

Buku Saku Digital Berbasis STEM: Pengembangan Media Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Yuyun Anita¹, Andi Thahir², Komarudin^{3*}, Suherman⁴, Novia Dwi Rahmawati⁵

^{1, 2, 3}Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
Jalan Letkol Endro Suratmin Sukarame, Bandar Lampung, Lampung, Indonesia

¹*anitayuyun02@gmail.com*; ²*andithahir@radenintan.ac.id*;

^{3*}*komarudin@radenintan.ac.id*

⁴Universitas of Szeged, Hungary
Szeged, Dugonics tér 13, 6720 Hungary

⁴*suherman@edu.u-szeged.hu*

⁵Universitas Hasyim Asy'ari, Jombang, Indonesia
Jalan Irian Jaya No.55, Cukir, Kec. Diwek, Kabupaten Jombang, Jawa Timur, Indonesia

⁵*noviadwirahmawati@unhasy.ac.id*

Artikel diterima: 25-02-2021, direvisi: 29-09-2021, diterbitkan: 30-09-2021

Abstrak

Pembelajaran di abad 21 sangat memerlukan berbagai inovasi media pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai alat bantu pendidik dalam melaksanakan kurikulum. Buku saku digital berbasis *science, technology, engineering, and mathematics* (STEM) bertujuan agar dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran yang layak dan menarik terhadap kemampuan pemecahan masalah. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Teknik analisis data menggunakan teknik deskriptif kualitatif serta kuantitatif. Proses uji coba dilakukan setelah validasi ahli materi dan ahli media yang menunjukkan bahwa buku saku berbasis STEM memiliki kriteria menarik untuk digunakan. Namun uji efektivitas media pembelajaran buku saku digital tidak dapat terlaksana disebabkan adanya pandemi *covid-19* yang mengakibatkan kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring atau *online*. Adanya kebijakan tersebut mengakibatkan penelitian ini hanya terlaksana sampai pada tahap *development* atau pengembangan.

Kata Kunci: Buku Saku Digital, Kemampuan Pemecahan Masalah, *Science, Technology, Engineering, And Mathematics*, STEM.

STEM-Based Digital Pocketbook: Development of Learning Media on Students' Mathematical Problem-Solving Skills

Abstract

The 21st century needs a variety of learning media innovations that can be used as a device in implementing the curriculum. The goal of digital pocketbooks based on science, technology, engineering, and mathematics (STEM) is to develop into worthy and interesting learning media on mathematical problem-solving skills. The research method used Research and Development (R&D) using the ADDIE model. Data analysis techniques use qualitative and quantitative descriptive techniques. The process was conducted after validation of material experts and media experts who showed that STEM-based pocketbooks had interesting criteria to use. However, the effectiveness of digital pocketbook learning media cannot be carried out due to the covid-19 pandemic that resulted in learning activities being conducted online or online. The existence of this policy resulted in this research only being carried out to the stage of development or development.

Keywords: Digital Pocketbook, Problem Solving Skill, Science, Technology, Engineering, and Mathematics, (STEM).

I. PENDAHULUAN

Faktor krusial yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran adalah penerapan media pembelajaran interaktif (Tafonao, 2018; Faqih, Nurdiawan, & Setiawan, 2021). Kebutuhan akan media pembelajaran menjadi hal yang tidak terpisahkan dalam proses pembelajaran (Suwardiyanto & Yuliandoko, 2017; Zulkifli & Royes, 2017, Nursyahidah, dkk., 2020). Salah satu fungsi media yaitu dapat mengatasi masalah rendahnya minat siswa dalam membaca buku (Asyhari & Silvia, 2016; Umroh dkk., 2019).

Buku sebagai media pembelajaran hendaknya memudahkan dan menarik minat siswa dalam menguasai materi pembelajaran. Dengan memanfaatkan teknologi smartphome yang memiliki fitur-fitur pembuatan aplikasi berbasis android dapat membantu pendidik untuk mengetahui fungsi praktis dan menarik dari smartphome tersebut (Muyaroah & Fajartia, 2017; Afriansyah, dkk., 2020).

Buku saku digital dalam penelitian ini dikembangkan dengan *berbasis science, technology, engineering, and mathematics* (STEM). Buku saku digital biasa berformat PDF, akan tetapi buku saku digital lebih canggih dan menarik apabila dibantu dengan aplikasi android yaitu appypie (Ambarwati, 2017). Appypie suatu website yang telah menyajikan template dalam penciptaan aplikasi android dengan mudah dan menarik serta tidak memerlukan kemampuan khusus dalam pemograman komputer, sehingga mudah dioperasikan di smartphome (Rihandoko, 2018). Kelebihan appypie yaitu dapat memasukkan materi pembelajaran berupa teks, link, gambar, video dan kuis interaktif (Chusni dkk.,

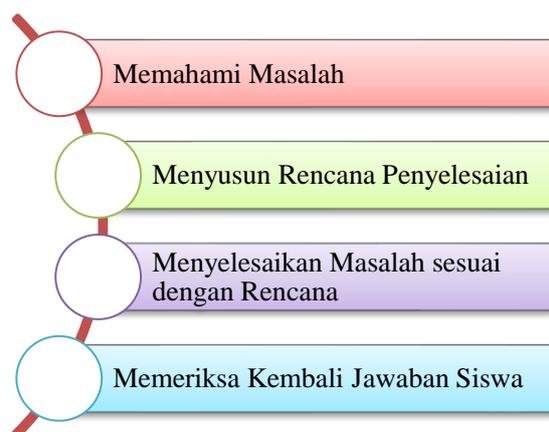
2018). Akan tetapi, kelemahan dari media pembelajaran ini hanya bisa diimplementasikan dengan melakukan penginstalan di android, serta keterbatasan materi yang dibahas.

Media pembelajaran yang dikembangkan guru saat ini sebaiknya berbasis STEM agar proses pembelajaran yang berlangsung mengikuti perkembangan zaman. Pendidikan berbasis STEM menjadi acuan baru dalam menghadapi keterampilan abad 21 karena pesatnya teknologi, penggabungan beberapa ilmu pengetahuan dan keterampilan yang memuat sains, teknik rekayasa, teknologi maupun matematika dapat membangun intelektual siswa. (Bybee, 2010; Thahir dkk., 2020).

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. Pendekatan ini juga dapat secara bertahap mengubah sikap matematis baik secara afektif atau psikomotorik. Namun terdapat beberapa faktor pendekatan STEM yang tidak berdampak positif diantaranya, kerjasama pemerintah dengan sekolah, strategi yang tepat untuk populasi yang banyak, latar belakang ekonomi, durasi waktu pengajaran, model pembelajaran yang digunakan serta kebiasaan yang sering siswa lakukan dalam belajar (Young dkk., 2011). Selain itu pendekatan ini dapat

mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah (Anggraini dkk., 2021).

Salah satu kemampuan yang diperlukan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah (Angko & PPs, 2013; Latifah & Afriansyah, 2021). Seperti yang dikemukakan oleh Branca bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan jantungnya matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari proses pembelajaran matematika (Hendikawati dkk., 2019; Sari dkk., 2018; Umayah dkk., 2019; Rinaldi & Afriansyah, 2019). Sedangkan Polya menyatakan pemecahan masalah adalah upaya dalam menyelesaikan suatu permasalahan, untuk meraih tujuan (Ruhjana, 2016). Indikator pemecahan masalah disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Indikator Pemecahan Masalah.

Pembahasan tentang buku saku digital telah beberapa kali dilakukan diantaranya oleh Hamidah, (2019) yang menyatakan bahwa pengembangan buku saku digital terhadap pemecahan masalah tidak hanya berbasis STEM tetapi dapat dengan menerapkan metode problem solving (Abdullah dkk., 2014) serta model pembelajaran Auditory, Intellectually,

Repetition (AIR) (Maskar & Dewi, 2020) dengan pendekatan lesson study. Dalam penelitian Yanni, (2018) STEM juga dapat mengukur pencapaian hasil belajar siswa, meningkatkan scientific reasoning siswa (Agustina, 2017), serta STEM juga dapat dikolaborasikan dengan model learning cycle 5E (Kaniawati & Suwarma, 2015) terhadap pemecahan masalah (Kurnia dkk., 2019; Lestari dkk., 2018; Suhandri & Sari, 2019). Adapun kebaruan dari penelitian ini terletak pada pemecahan masalah sebagai variable terhadap penerapan buku saku digital berbasis STEM. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku saku digital berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

II. METODE

Pada penelitian *Research And Development* (R&D) ini dilakukan untuk menginovasikan media pembelajaran abad 21 yang berupa buku saku digital berbasis STEM. Subjek penelitian dalam tahap uji coba instrumen di SMP Negeri 2 Seputih Mataram pada kelas VII dengan melibatkan 35 siswa. Model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE (Vejvodova, 2015). Model ini dikembangkan secara tersusun, terprogram serta sistematis. Tahapan dari model ADDIE antara lain: *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluations* (Anisah & Lastuti, 2018; Branch, 2009). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi. Instrumen yang digunakan peneliti berupa buku saku digital pada materi himpunan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dengan mengacu pada tahapan pengembangan ADDIE yaitu meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation.

A. Deskripsi Umum Hasil Analisis Data

Validasi buku saku mencakup analisis kebutuhan, kurikulum, karakteristik siswa, serta kebutuhan materi. Kemudian dilanjutkan dengan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Uji coba diterapkan pada sekolah SMP Negeri 2 Seputih Mataram pada kelas VII guna mengetahui respon kemenarikan media pembelajaran yang dilaksanakan dengan dua tahap yakni uji coba skala kecil dan skala besar. Pada uji coba kelas kecil menggunakan 10 siswa dengan kemampuan yang heterogen dan telah mempelajari materi bilangan dan himpunan, memperoleh hasil sangat menarik dengan rata-rata skor 3,27. Kemudian dilanjutkan kembali dengan uji coba pada kelas besar dengan 24 siswa yang juga sudah menempuh materi bilangan serta himpunan memiliki respon kemenarikan dengan kriteria sangat menarik dengan rata-rata skor 3,92. Dengan demikian hasil kriteria menarik didapatkan sehingga buku saku digital berbasis STEM dapat digunakan.

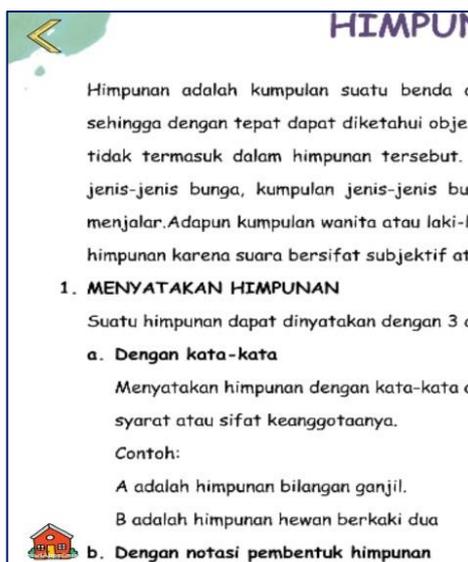
B. Uji Buku Saku Digital Berbasis STEM

Pengembangan buku saku digital menurut ahli media adalah merubah warna font pada menu bantuan dari warna gelap menjadi lebih terang, selain itu gambar dan teks disarankan menggunakan resolusi yang tinggi, sehingga tetap jelas ketika diperbesar. Hal ini bertujuan agar font lebih

jelas untuk dibaca. Adapun hasil sebelum dan setelah revisi tertera pada Gambar 2 dan 3.

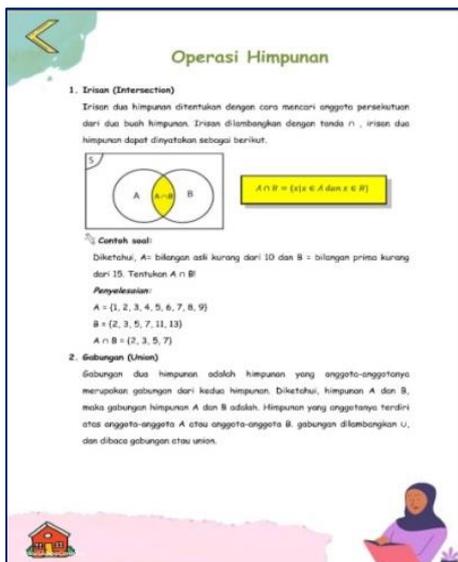


Gambar 2. Tampilan Halaman Materi Sebelum Revisi.

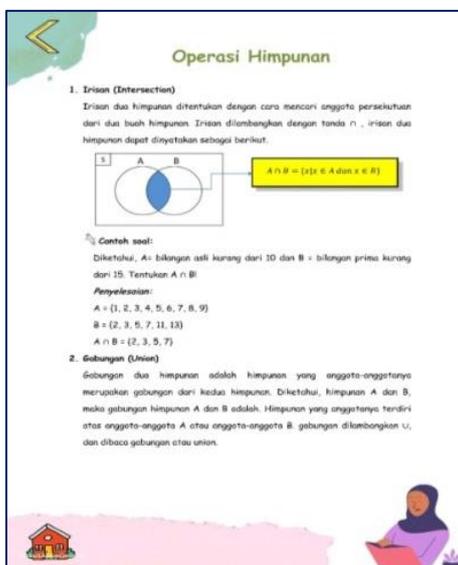


Gambar 3. Tampilan Halaman Materi Sesudah Revisi.

Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengguna membaca lebih jelas pada bagian-bagian yang kurang jelas. Begitupun hasil validasi dari ahli materi pertama adalah agar memberikan keterangan pada irisan kedua himpunan agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

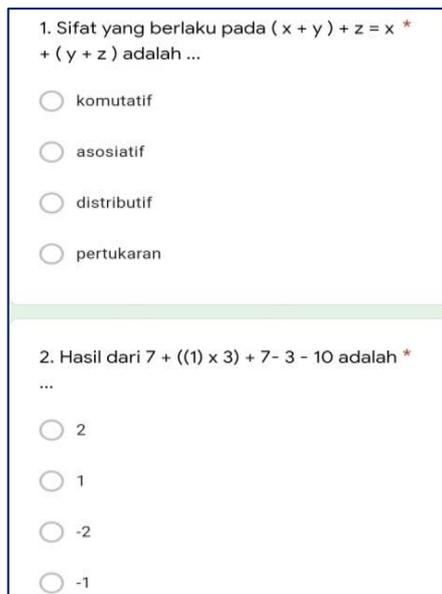


Gambar 4. Tampilan Materi Operasi Himpunan Sebelum Revisi.

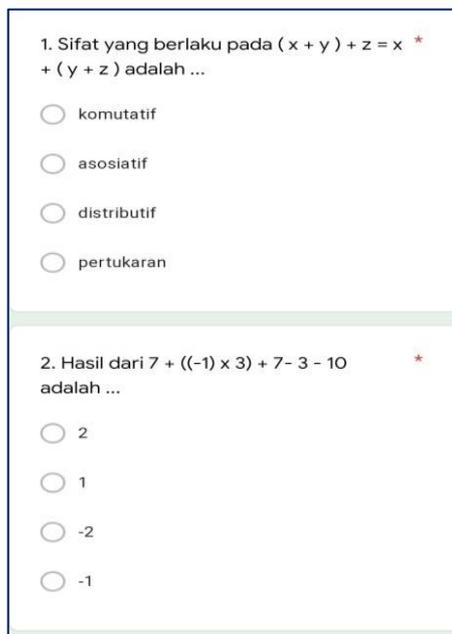


Gambar 5. Tampilan Materi Operasi Himpunan Sesudah Revisi.

Sementara ahli materi kedua adalah menabahkan nilai negatif pada angka satu pada halaman quiz.



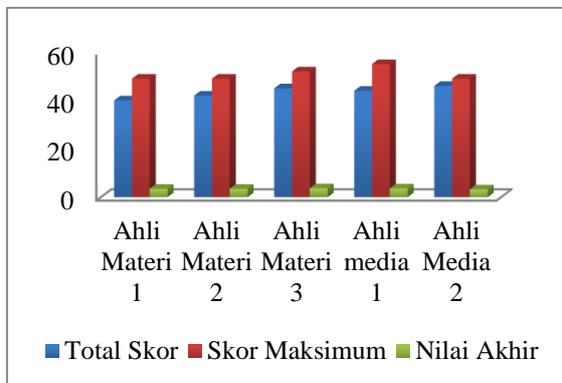
Gambar 6. Tampilan Menu Quiz Sesudah Revisi.



Gambar 7. Tampilan Menu Quiz Sesudah Revisi.

Saran perbaikan yang diberikan oleh ahli materi kedua adalah menambahkan nilai negatif pada angka satu pada halaman quiz. Pada ahli materi selanjutnya divalidasi dengan pendidik yang mengampu pelajaran matematika di SMP Negeri 2 Seputih Mataram adalah Setiap item pertanyaan pada lembar validasi memiliki skor maksimal 4 dan skor minimal 1. Hasil

validasi pertama memperoleh skor total 45 dan setelah dianalisis mendapatkan nilai 3,21 dengan kriteria “cukup layak digunakan”. Rekapitulasi hasil penilaian media pembelajaran disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Menu Quiz Sesudah Revisi.

Gambar 7. menunjukkan bahwa kesimpulan dari hasil validasi media pembelajaran berupa buku saku digital berbasis STEM pada materi bilangan dan Shimpunan layak digunakan. Adapun rekapitulasi hasil penilaian media pembelajaran disajikan dalam bentuk lain yakni seperti Tabel 1.

Tabel 1.
Rekapitulasi Hasil Penilaian Media Pembelajaran

Validator	Total Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimum	Nilai Akhir	Kriteria
Ahli materi (1)	40	49	3,5	Layak Digunakan
Ahli materi (2)	42	49	3,5	Layak Digunakan
Ahli materi (3)	45	52	3,71	Layak Digunakan
Ahli media (1)	44	55	3,67	Layak Digunakan
Ahli media (2)	46	49	3,27	Layak Digunakan

C. Implementasi

Tujuan pada tahapan ini guna mengetahui penerapan media pembelajaran buku saku digital berbasis STEM yang sudah dinyatakan layak digunakan untuk siswa kelas VII yang belum menempuh materi bilangan dan himpunan. Hal ini dilakukan guna melaksanakan uji efektivitas buku saku digital berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Namun satu dan lain hal penerapan media ini tidak dapat terlaksana karena adanya keterbatasan siswa untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dalam kelas disebabkan oleh pandemi Covid-19. Hal ini dibuktikan dengan surat edaran gugus tugas percepatan

penanganan Covid-19 nomor 04 tahun 2020 tentang kriteria pembatasan orang dalam rangka percepatan penanganan Covid-19 dan diperkuat dengan surat edaran kabupaten Lampung Tengah nomor: 900/001/Setda.III.09/2020 tentang Perpanjangan Penanganan Covid -19 di Kabupaten Lampung Tengah sehingga kegiatan sekolah tetap belajar dari rumah (dalam jaringan).

Adanya pembatasan orang dalam rangka memutus tali rantai virus Covid-19 menjadikan siswa untuk tetap melaksanakan pembelajaran di rumah masing-masing via daring. Demikian peneliti tidak dapat melaksanakan uji efektivitas buku saku digital berbasis STEM

terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bilangan dan himpunan dikarenakan kurang efektif jika dilaksanakan secara daring.

D. Evaluasi Pengembangan Model ADDIE

Analisis kevalidan media pembelajaran berupa buku saku digital oleh para ahli, dan analisis uji respon kemenarikan oleh siswa. Berdasarkan analisis tersebut menunjukkan bahwasanya pengembangan media pembelajaran layak dan sangat menarik digunakan.

Beberapa temuan pada tahap analisis yaitu peserta didik belum menguasai benar kemampuan pemecahan, serta siswa belum mengimplementasikan smartphone sebagai media pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran matematika. Karena siswa masih bergantung pada guru serta belum dikembangkan media pembelajaran berbentuk buku saku digital berbasis STEM untuk pembelajaran matematika. Sehingga perlu dikembangkannya media pembelajaran yang berpengaruh untuk proses pembelajaran, maka dipilihlah buku saku digital berbasis STEM dengan bantuan smart apps creator sebagai media pembelajaran siswa. Penyusunan kerangka media pembelajaran dilakukan agar mengetahui bagaimana media pembelajaran aplikasi buku saku digital berbasis STEM dengan bantuan *smart apps creator* akan dibuat.

Penyusunan dilakukan dengan mendesain ikon aplikasi, tampilan awal pembuka aplikasi, beranda (menu utama), serta menentukan pemilihan menu pada

beranda dan komponen-komponen lainnya. Adapun susunan sistematika materi yaitu penentuan KI, KD, dan Indikator Pencapaian Kumulatif, penentuan subbab materi, serta contoh latihan soal dan latihan soal yang ditampilkan. Tak hanya itu dampak dari diterapkannya buku saku digital berbasis android dengan *software Appy Pie* (Kholifa & Suswanti, 2019; Nuryadi, 2019) berbasis android dapat memudahkan siswa dalam memecahkan masalah matematika (Kurniawan, 2019; Mila, 2019).

Tahapan selanjutnya pengembangan yang merupakan tahap pembuatan media pembelajaran yang akan dikembangkan berupa buku saku digital berbasis STEM dengan bantuan smart apps creator (Murtiyasa dkk., 2020). Kerangka yang telah dipersiapkan pada tahap sebelumnya, kemudian realisasikan menjadi aplikasi android. Media pembelajaran selanjutnya divalidasi oleh para ahli untuk mengetahui kelayakannya, serta dilakukan uji kemenarikan respon oleh siswa untuk mengetahui tingkat kemenarikan media pembelajaran. Media pembelajaran diperbaiki berdasarkan saran dari para validator serta responden yaitu siswa.

Setelah melewati uji coba media pembelajaran buku saku digital pada kelas kecil maupun besar dan mendapat interpretasi layak untuk digunakan seharusnya dilakukan kembali uji keefektivitasan dari media pembelajaran yang telah dikembangkan berbasis STEM tersebut, namun hal ini tidak dapat terlaksana dikarenakan pandemik covid-19, yang mengakibatkan kegiatan pembelajaran harus dilakukan secara

daring atau secara online. Dalam penelitian (Hasanah dkk., 2020) mengemukakan bahwa kelayakan modul matematika dengan pendekatan STEM juga memiliki daya tarik yang tinggi. Tak hanya itu pengembangan buku saku digital yang dilakukan oleh Ambarawati (2016) menghasilkan media yang layak digunakan berupa buku saku digital. Adanya kebijakan yang sedang berlaku, dirasa kurang efektif jika dilakukan uji efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan secara online. Sehingga, proses penelitian dapat terlaksana hanya sampai tahap *development*.

Tahapan akhir adalah evaluasi, dalam penerapannya yaitu untuk memperbaiki kelemahan pada media pembelajaran yang dikembangkan, baik aspek isi maupun aspek tampilan. Berdasarkan evaluasi pada tahap *development* diperoleh bahwa pengembangan media pembelajaran berupa buku saku digital dengan bantuan *smart apps creator* (Muhlas & Marwani, 2020) terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi bilangan serta himpunan dinyatakan valid sehingga dapat digunakan pada proses pembelajaran karena memiliki kriteria menarik serta layak. Pada penelitian (Karyanti & Komarudin, 2018) yang juga mengembangkan buku saku digital berbasis STEM terhadap kemampuan pemahaman konsep (Artobatama, 2018; Utami dkk., 2018), beripikir kritis (Ismayani, 2016; Lestari dkk., 2018), hasil belajar (Yanni, 2018), pemahaman matematis (Chalim dkk., 2019; Komarudin & Thahir, 2019), serta kreativitas matematis (Ismayani, 2016; Jauhariyyah dkk., 2018).

IV. PENUTUP

Merujuk pada hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa buku saku digital berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa merupakan media pembelajaran yang memiliki kategori layak dan menarik sehingga dapat diaplikasikan kepada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N., Halim, L., & Zakaria, E. (2014). VStops: A thinking strategy and visual representation approach in mathematical word problem solving toward enhancing STEM literacy. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(3), 165–174.
- Afriansyah, E. A., Madio, S. S., Sumartini, T. S., Mardiani, D., Nurulhaq, C., Sritresna, T., & Nuraeni, R. (2020). Jotform Application Training for Making Questionnaire and Attendance Forms. *Journal Pekemas*, 3(2), 26-32.
- Agustina, D. (2017). *Penerapan Pembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) untuk Meningkatkan Scientific Reasoning Siswa SMP pada Hukum Pascal*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ambarawati, M. (2016). Analisis Keterampilan Mengajar Calon Guru Pendidikan Matematika Pada MataKuliah Micro Teaching. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 81.
<https://doi.org/10.21070/pedagogia.v5i1.91>
- Ambarawati, T. (2017). *Pengembangan Buku Saku Digital Menggunakan Model*

- Pembelajaran Problem Solving Pada Materi Himpunan Siswa Kelas VII* [PhD Thesis]. UIN Raden Intan Lampung.
- Anggraini, R. T., Hidayat, A., Fauziyah, S., Pramono, N. A., Supriana, E., & Ali, M. (2021). The Building of Students' Problem Solving Skills through STEM Approach with Virtual Simulation Media. *Journal of Physics: Conference Series*, 1842(1), 012073.
- Angko, M. N., & PPs, M. T. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Dengan Model ADDIE Untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya. *Jurnal KWANGSAN Vol. 1- Nomor*.
- Anisah, A., & Lastuti, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar berbasis HOTS untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2), 191–197.
- Artobatama, I. (2018). Pembelajaran Stem Berbasis Outbound Permainan Tradisional. *Indonesian Journal of Primary Education*, 2(2), 40–47.
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 1–13.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer Science & Business Media.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and engineering teacher*, 70(1), 30.
- Chalim, M. N., Mariani, S., & Wijayanti, K. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK Ditinjau dari Self Efficacy pada Setting Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 540–550.
- Chusni, M. M., Zakwandi, R., Ariandini, S., Aulia, M. R., Nurfauzan, M. F., & A Azmi, T. (2018). *APPY PIE UNTUK EDUKASI_Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Android*.
- Faqih, A., Nurdiawan, O., & Setiawan, A. (2021). Pengembangan Media pembelajaran Multimedia Interaktif Alat Masak Tradisional Berbasis Etnomatematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 301–310.
- Hamidah, A. (2019). *Efektivitas Model Pembelajaran PjBL dengan Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Creative Problem Solving dan Metacognitive Skill Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika*. UIN Raden Intan Lampung.
- Hasanah, H., Wirawati, S. M., & Sari, F. A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis STEM Pada Materi Bangun Ruang. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3(1), 91–100.
- Hendikawati, P., Zahid, M. Z., & Arifudin, R. (2019). Keefektifan Media Pembelajaran Berbasis Android terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 917–927.
- Ismayani, A. (2016). Pengaruh penerapan STEM project-based learning terhadap

- keaktivitas matematis siswa SMK. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 3(4), 264–272.
- Jauhariyyah, F. R., Suwono, H., & Ibrohim, I. (2018). Science, technology, engineering and mathematics project based learning (STEM-PjBL) pada pembelajaran sains. *Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*, 2.
- Kaniawati, D. S., & Suwarma, I. (2015). Study literasi pengaruh pengintegrasian pendekatan stem dalam Learning Cycle 5E terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran fisika. *Seminar Nasional Fisika (SiNaFi)*, 39–48.
- Karyanti, K., & Komarudin, K. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Kumon Terhadap Pemahaman Matematis Ditinjau dari gaya kognitif peserta didik Pada Mata Pelajaran Matematika kelas VIII SMP Negeri Satu Atap 4 Pesawaran*. 93.
- Kholifa, I., & Suswanti, S. (2019). Pengembangan Laboratorium Matematika Virtual Dengan Software Appy Pie Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Adaptive E-Learning. *Prosiding Seminar Nasional MIPA Kolaborasi*, 1(1), 162–172.
- Komarudin, K., & Thahir, A. (2019). Bahan Ajar Berbasis Mathematical Comic: Dampak Terhadap Peningkatan Pemahaman Matematis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 5(2), 98–110.
- Kurnia, T. D., Lati, C., Fauziah, H., & Trihanton, A. (2019). Model Addie untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)*, 1(1), 516–525.
- Kurniawan, D. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Inovatif Berbasis Android berbantuan App Builder Appypie berdasarkan Taksonomi Bloom pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar*. UIN Raden Intan Lampung.
- Latifah, T., & Afriansyah, E. A. (2021). Kesulitan dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(2), 134–150.
- Lestari, D. A. B., Astuti, B., & Darsono, T. (2018). Implementasi LKS dengan pendekatan STEM (science, technology, engineering, and mathematics) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal pendidikan fisika dan teknologi*, 4(2), 202–207.
- Maskar, S., & Dewi, P. S. (2020). Praktikalitas dan Efektifitas Bahan Ajar Kalkulus Berbasis Daring Berbantuan Geogebra. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 888–899.
- Mila, L. A. (2019). *Pengembangan media berbasis Android pada pembelajaran Matematika Realistik*. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Muhlas, M., & Marwani, L. (2020). Development Of E-Learning Smart Apps Creator (SAC) Learning Media for Selling Employees On Paid TV. *Akademika: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(02), 129–143.

- Murtiyasa, B., Jannah, I. M., & Rejeki, S. (2020). Designing Mathematics Learning Media Based on Mobile Learning for Ten Graders of Vocational High School. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11), 5637–5647.
- Muyaroah, S., & Fajartia, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran Biologi. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2), 22–26.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., Albab, I. U., & Aisyah, F. (2020). Pengembangan learning trajectory based instruction materi kerucut menggunakan konteks megonon gunung. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 47-58.
- Nuryadi, N. (2019). Pengembangan Media Matematika Mobile Learning Berbasis Android ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal pendidikan surya edukasi (JPSE)*, 5(1), 1–13.
- Rihandoko, A. (2018). Pengembangan Media Mobile Learning Appypie Android Berbasis Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas Xi Pada Mata Pelajaran Biologi Di Tingkat Sma/Ma. *Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung*.
- Rinaldi, E., & Afriansyah, E. A. (2019). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Problem Centered Learning dan Problem Based Learning. *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9-18.
- Ruhyana, R. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Computech & Bisnis*, 10(2), 106–118.
- Sari, D. P., Putra, R. W. Y., & Syazali, M. (2018). Pengaruh metode kuis interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mata kuliah trigonometri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 10.
- Suhandri, S., & Sari, A. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Kontekstual Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 131–140.
- Suardiyanto, D., & Yuliandoko, H. (2017). Pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran daring (on line) bagi guru dan siswa di SMK Nu Rogojampi. *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2).
- Tafonao, T. (2018). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103–114.
- Thahir, A., Anwar, C., Saregar, A., Choiriah, L., Susanti, F., & Pricilia, A. (2020). The Effectiveness of STEM Learning: Scientific Attitudes and Students' Conceptual Understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1), 012008.
- Umayah, U., Hakim, A. R., & Nurrahmah, A. (2019). Pengaruh Metode Contextual Teaching and Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(1), 85–94.

Umroh, N. S., Adi, E. P., & Ulfa, S. (2019). Multimedia Tutorial Untuk Menumbuhkan Minat Baca Anak Adhd (Attention Deficit Hyperactivity Disorder). *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(1), 45–52.

Utami, T. N., Jatmiko, A., & Suherman, S. (2018). Pengembangan Modul Matematika dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) pada Materi Segiempat. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 165–172.

Vejvodova, J. (2015). The ADDIE model: Dead or alive. *Department of Czech Language and Literature, Institute of Lifelong Learning, University of West Bohemia*.

Yanni, M. H. (2018). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Melalui Strategi Pembelajaran TAPPS Berbasis Pendekatan (STEM). *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 1(2), 117–125.

Young, V. M., House, A., Wang, H., Singleton, C., & Klopfenstein, K. (2011). Inclusive STEM schools: Early promise in Texas and unanswered questions. *Highly Successful Schools or Programs for K-12 STEM Education: A Workshop. Washington, DC: National Academies. Retrieved May, 1, 2014.*

Zulkifli, Z., & Royes, N. (2017). Profesionalisme Guru dalam Mengembangkan Materi Ajar Bahasa Arab di MIN 1 Palembang. *JIP (Jurnal Ilmiah PGMI)*, 3(2), 120–133.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Yuyun Anita.



Lahir di Kalianda, 14 Oktober 1996 Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Umi Nur Hasanah tertarik pada Pendidikan Matematika.

Andi Thahir.



Lahir di Ende, 9 Mei 1988. Dosen UIN Raden Intan Lampung. Studi S1 Psikologi di Universitas Darul Ulum, S2 Psikologi Pendidikan Islam dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada tahun 2004, dan meraih gelar doktor di Jose Rizal University of Philippine pada tahun 2013.

Komarudin, M.Pd.



Lahir di Lampung, 9 September 1987. Staf pengajar di Program Studi Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Lampung, lulus tahun 2011 dan S2 Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret Surakarta, lulus tahun 2014.

Suherman, M.Pd.



Lahir di Lampung, 11 Juli 1985. Dosen di Program Studi Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. Studi S1 Pendidikan Matematika di Universitas Lampung, 2009 dan S2 Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret Surakarta, lulus tahun 2011, dan saat ini sedang menempuh pendidikan S3 di Universitas of Szeged, Hungary.

Novia Dwi Rahmawati, M.Pd.



Lahir di Lampung, 15 November 1987. Staf pengajar di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Hasyim Asy'ari, Jombang, Indonesia. Studi S1 Pendidikan Matematika Maulana Malik Ibrahim Malang, lulus tahun 2010 dan S2 Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret Surakarta, lulus tahun 2015.