9×12 cm.

Buku saku digital menurut National merupakan sarana pembelajaran yang memanfaatkan perkembangan teknologi dan memuat konten yang lebih ringkas dan praktis (Komarudin, dkk., 2021). Buku digital dalam bentuk aplikasi Android (.apk) dapat menarik dan mudah digunakan dalam pembelajaran matematika siswa (Sairi, 2018). Sementara itu, buku saku digital (Sholeh, dkk., 2021) merupakan salah satu aplikasi mobile yang dianggap mendukung pembelajaran siswa. Karena buku saku digital bersifat fleksibel, dapat digunakan kapan saja, di mana saja.

Dengan demikian peneliti menyimpulkan dari beberapa definisi buku saku digital yang telah dijelaskan di atas bahwa buku saku digital adalah buku yang ditampilkan di layar *smartphone* dalam bentuk aplikasi yang mudah digunakan dan mudah dibawa kemana-mana.

Buku saku digital dibuat menggunakan Canva dan Kodular. Canva adalah aplikasi yang menawarkan opsi menggambar yang mudah (Rahmatullah dkk., 2020). Salah satu keunggulan Canva adalah kemudahan mendesain, presentasi, grafik, sampul e-book, video, peta dengan animasi

tersedia dan langsung diterbitkan di mana-mana. Untuk perencanaan pun tidak perlu menggunakan laptop, bisa dengan *handphone* (Tajung, dkk., 2019). Penggunaan Canva dapat memudahkan dan menghemat waktu guru dalam merancang materi pembelajaran dan memudahkan guru dalam menjelaskan materi pembelajaran. Media Canva juga dapat memudahkan pemahaman siswa karena media ini dapat menampilkan teks, video, animasi, audio, gambar, grafik dan lainnya sesuka hati dan membuat siswa fokus pada pelajaran karena tampilannya yang menarik (Tajung, dkk., 2019).

Kodular adalah situs web yang menawarkan banyak fitur yang mudah digunakan. Kodular sangat mirip dengan *MIT App Inventor*, salah satu tujuannya adalah untuk membuat aplikasi Android. Selain itu, pembuat kode ini dirancang khusus dengan blok pemrograman untuk memudahkan aplikasi. Keunggulan aplikasi kodular menurut Purwanti (Djuredje dkk., 2022) adalah memiliki fungsi yang lebih kompleks dan komponen yang lebih banyak dibandingkan objek aplikasi lainnya. Selain itu, juga dapat membuat aplikasi Android lebih efisien dan efektif seperti penggalangan dana dan berbagai iklan media.

Berdasarkan pengertian yang sudah dipaparkan canva dan kodular dapat digunakan untuk memudahkan pembuatan buku saku digital sebagai media pembelajaran yang menarik dan mudah dibawa kemana-mana.

B. IDEAL Problem Solving

IDEAL adalah *Identify the problem, Define goal, Explore possible strategies, Anticipate outcomes and act, dan Look back and learn*, dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang terdefinisi dengan baik (*well-structured problems*). Tujuan dari strategi IDEAL Problem Solving adalah membimbing siswa untuk memahami masalah, mengajukan pertanyaan, menggabungkan semua yang diketahui tentang data, merumuskan hipotesis, mencari dan menyaring informasi, merumuskan masalah, menemukan alternatif pemecahan yang berbeda dan kemudian memilih yang paling

tepat. Sebagai alternatif, Anda dapat mengambil langkah-langkah penyelesaian menurut alternatif-alternatif tersebut dan kemudian mengoreksi hasil yang diperoleh, apakah benar dan lengkap atau tidak (Maula, 2020).

Sedangkan menurut Mayer (C. Funkhouser & J. Richard Dennis, 1992) tiga ciri pemecahan masalah, yaitu (1) pemecahan masalah melibatkan pencapaian kognitif tetapi berasal dari perilaku; (2) pemecahan masalah menghasilkan perilaku yang mengarah pada solusi, dan (3) pemecahan masalah merupakan proses yang melibatkan manipulasi atau tindakan berdasarkan pengetahuan sebelumnya (Maula, 2020).

IDEAL Problem Solving dikembangkan oleh Bransford & Stein. Bransford mengatakan *IDEAL Problem Solving* memiliki langkah-langkah yaitu (1) mengidentifikasi masalah (*Identify the problem*), (2) menentukan tujuan (*Define the Goal*), (3) mencari solusi (*Explore solution*), (4) menerapkan strategi (*Act the strategy*), (5) mengkaji kembali dan mengevaluasi dampak dari pengaruh (*Look back and Evaluate the effect*) (Puma, dkk., 2020).

Penjelasan tentang lima tahapan *IDEAL Problem Solving* adalah sebagai berikut:

1. *Identify the problem* (mengidentifikasi masalah), guru membantu siswa memahami aspek-aspek masalah, misalnya membantu mengembangkan atau menganalisis masalah, mengajukan pertanyaan, mengeksplorasi hubungan antar data, memetakan masalah dan mengembangkan hipotesis
2. *Define the problem* (menentukan tujuan), guru membantu dan membimbing siswa untuk melihat informasi atau variabel yang diketahui dan tidak diketahui, mencari informasi yang berbeda, menyaring berbagai informasi yang tersedia dan akhirnya merumuskan masalah.
3. *Explore solutions* (Mencari solusi), guru membantu dan membimbing siswa untuk menemukan berbagai alternatif pemecahan masalah,

mencari alternatif pemecahan masalah dari sudut pandang yang berbeda dan terakhir memilih alternatif pemecahan masalah yang tepat.

4. *Act the strategy* (Menerapkan strategi), siswa dibimbing langkah demi langkah dalam memecahkan masalah sesuai dengan pilihan yang dipilih.
5. *Look back and evaluate the effect* (Mengkaji kembali dan mengevaluasi dampak dari pengaruh), guru membimbing siswa untuk melihat atau meninjau kembali cara-cara penyelesaian soal yang telah dikerjakannya, apakah sudah benar, sempurna atau lengkap. Siswa juga diarahkan untuk melihat pengaruh strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan pengertian yang sudah dipaparkan *IDEAL Problem Solving* adalah suatu strategi pembelajaran yang dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan proses berpikir dan menyelesaikan masalah dengan lima tahapan dalam pembelajaran khususnya penyelesaian soal matematika dilakukan dengan langkah-langkah (1) mengidentifikasi masalah (*Identify the problem*), (2) menentukan tujuan (*Define the Problem*), (3) mencari solusi (*Explore the solution*), (4) menerapkan strategi (*Act on the strategy*), (5) mengkaji kembali dan mengevaluasi dampak dari pengaruh (*Look back and Evaluate the effect*).

C. Media Buku Saku Digital Bermuatan *IDEAL Problem Solving*

Berdasarkan penjelasan sebelumnya mengenai media pembelajaran buku saku digital dan strategi pembelajaran *IDEAL Problem Solving*, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran buku saku digital bermuatan *IDEAL Problem Solving* adalah media pembelajaran digital yang memberikan visualisasi menarik, mulai dari tampilan gambar untuk membantu dalam proses pembelajaran yang dibuat berdasarkan konsep strategi pembelajaran *IDEAL Problem Solving*.

Media buku saku digital ini digunakan sebagai media yang membantu guru dalam menyampaikan materi kepada siswa dan dapat memudahkan siswa dalam proses belajar. Untuk itu, pengembangan media buku saku digital sebagai salah satu media yang dapat menjadi inovasi dalam pemanfaatan media pembelajaran matematika selain alat peraga yang telah sering ditemui siswa sebelumnya.

D. *Ethnomatematika*

Istilah “etno” menggambarkan segala hal yang membentuk identitas suatu kelompok, yaitu bahasa, kode, nilai, jargon, kepercayaan, makanan dan pakaian, adat istiadat, dan ciri fisik. Sementara itu, matematika mencakup pandangan luas tentang aritmatika, klasifikasi, pengurutan, penalaran, dan pemodelan (Rahmata dan Ekawati, 2021). Ethnomatematika adalah implementasi budaya memungkinkan penerapan konsep matematika dan terlihat bahwa setiap orang memiliki cara tertentu dalam melakukan aktivitas matematika (Rahadhian dkk., 2022). Ethnomatematika menurut Francois (Ramadhani, 2022) secara implisit merupakan kegiatan yang menumbuhkan nilai-nilai kebudayaan dalam matematika dan Pendidikan matematika sehingga penerapan ethnomatematika secara luas yang sesuai dengan keanekaragaman budaya siswa dan dengan praktik matematika dalam keseharian mereka membawa matematika lebih dekat dengan lingkungan siswa.

Ethnomatematika adalah pembelajaran yang menerapkan unsur budaya dan tradisi, yang bertujuan untuk memudahkan siswa mencerna terhadap pembelajaran matematika (Firdaus dan Hadiyanto, 2019). Menurut D'Ambrosio (Rahadhian, dkk., 2022) *ethnomatematika* adalah matematika yang dapat dipahami oleh kelompok budaya tertentu, seperti suku bangsa, kelompok kerja, anak usia tertentu, dan kelas professional. Sedangkan menurut Barton (Rahadhian, dkk., 2022) *ethnomatematika* adalah program yang bertujuan untuk menyelidiki bagaimana siswa dapat mengelola, mengungkapkan, mengolah, dan akhirnya mengadaptasi ide, konsep, dan

praktik matematika untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari mereka.

Dengan demikian, dari berbagai pengertian *etnomatematika* yang diuraikan, peneliti menyimpulkan bahwa *etnomatematika* adalah pembelajaran yang menerapkan unsur-unsur budaya dalam matematika untuk membantu siswa belajar matematika.

E. Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan memecahkan masalah matematika merupakan keterampilan yang sangat penting karena merupakan tujuan umum dan utama dari pembelajaran matematika (Darma, dkk., 2016). Kemampuan pemecahan masalah merupakan upaya siswa untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuannya untuk menemukan solusi dari masalah matematika. Agar siswa menjadi lebih terlatih dalam pemecahan masalah, mereka membutuhkan banyak kesempatan untuk memecahkan masalah matematika dan dunia nyata. Hal ini dapat dilakukan melalui kegiatan yang merupakan bagian dari kegiatan pemecahan masalah (Davita dan Pujiastuti, 2020).

Kemampuan pemecahan masalah adalah potensi yang dimiliki seseorang untuk memecahkan masalah cerita, menyelesaikan soal beragam (tidak rutin), menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari untuk mencari solusi atau memecahkan masalah matematika (Andayani dan Lathifah, 2019). Polya memperkenalkan ide untuk memecahkan masalah matematika. Berkaitan dengan pemecahan masalah matematika sebagai suatu proses, Polya (Yudhanegara dan Lestari, 2015) mengusulkan langkah-langkah pemecahan masalah: (1) pemahaman masalah, yang meliputi mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, unsur-unsur yang relevan, memeriksa kesesuaian unsur-unsur masalah dalam memecahkan masalah, (2) menggabungkan unsur-unsur

yang diketahui dan dipertanyakan dan merumuskan model masalah matematika, (3) memilih strategi solusi, membuat dan membuat perhitungan atau menyempurnakan model matematika, (4) menafsirkan hasil dari masalah asli dan memeriksa kembali kebenarannya (Rosita, dkk., 2020).

Menurut Mairing (Rosita, dkk., 2020) berdasarkan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika Polya, dapat diambil empat langkah yang dapat direfleksikan langkah demi langkah sebagai berikut:

a. Memahami Masalah

Pada aspek ini siswa harus mampu memahami masalah yang mereka hadapi agar dapat memecahkannya. Langkah-langkah berikut tidak dapat diambil jika siswa tidak memahami masalah. Memahami masalah membutuhkan pembuatan representasi internal. Ketika seorang siswa memahami sebuah kalimat, dia membentuk representasi atau model internal di dalam pikirannya sehingga konsep-konsep tersebut terkait dengan cara tertentu. Informasi digunakan untuk membentuk model ini. Untuk memahami suatu masalah, siswa harus melalui dua langkah: (1) fokus pada informasi yang relevan dan mengabaikan informasi yang tidak relevan; (2) menentukan bagaimana masalah disajikan.

b. Menyusun Rencana

Siswa dapat membuat rencana pemecahan masalah jika mereka memiliki rencana pemecahan masalah yang sesuai dalam pikirannya. Skema tersebut dikonstruksi dengan hubungan pemahaman siswa tentang masalah, pengetahuan yang mendalam tentang konsep atau prosedur yang terlibat dalam masalah, pengetahuan siswa tentang pendekatan atau strategi pemecahan masalah, dan pengalaman pemecahan masalah siswa sebelumnya.

c. Melaksanakan Rencana

Membuat rencana dan mengumpulkan ide untuk menyelesaikan masalah bukanlah hal yang mudah. Kegiatan ini membutuhkan pengetahuan sebelumnya, kebiasaan mental yang baik dan fokus pada tujuan untuk berhasil. Menerapkan rencana lebih mudah daripada membuat rencana, butuh kesabaran dan ketelitian. Rencana memberikan garis besarnya, siswa harus meyakinkan dirinya sendiri bahwa detail pelaksanaannya sesuai dengan garis besarnya, dan peserta didik harus dengan sabar mempelajari detailnya satu per satu sampai semuanya jelas.

d. Memeriksa Kembali

Sekarang peserta didik mengimplementasikan rencana dan menulis solusinya. Kemudian peserta didik harus memeriksa kesiapannya. Ini dilakukan agar peserta didik memiliki alasan untuk percaya bahwa solusinya benar. Guru dapat membantu siswa merevisi dengan mengajukan pertanyaan atau meminta peserta didik melakukan kegiatan seperti: apakah jawabannya masuk akal atau tidak, periksa kembali setiap baris, ganti jawaban yang didapat dengan persamaan yang mewakili masalah, apakah masalah bisa atau tidak diselesaikan dengan cara yang berbeda, jika demikian, jelaskan cara yang berbeda, jadi jika peserta didik memiliki masalah serupa di masa mendatang, apa cara terbaik untuk menyelesaikannya.

Berdasarkan pengertian kemampuan pemecahan masalah yang sudah dipaparkan, peneliti menyimpulkan kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara matematis pada situasi yang baru dalam bentuk soal dengan cara memahami suatu masalah kemudian menyusun rencana, melaksanakan rencana, serta memeriksa kembali rencana.

F. Aritmatika Sosial

Aritmatika sosial adalah ilmu yang mempelajari bilangan, khususnya yang menyangkut operasi sederhana seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, serta penerapannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

1. Harga pembelian, harga penjualan, untung dan rugi

Harga pembelian (HB) adalah membayar sejumlah uang sesuai dengan harga barang yang ingin dibeli. Dengan kata lain, harga pembelian dapat diartikan sebagai sejumlah harga yang dibayarkan supaya mendapatkan barang. Sedangkan harga penjualan (HJ) adalah harga yang ditetapkan penjual kepada pembeli. Untung adalah jika harga penjualan lebih tinggi atau lebih besar dari harga beli. Rugi adalah jika harga jual lebih rendah atau lebih sedikit dari harga beli.

2. Presentase untung atau rugi

a. Menentukan persentase untung dan rugi

Besarnya keuntungan atau kerugian dapat dinyatakan dalam bentuk persentase. Dalam hal ini, besarnya keuntungan dan kerugian tersebut dibandingkan dengan harga beli. Persentase untung dan rugi dirumuskan sebagai berikut.

$$\text{persentase untung} = \frac{\text{untung}}{\text{harga beli}} \times 100\%$$

$$\text{persentase rugi} = \frac{\text{rugi}}{\text{harga beli}} \times 100\%$$

b. Menentukan harga beli dan harga jual berdasarkan persentase untung dan rugi

$$\text{harga beli} = \frac{100}{100 + \text{persentase untung}} \times \text{harga jual}$$

$$\text{harga jual} = \frac{100 + \text{persentase untung}}{100} \times \text{harga beli}$$

$$\text{harga beli} = \frac{100}{100 - \text{persentase rugi}} \times \text{harga jual}$$

$$\text{harga jual} = \frac{100 - \text{persentase rugi}}{100} \times \text{harga beli}$$

3. Diskon, bruto, tara dan neto

a. Diskon

Diskon atau rabat adalah potongan harga dari suatu barang yang biasanya dinyatakan dalam bentuk persen (%). Misalkan diskon suatu barang adalah a% maka nilai diskon dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{nilai diskon} = a\% \times \text{harga sebelum diskon}$$

Sedangkan untuk menghitung harga bersih (harga barang sesudah dipotong diskon atau rabat) dan harga kotor (harga sebelum dipotong diskon atau rabat) menggunakan rumus berikut.

$$\text{harga bersih} = \text{harga kotor} - \text{nilai diskon}$$

b. Bruto, neto, dan tara

Bruto atau sering disebut berat kotor adalah berat suatu barang beserta dengan kemasan atau tempatnya. Bruto terdiri dari berat bersih dan berat kemasan/tempat suatu barang. Netto adalah berat bersih atau berat sebenarnya dari suatu barang. Sedangkan tara adalah berat dari kemasan suatu barang atau potongan berat dari barang.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bruto merupakan jumlah antara berat bersih dan berat kemasan. Netto merupakan berat bersih suatu barang tanpa ditambah berat kemasan. Tara merupakan selisih berat kotor dan berat bersih. Secara matematis, diperoleh hubungan ketiganya sebagai berikut.

$$\text{bruto} = \text{neto} + \text{tara}$$

$$\text{neto} = \text{bruto} - \text{tara}$$

$$tara = bruto - neto$$

Untuk menentukan berat bruto, neto dan tara apabila diketahui salah satu dari ketiganya dalam bentuk persentase dapat menggunakan rumus berikut.

$$tara = \frac{\%tara}{bruto} \times 100\%$$

$$neto = \frac{\%neto}{bruto} \times 100\%$$

$$bruto = \frac{neto}{100\% - \%tara}$$

$$neto = bruto(100\% - tara)$$

G. Penelitian Relevan

1. Penelitian terkait kemampuan pemecahan masalah, antara lain penelitian Amalia, dkk., (2019). Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa tingkat validitas media *pop-up book* berbasis IDEAL *Problem solving* dalam materi balok menjadi 83,13% dengan kriteria sangat valid. Tingkat kepraktisan media *pop-up book* berbasis IDEAL *Problem solving* dalam materi balok adalah 86,025% dengan kriteria sangat praktis. Nilai *pretest* dan *posttest* digabungkan menggunakan rumus skor gain untuk melihat peningkatan skor 0,71 untuk kriteria tinggi. Serta pengaruh rata-rata terhadap pertumbuhan diperoleh hasil sebesar 0,95 dengan kriteria pengaruh sangat kuat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *buku pop-up* berpengaruh sangat kuat terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.
2. Penelitian terkait *etnomatematika* pada materi aritmatika sosial yaitu Yanti, dkk., (2022). Media *booklet* bermuatan *ethnomatematika* pada materi aritmatika sosial siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Kakap dengan menggunakan model desain 4D yang dibatasi pada tiga tahap yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), dan

tahap *develop* (pengembangan) diklasifikasikan serta digunakan pada kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Hasil rumusan masalah yang telah ditetapkan adalah sebagai berikut: (1) Tingkat kevalidan *booklet* bermuatan *ethnomatematika* siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Kakap pada materi aritmatika sosial siswa SMP Negeri 1 Sungai Kakap dengan kriteria sangat valid adalah 83,81% (2) Tingkat kepraktisan *booklet* bermuatan *ethnomatematika* siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Kakap pada materi aritmatika sosial siswa SMP Negeri 1 Sungai Kakap dengan kriteria sangat praktis adalah 84,35% (3) Tingkat keefektifan *booklet* bermuatan *ethnomatematika* siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Kakap pada materi aritmatika sosial siswa SMP Negeri 1 Sungai Kakap dengan kriteria sangat efektif adalah 85,00%.

3. Penelitian terkait *etnomatematika* pada buku saku digital oleh Sholeh, dkk., (2021). Berdasarkan hasil validasi ahli, uji coba kemenarikan peserta didik, dan uji efektivitas produk, maka diperoleh simpulan bahwa buku saku digital berbasis android bermuatan *etnomatematika* dinyatakan valid, layak, menarik, dan efektif sebagai salah satu media pembelajaran matematika yang dapat digunakan oleh peserta didik. Validasi ini dilakukan oleh pakar dan praktisi pendidikan dibidangnya masing-masing, hasil validasi ahli materi dan ahli media memperoleh skor 3,69 dan 3,75 dengan kriteria “Layak”. Setelah proses validasi produk, selanjutnya dilakukan proses uji coba kelompok kecil dan kelompok besar yang dilakukan oleh peserta didik, hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar memperoleh skor 3,7 dan 3,79 dengan kriteria “Sangat Menarik”. Tahap terakhir yaitu uji efektivitas produk, yang dilakukan pada peserta didik dengan cara memberikan *pretest* dan *posttest*, kemudian akan dihitung menggunakan rumus *N-gain*, hasil uji coba efektivitas ini diperoleh skor *N-gain* sebesar 0,72 dengan kategori “Tinggi”.
4. Penelitian terkait pengembangan buku saku bermuatan IDEAL *problem solving* oleh Puma, dkk., (2020). Media pembelajaran buku saku

menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Borg and Gall* yang dimodifikasi menjadi 7 langkah yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, dan revisi produk memperoleh hasil: (1) Validasi ketiga validator terhadap bahan ajar buku saku yaitu tingkat kevalidan dengan rata-rata sebesar 63,3 dengan kriteria valid, maka media pembelajaran buku saku dapat digunakan atau dapat diuji cobakan. (2) Tingkat kepraktisan dengan rata-rata dari respon guru sebesar 82 dengan kriteria sangat praktis dan rata-rata dari respon siswa sebesar 72 dengan kriteria sangat praktis. Dari hasil pengisian angket oleh guru dan siswa tersebut maka media pembelajaran buku saku dapat dikatakan sangat praktis bagi guru dan siswa. (3) Berdasarkan hasil posttest yang telah dikerjakan siswa dengan hasil 16 siswa yang tuntas dan 6 siswa yang tidak tuntas, dan menghasilkan tingkat keefektifan dengan rata-rata persentase sebesar 72,7% dengan kriteria efektif, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran buku saku yang dikembangkan efektif untuk menyelesaikan masalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa