

ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Ardhika Fajar Ramadhan^{1*}, Nuryadi², Nafida Hetty Marhaeni

¹Pendidikan Matematika, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

*Korespondensi Penulis. E-mail: fajarardhika@gmail.com, Telp: +6282299730299

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika. Disisi lain, pembelajaran matematika dituntut semakin kreatif dan adaptif menyesuaikan pesatnya perkembangan teknologi di era saat ini. Sebagai solusinya, bahan ajar berbasis teknologi untuk merangsang kemampuan pemecahan masalah siswa perlu dikembangkan. Untuk itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan bahan ajar guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 5 Yogyakarta. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dan informasi menggunakan teknik pengamatan, wawancara, angket atau kuesioner, dan soal tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih relatif rendah, model pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika belum menjadikan permasalahan menjadi *starting point* yang dapat merangsang siswa dalam mengasah kemampuan masalahnya, dan siswa lebih sering menggunakan *smartphone android* untuk mengakses konten pembelajaran yang dapat memudahkan proses belajar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa bahan ajar matematika berbasis *android* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu dikembangkan.

Kata kunci: bahan ajar, android, kemampuan pemecahan masalah

Abstract

Problem solving ability is an integral part in learning mathematics. On the other hand, mathematics learning is required to be more creative and adaptive to adapt to the rapid development of technology in the current era. As a solution, technology-based teaching materials to stimulate students' problem solving skills need to be developed. For this reason, the purpose of this study was to analyze the need for teaching materials in order to improve students' mathematical problem solving abilities. This type of research is descriptive qualitative research. The research subjects were students of SMP Negeri 5 Yogyakarta class VII. In this study, data and information were collected using observation techniques, interviews, questionnaires or questionnaires, and problem-solving ability test questions. The results showed that students' mathematical problem solving skills were still relatively low, the learning models and teaching materials used by teachers in learning mathematics had not made problems a starting point that could stimulate students in honing their problem skills, and students used Android smartphones more often to access learning content. which can facilitate the learning process. This study concludes that android-based mathematics teaching materials to improve students' mathematical problem solving skills need to be developed.

Keywords: teaching materials, android, problem solving ability

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu pasti yang bersinggungan dengan penalaran, logika, bilangan, operasi perhitungan, konsep-konsep abstrak, dan fakta-fakta kuantitatif, serta mampu membentuk pola pikir yang diterima oleh akal manusia dan bertujuan untuk menemukan solusi dan dari berbagai permasalahan kehidupan sehari-hari (Supardi, 2015, p.82). Sejalan dengan pendapat tersebut Ruseffendi (dalam Ramadan, dkk, 2019. p.220) menyatakan bahwa matematika memiliki banyak kegunaan yaitu sebagai ilmu (bagi ilmuwan), alat bantu, dan sebagai pembentuk sikap maupun pembimbing pola pikir.

Mengetahui matematika memiliki beragam manfaat, maka melalui payung hukum Undang-Undang No.20 Tahun 2003 yang memuat Sistem Pendidikan Nasional, matematika dijadikan mata pelajaran wajib diajarkan dan dipelajari semua jenjang pendidikan dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Salah satu tujuan penting yang harus dicapai dalam pembelajaran adalah kemampuan masalah (Marhaeni & Suparman, 2018, p.119). Dalam mata pelajaran matematika, siswa dilatih untuk dapat memiliki kemampuan dalam memecahkan suatu permasalahan atau soal-soal matematika dengan cermat, kreatif, logis, dan kritis (Widjajanti, 2009, p.403). Branca (dalam Sumartini, 2016, p.149) setiap siswa wajib memiliki kemampuan pemecahan masalah karena: (a) tujuan umum pembelajaran matematika yaitu memiliki kemampuan pemecahan masalah, (b) kurikulum matematika memuat proses inti yaitu kemampuan pemecahan masalah yang meliputi metode, prosedur, dan strategi, (c) Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan dasar. Setuju dengan pendapat tersebut, *National Council of Teacher of Mathematics/NCTM* (dalam Marhaeni, 2020, p.2) menambahkan bahwa dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah tidak bisa pisahkan karena pemecahan masalah sudah menjadi bagian integral dalam pembelajaran matematika.

Menurut Balitbang Kemendikbud dalam laporannya yang berjudul “Pendidikan di Indonesia Belajar Dari Hasil PISA 2018” (2019:50), Indonesia meraih skor 379 pada hasil tes PISA di bidang matematika. Sebanyak 71% siswa belum meraih kompetensi minimum matematika tingkat 1, yaitu siswa mampu menuntaskan persoalan yang memuat konteks biasa dengan tersedianya informasi yang cocok dan siswa dapat menyelidiki informasi dan melaksanakan langkah-langkah berdasarkan perintah langsung dalam situasi yang jelas (OECD, 2017a). Pernyataan PISA di atas sejalan dengan hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII SMP Negeri 5 Yogyakarta. Berdasarkan hasil PISA dan hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah, masih banyak siswa Indonesia yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah ketika dihadapi persoalan matematika.

Berdasarkan hasil wawancara di kelas VII SMP Negeri 5 Yogyakarta, diperoleh informasi bahwa guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional atau ceramah yang diakhiri oleh penugasan sebagai bentuk evaluasi siswa apakah bisa menerima materi pada hari tersebut. Ketika menggunakan model tersebut, aktivitas pembelajaran matematika yang dilakukan siswa cenderung pasif dan menghafal rumus-rumus matematika tanpa memahami maksud dan kegunaannya di lingkungan sekitar. Siswa cenderung menulis jawaban atau kesimpulan akhir tanpa diikuti oleh tahapan pengerjaan ketika dihadapkan dengan suatu persoalan matematika. Kasus ini menyebabkan guru memiliki tantangan dalam mengidentifikasi apakah siswa benar-benar memiliki keterampilan pemecahan masalah atau tidak. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa secara perlahan dapat dikesampingkan dengan berbagai inovasi pembelajaran, salah satunya adalah mengembangkan bahan ajar .

Bahan ajar merupakan bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas. Bahan ajar bisa berupa bahan ajar tertulis atau tidak tertulis (Ahmadi, 2010, p.159). Salah satu cara yang dapat diaplikasikan untuk membuat bahan ajar yang mampu merangsang siswa dalam meraih keterampilan pemecahan masalah adalah membuat bahan ajar tidak tertulis berbasis *android*. Dalam penyampaiannya, bahan ajar dapat diakses di ponsel pintar *android* kapan pun dan di mana pun serta memuat unsur interaktif antara siswa dengan bahan ajar tanpa menghilangkan aspek-aspek kemampuan pemecahan masalah.

Beberapa penelitian tentang bahan ajar berbasis *android* dalam pembelajaran matematika diperoleh hasil positif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Mahuda dkk, 2021). Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini bermaksud untuk menguraikan kebutuhan bahan ajar berbasis *android* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE

Penelitian ini berjenis deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif ditujukan untuk meneliti kondisi objek yang terjadi secara alami, dengan peneliti merupakan instrumen kunci di mana teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan) dan analisis data yang bersifat induktif sehingga menghasilkan luaran yang memfokuskan makna daripada generalisasi. (Sugiyono, 2011,

p.9). Peneliti dalam penelitian kualitatif berperan sebagai instrumen kunci dan juga bertugas untuk menetapkan tujuan penelitian, serta menetapkan sumber data berdasarkan informasi, dan melakukan kegiatan pengumpulan, mengukur kualitas, dan analisis data yang kemudian diakhiri dengan membuat kesimpulan berdasarkan temuannya. Peneliti menetapkan tujuan penelitian ini untuk menguraikan kebutuhan bahan ajar berbasis *android* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021. Subjek penelitian adalah siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VII. Penelitian ini diselenggarakan di SMP Negeri 5 Yogyakarta. Adapun sampel pada penelitian ini diperoleh menggunakan jenis sampel non probabilitas dengan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dan informasi menggunakan teknik pengamatan, wawancara, angket atau kuesioner, dan tes. Guru dan siswa menjadi narasumber wawancara untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran, model pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan opini mengenai kebutuhan bahan ajar matematika. Angket atau kuesioner digunakan untuk memperoleh informasi mengenai penggunaan perangkat teknologi oleh siswa SMP. Sedangkan Tes digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

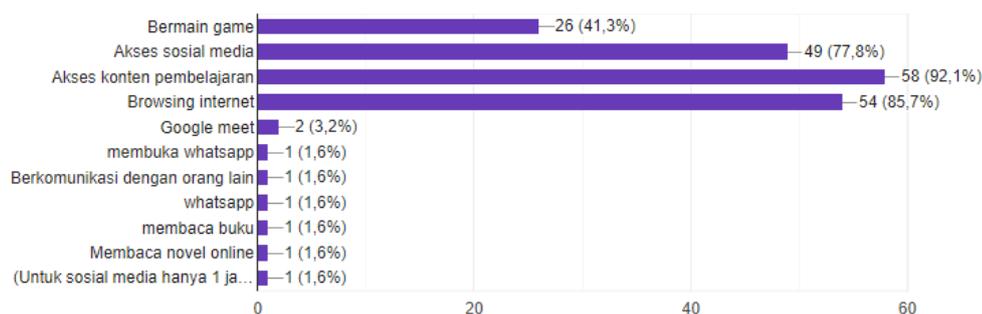
Penelitian ini menghasilkan luaran berupa hasil pengamatan dan wawancara dengan guru dan siswa kelas VII SMP Negeri 5 Yogyakarta, hasil angket atau kuesioner mengenai penggunaan perangkat teknologi dalam pembelajaran matematika, dan hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Analisis kemampuan pemecahan masalah menggunakan soal tes yang berbentuk uraian yang didapatkan dari contoh soal sebanyak 3. Siswa mengerjakan 3 soal uraian dan hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah	Kategori		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Memahami masalah	37,5%	28,125%	34,375%
Menyusun rencana	40,625%	34,375%	25%
Melaksanakan rencana	40,625%	28,125%	31,25%
Menyimpulkan	28,125%	37,5%	34,375%

Hasil tersebut dikategorikan berdasarkan pedoman kategorisasi data menurut Azwar (2012). Tabel tersebut menunjukkan bahwa ada 3 aspek yaitu memahami masalah, menyusun rencana, dan melaksanakan rencana yang memiliki persentase tertinggi pada kategori rendah. Sementara, aspek menyimpulkan terdapat 28,125% siswa yang berada di kategori rendah. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa siswa masih memiliki kemampuan pemecahan masalah yang relatif rendah. Selanjutnya, berdasarkan hasil wawancara dengan guru diperoleh informasi guru menggunakan non cetak yaitu *slide powerpoint*. Isi dari bahan ajar tersebut hanya menyajikan teks materi, latihan soal, dan penugasan. Teks materi, dan latihan soal yang disajikan belum menjadikan permasalahan sebagai *starting point* yang dapat menstimulus siswa dalam mengasah kemampuan pemecahan masalahnya.

Peneliti kemudian memberikan kuesioner atau angket mengenai penggunaan perangkat teknologi terhadap pembelajaran. Hasilnya hampir 95% siswa memiliki *smartphone* sendiri dengan 89% di antaranya menggunakan *smartphone android*. Dikarenakan pembelajaran *hybrid learning* yang masih berlangsung, sebanyak 60% siswa menggunakan *smartphone* lebih dari 3 jam sehari. Fitur, aplikasi, atau konten yang siswa akses dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Penggunaan Aplikasi Smartphone

Diagram tersebut memperlihatkan bahwa akses konten pembelajaran mendominasi akses aplikasi yang lainnya, diikuti dengan *browsing* internet, akses sosial media, dan bermain gim. Hasil tersebut kemudian dipertegas ketika dilakukan wawancara kepada beberapa murid. Hasil wawancara lainnya, bahwa *smartphone* sangat membantu dalam proses pembelajaran mereka. Berdasarkan penjelasan rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan tingginya intensitas penggunaan perangkat teknologi berbasis *android*, maka guru membutuhkan bahan ajar matematika yang dapat dijalankan di *smartphone android* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

SIMPULAN

Penelitian ini memiliki luaran berdasarkan hasil penelitian di atas, yaitu: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih relatif rendah, model pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika belum menjadikan permasalahan menjadi *starting point* yang dapat merangsang siswa dalam mengasah kemampuan masalahnya, dan siswa lebih sering menggunakan *smartphone android* untuk mengakses konten pembelajaran yang dapat memudahkan proses belajar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa bahan ajar matematika berbasis *android* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu dikembangkan. Penelitian masih akan dilanjutkan ke tahap pendesaianan bahan ajar berbasis android, pengembangan, implementasi dan evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, S. & Ahmadi, K.I. (2010). *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif Dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka Raya
- Azwar, S. (2012). *Penyusunan Skala Psikologi edisi 2*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Kemendikbud. (2019). *Pendidikan di Indonesia: Belajar dari Hasil PISA 2018*. Jakarta: Balitbang Kemendikbud.
- Mahuda, dkk. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan Smart Apps Creator Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1745.
- Marhaeni, N. H., & Suparman. (2018). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA Kelas XI. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan 2018*. 2018. Yogyakarta: 3 November 2018. Hal. 118 - 123
- Marhaeni, N. H. (2020). *Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Determinan dan Invers Matriks*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- OECD. (2017a). *PISA 2015 Technical Report*. Dipetik November 10, 2021, dari <http://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/>

- Pemerintah Indonesia. (2002). *Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2003 Tentang Sistem Nasional, Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan, Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Ramadan Y.A, Mulyono, & Bambang E.S. (2019). Analisis Berpikir Matematis pada Pembelajaran Matematika Siswa dengan Model *Accelerated Learning* Berdasarkan *Intelligence Quotient*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 220
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(2), 149.
- U.S. Suparti (2015). Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau dari Interaksi Tes Formatif Uraian dan Kecerdasan Emosional. *Jurnal Formatif*, 3(2), 82
- Widjajanti, D. B. (2009). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan matematika*. Yogyakarta: 5 Desember 2009. Hal. 403