



**JIPP**

<https://journal.ikipgripta.ac.id/index.php/JIPP/index>

ISSN 2962-3081

Journal Inovasi  
Pendidikan dan  
Pengajaran

## **PENGEMBANGAN BUKU SAKU DIGITAL BERBASIS *STEM* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI BILANGAN BULAT KELAS VII SMP NEGERI 1 EMBALOH HULU**

**Hardianus Tomi<sup>1</sup>, Dwi Oktaviana<sup>2</sup>, Hartono<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Pontianak, Pontianak, Indonesia

\*Email: [tomihardianus050703@gmail.com](mailto:tomihardianus050703@gmail.com)

**Abstract:** *This study aims to develop a STEM-based digital pocket book to improve students' mathematical problem-solving abilities on the topic of integers for seventh-grade students at SMP Negeri 1 Embaloh Hulu. This study employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Data were collected through indirect communication techniques and measurement techniques, using expert validation sheets, practicality questionnaires, and posttest questions. The research sample consisted of 28 students from class VII A. The data analysis techniques included validity, practicality, and effectiveness analyses. The results showed that the developed STEM-based digital pocket book was categorized as very valid with a validity percentage of 90%, very practical with a practicality percentage of 91.5%, and effective with an effectiveness percentage of 67.86%. Therefore, the STEM-based digital pocket book is feasible for use in the mathematics learning process in schools.*

**Keywords:** *Digital pocket book, problem-solving skills, STEM, integers*

### **1. Pendahuluan**

Pendidikan mempunyai peran penting dalam kehidupan. Pendidikan memiliki kaitan erat dengan belajar dan pembelajaran. Menurut (Kemendikbud., 2003), pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau penelitian (Prastyo., 2021). Melalui pendidikan, manusia bisa mampu berpikir luas secara logis, mampu menyelesaikan suatu masalah dengan memunculkan ide sesuai pengalaman. Hal sepaham juga diungkapkan oleh Ahmadi & Uhbiyati

(2003) bahwa dalam hal pendidikan pada hakekatnya suatu kegiatan yang secara sadar dan disengaja, serta penuh tanggung jawab yang dilakukan oleh orang dewasa kepada anak sehingga timbul interaksi antara keduanya agar anak tersebut mencapai kedewasaan yang dicita-citakan dan berlangsung terus menerus. Artinya, bahwa pendidikan itu mampu memberi pengetahuan, cita-cita dan kerampilan baru kepada seseorang yang dilakukan secara sadar untuk mendewasakan (Ziliwu, 2022).

Jadi pendidikan merupakan proses sadar dan terencana yang bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa secara menyeluruh, baik dari segi spiritual, intelektual, emosional, dan keterampilan. Pendidikan juga melibatkan interaksi antara pendidik dan peserta didik untuk membentuk pribadi yang dewasa, bertanggung jawab, dan mampu berpikir logis serta menyelesaikan masalah. Proses ini berlangsung dan memiliki peran penting dalam mewariskan pengetahuan dan nilai-nilai ke generasi berikutnya.

Matematika juga didefinisikan sebagai ilmu tentang logika, bilangan, dan keruangan, berikut prosedur operasional yang menghubungkannya. Pendidikan matematika juga merupakan salah satu pelajaran umum bagi peserta didik yang harus dipelajari mulai dari jenjang pendidikan Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas hingga di Perguruan Tinggi. Pendidikan matematika memiliki peran yang sangat penting karena matematika bukan hanya sekedar dipelajari di sekolah dalam menyelesaikan soal, namun matematika juga berperan dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya, menghitung untung rugi dalam jual beli, membagi rata gaji pekerja dan mengukur suatu luas, saat itu akan melibatkan perhitungan matematika. Penggunaan media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik serta disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku diharapkan mampu mendukung kelancaran proses pembelajaran. Media yang tepat tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam penyampaian materi, tetapi juga dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran melalui penyajian informasi yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dan pra-penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai kondisi pembelajaran di dalam kelas. Informasi yang didapatkan menunjukkan bahwa siswa menghadapi sejumlah hambatan atau masalah dalam mengikuti pembelajaran matematika. Sebagian besar siswa menganggap mata pelajaran ini sulit untuk dipahami dan cenderung membosankan. Pandangan tersebut sangat memengaruhi rendahnya motivasi belajar siswa, terutama saat mempelajari materi bilangan bulat. Disaat guru memberikan soal yang tidak persis sama dengan contoh yang telah dibahas sebelumnya, banyak sekali siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Selain itu, siswa juga mudah kehilangan minat apabila pembelajaran hanya mengandalkan media cetak seperti buku paket, karena aktivitas membaca tanpa

variasi dianggap monoton. Ini didapatkan dari pra-observasi yang dilakukan pada siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Embaloh Hulu.

Oleh karena itu, buku saku digital yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang dalam format digital agar lebih praktis dan mudah digunakan di mana saja. Untuk meningkatkan daya tarik dan keefektifan pembelajaran yang dilakukan, buku ini akan didesain semenarik mungkin menggunakan aplikasi canva, yang memungkinkan pengolahan tampilan buku saku secara menarik tanpa memerlukan keahlian khusus dalam pemrograman, sehingga dapat diakses dengan mudah melalui android. Dengan buku saku digital yang ingin dikembangkan peneliti berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). (Clara, Aldila, 2017) STEM adalah sebuah pendekatan yang mengintegrasikan beberapa disiplin ilmu baik ilmu pengetahuan, teknologi, teknik yang berbasis masalah kontekstual. Pendidikan STEM juga mengarah pada kemampuan individu dalam bernalar, berpikir kritis, logis dan sistematis sehingga mampu menghadapi berbagai persaingan dunia global yang membutuhkan empat disiplin ilmu sains, teknologi, teknik rekayasa maupun matematika (Izzani, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bermaksud untuk melaksanakan sebuah penelitian yang berfokus pada “Pengembangan Buku Saku Digital Berbasis STEM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII pada Materi bilangan bulat kelas VII SMP Negeri 1 Embaloh Hulu”.

## 2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan dengan model ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan utama. Tahapan tersebut meliputi: analisis kebutuhan, perencanaan atau desain, proses pengembangan, pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Model ini dikembangkan untuk memastikan bahwa setiap langkah dalam proses pengembangan dilakukan secara sistematis dan terarah.

Pada tahap *analsis* adalah tahap awal sebelum menentukan materi buku saku digital berbasis STEM. Media pembelajaran yang baru memerlukan analisis untuk mengetahui kelayakan dari media yang diterapkan. Tahap *Deign* melalui tahap analisis dan memperoleh hasilnya, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah tahap perancangan. Pada tahap ini, terdapat beberapa langkah atau proses yang akan dijalankan sebagai bagian dari perancangan tersebut yaitu menetapkan materi dan pembuatan desain buku saku digital. Selanjutnya, tahap *Development* difokuskan pada pembuatan buku saku digital berbasis STEM menggunakan aplikasi canva.

Tahap *implementasi* pada tahap ini, peneliti melaksanakan kegiatan penyajian buku saku digital yang dirancang dengan bentuk buku saku yang digunakan. Buku saku digital berbasis STEM tersebut dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi bilangan bulat. Setelah buku saku digital selesai diperlihatkan, peneliti

membagikan angket respon kepada peserta didik. Angket ini digunakan sebagai instrumen untuk mengukur tingkat kepraktisan buku saku digital berbasis STEM yang telah dikembangkan, khususnya dalam mendukung peningkatan kemampuan representasi matematis siswa di SMP Negeri 1 Embaloh Hulu. Tahap *evaluation* Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap sampel dengan cara memperlihatkan buku saku digital berbasis STEM. Tujuannya adalah untuk melihat sejauh mana buku saku digital tersebut dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, khususnya dalam materi bilangan bulat. Tes ini digunakan untuk menilai tingkat kepraktisan buku saku digital yang dikembangkan. Berdasarkan hasil validasi dan uji kepraktisan, dilakukan evaluasi menyeluruh agar buku saku digital dapat disempurnakan dan menjadi lebih efektif.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku saku digital berbasis STEM yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sangat valid berdasarkan penilaian parah ahli. Validasi materi memperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 87%, sedangkan validasi media mencapai persentase rata-rata skor 93%. Dari kedua hasil tersebut menyatakan bahwa buku saku digital berbasis STEM masuk kedalam kategori sangat valid, sehingga produk yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi pembelajaran bilangan bulat kelas VII SMP Negeri 1 Embaloh Hulu. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rosdiana dkk. (2022) yang juga menemukan bahwa media buku saku digital mencapai kategori sangat valid dengan rata-rata skor 90,5% dari hasil validasi ahli.

**Tabel 1. Hasil Validasi Buku Saku Digital**

Aspek Validasi	Persentase	Kategori
Validasi Materi	87%	Sangat valid
Validasi Media	93%	Sangat valid

Aspek kepraktisan buku saku digital menunjukkan kategori sangat praktis. Analisis data dari angket menunjukkan bahwa rata-rata dari respon siswa terhadap kepraktisan buku saku digital berbasis STEM adalah 91% yang termasuk kedalam kategori sangat praktis dan respon guru terhadap media adalah 92% yang juga termasuk kedalam kategori sangat praktis. Secara keseluruhan, rata-rata gabungan hasil respon siswa dan guru adalah 91,5%, menunjukkan bahwa media yang dikembangkan termasuk kedalam kategori sangat praktis

**Tabel 2. Hasil Kepraktisan Buku Saku Digital**

Aspek Validasi	Persentase	Kategori
Respon Guru	91%	Sangat praktis
Respon Siswa	92%	Sangat praktis

Aspek efektivitas buku saku digital dapat dilihat dari hasil posttest. Untuk menilai keefektifan media pembelajaran, peneliti memberikan posttest kepada siswa yang terdiri atas dua soal yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Dari total 28 siswa, sebanyak 19 siswa memperoleh skor tuntas, yaitu di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 60, sedangkan 9 siswa belum mencapai ketuntasan. Dengan demikian, persentase ketuntasan belajar siswa mencapai 67,86%, sehingga media pembelajaran dikategorikan efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media buku saku digital pada materi bilangan bulat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

**Tabel 3. Hasil Kepraktisan Buku saku Digital**

Aspek Validasi	Persentase	Kategori
<i>Post test</i>	67,87%	Efektif

Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa buku saku digital berbasis STEM yang dikembangkan tidak hanya memenuhi aspek validitas dan kepraktisan, tetapi juga memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. peningkatan minat belajar yang tampak selama uji coba menunjukkan bahwa penyajian materi dalam bentuk buku saku digital ini mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik minat siswa dan sangat bermakna dibandingkan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu buku saku digital berbasis STEM ini direkomendasikan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam proses pembelajaran matematika, khususnya pada materi bilangan bulat kelas VII.



**Gambar 1. Tampilan Awal Buku Saku Digital**

#### 4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, Pengembangan buku saku digital berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bilangan bulat kelas VII SMP Negeri 1 Embaloh Hulu, yang dikembangkan melalui model ADDIE telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Produk ini dikatakan valid dari segi materi, tampilan dan kelayakan media yang dikembangkan, serta termasuk kedalam kriteria sangat praktis dilihat dari hasil respon guru dan siswa setelah penggunaan media buku saku digital berbasis STEM.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media buku saku digital berbasis STEM yang dikembangkan dapat membantu proses kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi bilangan bulat kelas VII.

#### Saran

Karena media pembelajaran buku saku digital berbasis STEM yang dikembangkan dalam penelitian ini terbukti valid dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bilangan bulat, maka guru atau pendidik disarankan untuk memanfaatkan media ini sebagai alternatif dalam proses pembelajaran bilangan bulat di kelas.

#### 5. Daftar Pustaka

- Buulolo, S. (2023). Pengembangan modul pembelajaran pada materi bilangan bulat dan pecahan untuk meningkatkan minat belajar siswa. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 2(1), 281-291.
- Gumanti, dkk. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kecamatan Bantan. *Prisma*, 11(2), 311.
- Jailani, M. S. (2023). Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian ilmiah pendidikan pada pendekatan kualitatif dan kuantitatif. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1-9.
- Komarudin, dkk. (2022). Pengembangan Buku Saku Digital Berbasis STEM Berbantuan Appypie: Studi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Tadris Matematika*, 5(2), 257-272.
- Lestari, dkk. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Statistika Siswa Dikelas VIII SMP Negeri 6 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 9(9), 1-8.
- Nihaya, dkk. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1427-1438.
- Putra, dkk. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(2), 82-90.
- riawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa, *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2).
- Rosdiana, dkk. (2022). Pengembangan buku saku digital berbasis STEM pada materi bangun ruang sisi datar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1818-1827

- Rostika, D., & Junita, H. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD dalam Pembelajaran Matematika dengan Model Diskursus Multy Representation (DMR). *EduHumaniora Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 9(1), 35-46.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158.
- Susdarwono, Et.(2020). Analisis Varian Sederhana Dan Uji-Scheffe Dalam Penelitian Eksperimen Pengajaran Matematika Melalui Pemahaman Filsafat Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* , 2(2), 90-101, E-Issn 2656 5846.
- Ulfa, M. 2019. Strategi Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review (Pq4r) Pada Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Mathema*. 1(1), 48-55.
- Wulandari, dkk. (2023). Pengembangan Buku Saku Digital Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics pada Materi Perbandingan Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1635-1646.
- Yudhaskara, dkk. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flashpada Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Software di SMK Gama Kedungadem bojonegoro. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(3), 891-896.