

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS BUDAYA LOKAL PEMALANG

Diana, Dewi Azizah, Sayyidatul Karimah
Universitas Pekalongan, Jalan Sriwijaya No.03, Pekalongan
E-mail: ydiana386@gmail.com

Abstract

This research is a Reserch and Development which aims to produce mathematics teaching materials based on Pemalang local culture. The development model used is ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). In this study, the ADDIE stage was modified into three stages, namely: Analysis, Design, and Development. The data analysis technique used is content validity by using calculation of the Aiken index. Based on the results of data analysis, a validity index was obtained of 0,748 or categorized as moderate. Thus, mathematics teaching materials based on the culture of pemalang in social arithmetic and statistic material at SMP Negeri 2 Ulujami is said to be valid.

Keywords: Development, Teaching Materials, Mathematics, Pemalang Local Culture

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Reserch and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar matematika berbasis budaya lokal Pemalang. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Pada penelitian ini, tahapan model ADDIE dimodifikasi menjadi tiga tahap yaitu: *Analysis, Design, dan Development*. Teknik analisis data yang digunakan adalah validitas isi dengan menggunakan perhitungan indeks *Aiken*. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh indeks validitas sebesar 0,748 atau terkategori sedang. Dengan demikian, bahan ajar matematika berbasis budaya lokal Pemalang dikatakan valid.

Kata Kunci: Pengembangan, Bahan Ajar, Matematika, Budaya Lokal Pemalang.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak dan memiliki tatanan yang bersifat sistematis (Karso, 2012). Kondisi ini menuntut siswa untuk memiliki pemahaman yang baik dalam mempelajari matematika. Pada saat menyelesaikan permasalahan matematika, dibutuhkan pemahaman terkait aturan, prinsip-prinsip, dan konsep-konsep sebagai prasyarat. Dengan memiliki pemahaman yang baik, siswa dapat menguasai aturan, prinsip-prinsip, dan konsep-konsep sebagai prasyarat yang nantinya dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran di SMP Negeri 2 Ulujami, diperoleh informasi bahwa siswa kelas VII tahun ajaran 2021/2022 SMP Negeri 2 Ulujami masih kesulitan dalam memahami materi matematika. Salah satu faktor penyebabnya adalah masih minimnya bahan ajar matematika yang menyajikan materi dengan menggunakan ilustrasi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Selama masa pandemi Covid-19 siswa lebih banyak menggunakan waktunya untuk belajar mandiri di rumah. Satu-satunya bahan ajar yang digunakan siswa adalah buku paket keluaran kemendikbud. Pada buku tersebut sebetulnya sudah menyajikan permasalahan kehidupan nyata baik pada bagian materi ataupun soal. Namun, ilustrasi-ilustrasi yang digunakan pada bagian materi acap kali menyulitkan siswa SMP Negeri 2 Ulujami dalam memahami materi. Sebagai contoh pada materi penyajian data yang terdapat pada buku paket Matematika kelas VII semester genap edisi revisi 2016 (Kemdikbud: 315), terdapat tabel kurs Rupiah terhadap dolar AS. Dalam materi tersebut siswa diminta mengubah penyajian data dari bentuk tabel ke diagram garis. Materi yang seharusnya mudah, namun dirasa sulit bagi siswa karena siswa dibingungkan dengan penggunaan istilah kurs mata uang sebagai ilustrasi materi.



Diagram garis biasanya digunakan untuk menyajikan data dalam waktu berkala atau berkesinambungan. Coba amati penyajian data diagram garis tentang nilai tukar rupiah terhadap dolar AS pada tahun 2015 pada Gambar 9.4

Tabel 9.6 Kurs Rupiah terhadap Dolar AS

Bulan	Kurs Rupiah (Rp)
Januari	9 800
Februari	9 900
Maret	10 000
April	10 100
Mei	10 300
Juni	10 200
Juli	10 000
Agustus	10 500
September	10 900
Oktober	11 000
November	11 400
Desember	11 700

Gambar 1. Penggunaan Kurs Mata Uang sebagai Ilustrasi Materi

Menurut Daryanto (2014: 171) bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Salah satu jenis bahan ajar adalah bahan ajar visual berupa bahan cetak (printed). Bahan ajar ini sangat dibutuhkan oleh guru maupun siswa. Selain membantu siswa agar mudah dalam belajar, bahan ajar cetak lebih familiar bagi siswa dan sangat praktis digunakan. Bahan ajar cetak dapat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran karena guru dapat dengan mudah menggunakannya di kelas. Sadjati dalam Rembulan dan Putra (2018: 86) menambahkan bahan ajar cetak memiliki sejumlah kelebihan diantaranya: tidak diperlukan alat khusus dan mahal untuk memanfaatkannya, dapat membantu siswa belajar tentang fakta dan mampu mengerti prinsip-prinsip umum dan abstrak dengan menggunakan argumentasi yang logis, dan dalam hal kualitas penyampaian, bahan ajar cetak dapat menyajikan kata-kata, angka-angka, gambar dua dimensi, diagram, dan sebagainya, serta dapat dipresentasikan dengan dilengkapi ilustrasi yang berwarna.

Salah satu unsur yang dapat dijadikan ilustrasi dalam bahan ajar adalah budaya lokal. Dahlan dan Permatasari (2018) menjelaskan penerapan konsep-konsep matematika dalam suatu budaya, serta cara mengajarkan matematika yang disesuaikan dengan budaya lokal dan keunikan karakter siswa diharapkan dapat membuat siswa membaaur dengan konsep matematika yang diajarkan dan siswa dapat merasakan bahwa matematika adalah bagian dari budaya mereka. Penggunaan unsur budaya lokal pada bahan ajar juga pernah dilakukan oleh Ayuningtyas dan dan Setiana (2019) dengan mengusung budaya Kraton Yogyakarta, Ruhmi, Zubainur, dan Yuzrizal (2019) dengan mengusung budaya Gayo, Paranginangin, Saragih, dan Siagian (2019) dengan mengusung budaya Karo, dan Hidayat, Pujiastuti, dan Mutaqin (2021) dengan mengusung budaya kearifan lokal.

Pemalang sebagai salah satu kabupaten yang terletak di Jawa Tengah, tentunya memiliki budaya lokal yang cukup beragam. Sebagai contoh budaya bangkuncung, terbang kencer, kuntulan (seni silat), sintren humor, calung, dan makanan daerah seperti kue khamir, kue apem, tahu pletok, bongko mento, sate loso, nasi grombyang, lontong dekem, dan ogel-ogel. Budaya lokal tersebut banyak dijumpai di sekeliling siswa. Hal ini tentunya menjadi potensi tersendiri manakala digunakan sebagai ilustrasi dalam bahan ajar. Namun, penggunaan unsur budaya Pemalang dalam bahan ajar khususnya pada pembelajaran matematika kelas VII khususnya di SMP Negeri 2 Ulujami belum pernah dilakukan.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan, maka akan dikembangkan bahan ajar matematika berbasis budaya lokal Pemalang yang valid.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar matematika berbasis budaya lokal Pemalang. Menurut Sugiyono (2016: 297) *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Adapun model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (Pribadi, 2009). Pada penelitian ini, tahapan model ADDIE yang digunakan dimodifikasi menjadi tiga tahap yaitu: *Analysis, Design, dan Development*.

A <i>Analysis</i>	Merancang bahan ajar matematika berbasis budaya
D <i>Design</i>	Pemalang sehingga diperoleh prototipe Memproduksi bahan ajar yang valid dan telah direvisi
D <i>Development</i>	berdasarkan masukan para ahli
Analisis kebutuhan dan kurikulum untuk menentukan tujuan dan batasan materi dari bahan ajar	

Bagan 1. Tahapan Modifikasi Model Pengembangan ADDIE

Teknik analisis data yang digunakan adalah validitas isi. Menurut Retnawati (2016: 18) validitas isi ditentukan berdasarkan kesepakatan ahli untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar yang telah dibuat. Ahli akan memvalidasi bahan ajar dengan cara memberikan angka antara 1 (sangat tidak mewakili atau sangat tidak relevan) sampai dengan angka 5 (sangat mewakili atau sangat relevan) pada instrumen validator. Setelah divalidasi, instrumen validator dianalisis menggunakan perhitungan indeks *Aiken* (Retnawati, 2016: 18).

$$V_{nc} = \frac{\sum s}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

V = indeks validitas butir

s = r – lo

r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

lo = angka penilaian validitas terendah (dalam hal ini =1) n = banyaknya penilai

c = angka penilaian validitas tertinggi (dalam hal ini = 5)

Adapun hasil indeks validitas dapat diinterpretasikan sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Validitas Isi

Koefisien	Kriteria
$V \leq 0,4$	Kurang
$0,4 < V \leq 0,8$	Sedang
$V > 0,8$	Tinggi atau sangat valid

(Retnawati, 2016: 19)

Produk dikatakan valid apabila memenuhi kriteria sedang atau tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN




Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 di SMP Negeri 2 Ulujami Pemalang. Prosedur pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yang telah dimodifikasi menjadi tiga tahap yaitu: *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Adapun hasil dari ketiga tahapan ADDIE dapat dilihat pada pembahasan berikut.


a. Tahap *Analysis*

Pada tahap *Analysis* dilakukan analisis terhadap kebutuhan bahan ajar. Proses analisis dilakukan melalui wawancara dengan guru matematika dan siswa kelas VII tahun ajaran 2021/2022 SMP Negeri 2 Ulujami. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami materi matematika. Salah satu faktor penyebabnya adalah belum tersedianya bahan ajar matematika yang sesuai dengan kebutuhan siswa, yaitu bahan ajar yang menyajikan materi menggunakan ilustrasi yang dekat dengan kehidupan siswa sehingga materi yang disajikan menjadi mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan teori belajar stimulus-respon atau koneksionisme yang digagas oleh Edwar L. Thorndike. Menurut Thorndike (Kosmiyah, 2012) rangsangan dari luar atau lingkungan sekitar mempengaruhi proses memperoleh suatu pengetahuan. Lebih lanjut Thorndike menjelaskan bahwa pada hakikatnya belajar merupakan proses pembentukan hubungan antara stimulus dan respon. Belajar akan lebih berhasil bila respon siswa terhadap suatu stimulus segera diikuti dengan rasa senang atau kepuasan. Untuk itu pengembangan bahan ajar matematika yang menggunakan ilustrasi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa dipandang perlu.

Salah satu unsur yang dekat dengan kehidupan siswa dan dapat dijadikan ilustrasi dalam bahan ajar adalah budaya lokal Pemalang. Sebagai salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Tengah, Pemalang memiliki budaya lokal yang cukup beragam baik dari makanan ataupun kesenian daerahnya. Contoh makanan khas Pemalang adalah: kue khamir, kue apem, tahu pletok, bongko mento, sate loso, nasi grombyang, lontong dekem, dan ogel-ogel. Sementara contoh kesenian daerah Pemalang adalah: budaya bangkuncung, terbang kencer, kuntulan (seni silat), sintren humor, dan calung.

Tabel 2. Contoh Budaya Pemalang

Nama	Gambar
Kue khamir	 Sumber: https://img-global.cpcdn.com/recipes/b1f854674c87ef33/1200x630cq70/photo.jpg
Sate loso	 Sumber: https://4.bp.blogspot.com/-u5zKfjz4iw4/UjFqow3Gmpl/AAAAAAAAAQY/PEYm9JdLlk/s400/Sate-Loso-Pemalang.jpg
Nasi grombyang	 Sumber: https://doyanresep.com/wp-content/uploads/2017/03/resep-nasi-grombyang-pemalang.jpg

Nama	Gambar
Tari sintren	 <p style="text-align: right;">Sumber: http://1.bp.blogspot.com/Bul5qpVGapl/TjleTGdc9II/AAAAAAAAAfQ/vjAPp0JtAQ8/s400/SINTREN.jpg</p>

Pada tahap *Analysis* dilakukan pula analisis kurikulum agar tujuan pengembangan bahan ajar menjadi lebih terperinci. Pada analisis kurikulum, data analisis kurikulum diperoleh melalui analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang bersumber dari buku siswa keluaran kemdikbud (2016). Berikut adalah penjabaran hasil analisis kurikulum.

Tabel 3. Kompetensi Dasar



Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.11 Menganalisis aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)	3.11.1 Menenal fenomena atau aktivitas yang terkait dengan aritmetika social (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara) 3.11.2 Mendapatkan informasi yang terkait dengan artimetika sosial 3.11.3 Menentukan hubungan antara penjualan, pembelian, untung, dan rugi 3.11.4 Menentukan bunga tunggal dan pajak 3.11.5 Menentukan hubungan antara, bruto, neto, dan tara
4.11 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)	4.11.1 Memecahkan masalah terkait dengan artimetika sosial baik melalui Tanya jawab, diskusi, atau, presentasi.
3.16 Menganalisis antara data dengan cara penyajiannya (tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran).	3.16.1 Menjelaskan pengertian data dalam kehidupan sehari-hari. 3.16.2 Menjelaskan cara mengambil/mengumpulkan data. 3.16.3 Menjelaskan proses pengeolahan data




<p>4.16 Menyajikan dan menafsirkan data dalam bentuk tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran.</p>	<p>4.16.1 Menyajikan data dalam bentuk diagram batang. 4.16.2 Menyajikan data dalam bentuk diagram garis. 4.16.3 Menyajikan data dalam bentuk diagram lingkaran. 4.16.4 Membaca diagram batang, diagram garis dan diagram lingkaran 4.16.5 Menafsirkan diagram batang, diagram garis dan diagram lingkaran</p>
---	--

b. Tahap *Design*



Pada tahap *Design* dilakukan perancangan bahan ajar matematika berbasis budaya lokal Pemalang sehingga diperoleh prototipe. Unsur budaya Pemalang dimasukkan pada pengantar materi, materi inti, contoh soal, *Ayo Mencoba*, dan soal evaluasi. Berikut adalah prototipe bahan ajar matematika berbasis budaya lokal Pemalang.

Tabel 4. Prototipe Bahan Ajar

Bagian	Desain	Keterangan
<p>Pendahuluan</p>		<p>Bagian sampul berisi judul bahan ajar, materi, kelas, identitas penulis, dan tahun pembuatan bahan ajar.</p>
		<p>Prakata</p>

		<p>Daftar isi</p>
<p>Isi</p>		<p>Judul bab, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi</p>
		<p>Peta konsep</p>

		<p>Selayang pandang, bagian ini merupakan pengantar materi yang berisikan narasi singkat tentang budaya lokal Pemalang.</p>
		<p>Materi, bagian ini berisikan:</p> <ol style="list-style-type: none">1. <i>Ayo Kita Amati</i>, yaitu kegiatan literasi sebelum menuju materi inti.2. <i>Ayo menggali informasi</i>, yaitu kegiatan menuliskan informasi penting pada tabel sesuai bacaan yang diberikan.3. <i>Ayo Mencoba</i>, yaitu kegiatan melengkapi bagian rumpang sebagai implementasi dari contoh soal yang sudah diberikan.

		<p>Soal latihan atau evaluasi. Soal yang disajikan menggunakan unsur budaya Pemalang baik itu makanan daerah ataupun kesenian daerah.</p>
<p>Penutup</p>		<p>Daftar pustaka</p>

c. Tahap *Development*

Pada tahap *Development* dilakukan validasi terhadap bahan ajar yang sudah dibuat. Proses validasi dilakukan oleh delapan ahli yaitu tiga dosen dan lima guru. Terdapat empat aspek yang menjadi penilaian bahan ajar (Muljono, 2007: 21) yaitu: (1) kelayakan isi, yaitu berkaitan dengan kesesuaian dan kejelasan pada materi pelajaran, (2) kebahasaan, yaitu berkaitan dengan bahasa dan penyusunan kalimat bahan ajar, (3) penyajian, yaitu berkaitan dengan teknik penyajian bahan ajar, dan (4) kegrafikaan, yaitu berkaitan dengan huruf dan desain bahan ajar. Keempat aspek tersebut kemudian dijabarkan kedalam angket validator yang tersusun atas 26 item pernyataan. Setiap pernyataan pada angket dinilai dengan angka antara 1 (sangat tidak mewakili atau sangat tidak relevan) sampai dengan angka 5 (sangat mewakili atau sangat relevan). Setelah divalidasi, angket validator dianalisis menggunakan perhitungan indeks *Aiken* (Retnawati, 2016: 18). Berdasarkan hasil perhitungan indeks *Aiken* diperoleh indeks validitas sebesar 0,748 dengan kategori sedang.

Setelah divalidasi, bahan ajar direvisi sesuai dengan masukan para ahli. Terdapat beberapa poin yang direvisi, diantaranya: (1) pada setiap materi diberikan contoh soal dan penyelesaiannya terlebih dahulu, kemudian diikuti kegiatan “Ayo Mencoba” yaitu kegiatan melengkapi bagian rumpang sebagai implementasi dari contoh soal, (2) pada halaman 4, kata pembeli diganti penjual sehingga kalimatnya menjadi “Kata keuntungan atau kerugian merujuk pada pihak penjual”, (3) pada halaman

56 terdapat halaman yang kosong sehingga soal pada halaman 57 ditarik ke halaman 56. Dengan melihat hasil perhitungan indeks Aiken dan adanya perevisian bahan ajar sesuai masukan para ahli, maka dihasilkanlah bahan ajar matematika berbasis budaya lokal Pemalang yang valid.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika berbasis budaya lokal Pemalang dikatakan valid dengan indeks validitas sebesar 0,748 atau berada pada kategori sedang. Saran yang dapat diberikan adalah untuk penelitian ini dapat dilanjutkan hingga tahap *implementation* dan *evaluation* sehingga dapat diketahui tingkat kepraktisan dari bahan ajar yang telah dihasilkan. Selain itu, diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan bahan ajar matematika berbasis budaya lokal Pemalang dengan materi yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pendidikan matematika Universitas Pekalongan, tim validator, dan guru matematika di SMP Negeri 2 Ulujami yang telah membantu dan mendukung penelitian ini.

REFERENSI

- Ayuningtyas, A. D. dan Setiana, D. S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika Kraton Yogyakarta. *Aksioma*, 8 (1), 11-19.
- Dahlan, J. A. dan Permatasari, R. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama. *JNPM*, 2 (1), 133-150.
- Daryanto, Aris Dwicahyo. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Hidayat, D. W., Pujiastuti, H., dan Mutaqin, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kearifan Lokal untuk Siswa Kelas VII. *Analisa*, 7 (2), 207-215.
- Karso. (2012). *Pendidikan matematika I*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka
- Kemdikbud. (2016). *Matematika Kelas VII Semester Genap Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kosmiyah, Indah. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Teras.
- Muljono, Indah. (2007). *Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. BSNP.
- Paranginangin, S. A., Saragih, S., dan Siagian, P. (2019). Development of Learning Materials through PBL with Karo Culture Context to Improve Students' Problem Solving Ability and Self-Efficacy. *International Electronic Journal Of Mathematics Education*, 14 (2), 265-274.
- Pribadi, B. A. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT Dian Rakyat.
- Rembulan, A. dan Putra, R. W. Y. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi pada Materi Statistika Kelas VIII. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3 (2), 84- 98.
- Retnawati, Heri. (2016). *Validitas Reliabilitas & Karakteristik Butir*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Ruhmi, Z., Zubainur, C. M., dan Yuzrizal. (2019). Development of Gayo Culture Based Learning Device with Realistic Approach. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 2 (2), 64-67.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- <https://img-global.cpcdn.com/recipes/b1f854674c87ef33/1200x630cq70/photo.jpg>, diakses pada tanggal 18 Februari 2022.
- https://4.bp.blogspot.com/-u5zKfjz4iw4/UjFqow3Gmpl/AAAAAAAAAQY/PE_Ym9JdLlk/s400/Sate-Loso-Pemalang.jpg, diakses pada tanggal 18 Februari 2022.
- <https://doyanresep.com/wp-content/uploads/2017/03/resep-nasi-grombyang-pemalang.jpg>, diakses pada tanggal 18 Februari 2022.
- http://1.bp.blogspot.com/Bul5qpVGqpl/TjleTGdc9II/AAAAAAAAAfQ/vjAPp0JtAQ8/s400/SIN_TREN.jpg, diakses pada tanggal 18 Februari 2022.