

Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Aplikasi *Padlet* pada Materi Himpunan di Kelas VII SMP/MTs Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sutra Kasih, Syarifah Nur Siregar* dan Yenita Roza

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Riau

*Email: sutra.kasih0667@student.unri.ac.id

ABSTRACT. This research aims to produce valid and practical set teaching materials for use by class VII SMP/MTs students with the help of the Padlet application to facilitate mathematical problem solving abilities. The development model used is the ADDIE model which consists of the Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation stages. The trial subjects in this study consisted of small group trials, namely 6 students and large group trials consisting of 24 students. Trials consisting of small group trials and large group trials were carried out considering that the Covid pandemic outbreak had subsided and the learning process Teaching has returned to normal and it is hoped that this research will be more effective in looking at the KPMM of class VII students at SMPN 1 Kuok. The instruments used include validation sheets and student response questionnaire sheets. The validation results from three validators showed an average of 92.7% with a very valid category. The practicality of teaching materials in the small group test was 90.5% in the very practical category and the average practicality in the large group test was 89.6% in the very practical category. The results of this research show that the teaching materials developed are very valid and very practical for use in the mathematics learning process in the set material and can facilitate students' KPMM seen from the work results of the competency test for each sub-chapter in the set material.

Keywords: mathematical problem solving abilities; padlet applications, set material; teaching materials

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar materi himpunan yang valid dan praktis untuk digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs dengan berbantuan aplikasi *Padlet* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek uji coba pada penelitian ini terdiri dari uji coba kelompok kecil yakni 6 orang siswa dan uji coba kelompok besar terdiri dari 24 siswa, uji coba yang terdiri dari uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar dilakukan mengingat wabah pandemi Covid sudah meredah dan proses belajar mengajar sudah kembali normal serta diharapkan penelitian ini lebih efektif dalam melihat KPMM peserta didik kelas VII SMPN 1 Kuok. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi dan lembar angket respon peserta didik. Hasil validasi dari tiga validator menunjukkan rata-rata 92,7% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan bahan ajar pada uji kelompok kecil adalah 90,5% dengan kategori sangat praktis serta rata-rata praktikalitas uji kelompok besar 89,6% dengan kategori sangat praktis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan pada proses pembelajaran matematika pada materi himpunan serta dapat memfasilitasi KPMM peserta didik dilihat dari hasil kerja dari uji kompetensi setiap subbab materi himpunan.

Kata kunci: aplikasi padlet; bahan ajar; kemampuan pemecahan masalah matematis; materi himpunan

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu unsur penting dalam proses pembelajaran. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) menyatakan ada lima keterampilan proses yang harus dikuasai oleh peserta didik selama pembelajaran matematika, yaitu: (1) pemecahan masalah (*problem solving*), (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), (3) koneksi (*connection*), (4) komunikasi (*communication*), (5) representasi (*representation*). Menurut Masni (2018) kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh peserta didik dapat meningkatkan kemampuan membaca, kemampuan menganalisis situasi, mengidentifikasi kemungkinan yang terjadi, serta menemukan solusi dalam permasalahan yang dihadapi.

Sumber belajar yang terbatas juga menjadi salah satu penyebab rendahnya KPM peserta didik. Fitriana, Muhandaz dan Risnawati (2019) dalam penelitiannya menyebutkan sumber belajar yang digunakan peserta didik juga hanya buku pelajaran. Buku pelajaran menekankan peserta didik untuk menghafal sehingga langkah-langkah pemecahan masalah tidak diajarkan dalam sumber bacaan tersebut. Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis, maka perlu dikembangkan serta ditingkatkan melalui keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya (Anggraeni & Dewi, 2021). Namun, kemampuan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018, peringkat Indonesia turun apabila dibandingkan dengan hasil PISA Indonesia tahun 2015. Indonesia berada diperingkat 66 dari 73 negara dengan skor rata-rata 379.

Sebagai studi pendahuluan, peneliti memberikan satu soal terkait materi himpunan kepada tiga orang peserta didik kelas VII SMPN 1 Kuok dengan kemampuan akademik yang berbeda. satu orang di atas KKM, satu orang pas KKM, dan satu orang di bawah KKM. Jawaban salah satu peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:

Suatu kelompok olahraga terdiri dari 50 siswa, terdapat 20 siswa yang gemar bulu tangkis, 32 gemar sepak bola dan 16 gemar keduanya. Tentukan banyaknya siswa yang gemar bulu tangkis atau sepak bola.

Jawaban:

1. banyak kelompok olahraga = 50 siswa
suka bulu tangkis = 20 siswa + 16
suka sepak bola = 32 siswa + 16
gemar keduanya = 16 siswa
jumlah keduanya = ?
jumlah seluruhnya = 68 siswa

Gambar 1. Jawaban soal peserta didik berkemampuan tinggi

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan peserta didik sudah dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, namun belum dapat membuat model matematika dan sulit dalam memilih prosedur yang tepat terhadap permasalahan yang ada serta tidak memeriksa kembali jawaban mereka. Pada gambar 1 terlihat bahwa peserta didik belum lengkap dalam membuat diagram venn serta belum tepat dalam mengidentifikasi anggota irisan pada himpunan dan tidak adanya prosedur untuk mencari banyaknya anggota gabungan yang ditanya dalam soal tersebut. Sedangkan peserta didik yang berkemampuan sedang dan berkemampuan rendah tidak dapat menyelesaikan soal.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis terlihat pada salah satu SMP/MTs di Kabupaten Kampar. Nilai rata-rata Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) tahun 2019 pada pelajaran matematika adalah 43,59 dikategorikan rendah (Pusmenjar, 2020). Mengingat sejak tahun 2016 BSNP telah mengintegrasikan soal-soal berbasis permasalahan kontekstual ke dalam UN (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2018), maka fakta ini dapat dijadikan salah satu

indikator yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di Kabupaten Kampar masih perlu ditingkatkan.

Studi pendahuluan menyimpulkan bahwa mengajarkan peserta didik hanya dengan buku paket belum memperlihatkan hasil optimal dikarenakan buku paket belum mampu mengarahkan peserta didik untuk belajar mandiri sehingga peserta didik sulit memahami materi (Tjiptiany, As'ari, & Muksar, 2016). Penelitian lainnya juga menjelaskan bahwa bahan ajar telah diteliti dan memenuhi kevalidan dan kepraktisan jika diberikan kepada siswa (Maskur, Permatasari, & Rakhmawati, 2020; Nalasari, Suarni, & Wibawa, 2021; Nindiwati, Subandowo, & Rusmawati, 2021; Nindiwati dkk., 2021). Berdasarkan data diatas, rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMP dapat terjadi karena banyak faktor. Beberapa diantaranya seperti strategi pembelajaran ataupun sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran.

Permendikbud No. 22 (2016) menyatakan dalam proses pembelajaran guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar akan tetapi peserta didik belajar dengan berbagai sumber belajar. Maka dari itu guru diharapkan dapat menggunakan sumber bacaan selain buku paket yang telah disediakan seperti penggunaan bahan ajar. Bahan ajar merupakan sekumpulan materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis sedemikian sehingga menciptakan lingkungan atau situasi yang memungkinkan peserta didik untuk belajar (Rismayanti & Pujiastuti, 2020). Keberhasilan proses belajar mengajar sangat penting untuk melihat kemampuan guru dalam menyusun bahan ajar (Gazali, 2016; Lestari, 2016). Menurut Anggraeni & Dewi (2021), Ayuningtyas & Setiana (2019) dan Daryanto & Darmiatun (2013) bahan ajar yang dipakai guru harus valid, sehingga layak digunakan oleh peserta didik. Selain itu, bahan ajar juga harus mudah digunakan (praktis) oleh peserta didik, sehingga bahan ajar dapat diakses/digunakan dimana saja (Richardo, Martyanti, & Suhartini, 2018; Widiyahti, Suprpto, & Adamura, 2015).

Peranan teknologi sangat dibutuhkan dalam pembelajaran saat ini. Teknologi menjadi instrumen penting dalam meningkatkan efektivitas pendidikan (Ghareb & Mohammed, 2017). Jika dilihat dari perkembangan teknologi di era 4.0 pada saat ini mengalami masa transisi di semua bidang khususnya dalam bidang pendidikan yang mana terjadi banyak perubahan seperti beralihnya bahan ajar cetak ke bahan ajar digital yaitu adanya buku elektronik atau *e-book*. Sebuah buku cetak dalam versi elektronik yang dapat digunakan pada *gadget/smartphone* (Sari & Ratu, 2020). Salah satu *software* yang dapat dimanfaatkan untuk membuat bahan ajar digital adalah aplikasi *Padlet*.

Santoso, Azmy, & Yustitia (2022) dan Astuti dkk (2021) mengemukakan bahwa aplikasi *Padlet* merupakan suatu aplikasi yang bisa dikatakan sebagai papan tulis maya (*walwisher*) yang mampu memfasilitasi pembelajaran kolaboratif dengan fitur-fitur audio-visual, berbagi, dan mengkomunikasikan ide. Aplikasi *Padlet* telah menekankan pentingnya aksesibilitas, intuisi, dan kolaborasi dalam desain antarmukanya. Pemanfaatan platform aplikasi *Padlet* dalam pembelajaran mampu menghasilkan *positive impact* dalam meningkatkan keaktifan dan keterampilan peserta didik pada kegiatan belajar mengajar, terutama kemampuan pemecahan masalah matematis (Alghozi, Salsabila, Sari, Astuti, & Sulistyowati, 2021). Hal ini didasari aplikasi *padlet* memiliki fitur kolom *template* yang berisi tautan, *video*, gambar, dan *file* dokumen yang mempermudah guru dalam mendesign bahan ajar sesuai dengan tahapan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yakni Memahami masalah (*understand*), merencanakan strategi (*strategy*), memecahkan masalah (*solve*), menafsirkan hasil yang diperoleh (*lock back*). Bahan ajar berbantuan aplikasi *Padlet* berisikan materi dengan dilengkapi contoh soal serta penyelesaian disetiap kolom *template* sesuai dengan indicator kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) (Harahap, Hasratuddin, & Firmansyah, 2020; Masruroh, Zaenuri, Walid, & Waluya, 2022; Rahmatiya & Miatun, 2020; Yustianingsih, Syarifuddin, & Yerizon, 2017).

METODE

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yakni: 1) *Analysis*, yakni analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis

karakteristik peserta didik; 2) *Design*, meliputi (a) mencari bahan materi himpunan, (b) menyusun sistematika penulisan bahan ajar, (c) menentukan tampilan bahan ajar, (d) menyusun lembar validasi, dan (e) menyusun lembar angket respon peserta didik; 3) *Development*, meliputi pembuatan bahan ajar, validasi oleh validator; 4) *Implementation*, meliputi uji coba pada kelompok kecil dan besar; dan 5) *Evaluation* meliputi analisis data hasil angket respon peserta didik.

Uji coba dilakukan di SMPN 1 Kuok pada tahun ajaran 2021/2022 semester ganjil. Subjek uji coba kelompok kecil terdiri dari 6 orang siswa kelas VII SMPN 1 Kuok dan uji coba kelompok besar yakni satu kelas yang terdiri dari 24 orang siswa kelas VII SMPN 1 Kuok dimana subjek uji coba kelompok kecil tidak termasuk kepada uji coba kelompok besar. Instrumen pengumpul data terdiri dari instrumen validitas dan instrument praktikalitas.

Instrumen validitas berupa lembar validasi bahan ajar yang diisi oleh validator dengan lima aspek yang dinilai yakni: aspek aplikasi, aspek isi, aspek kemampuan pemecahan masalah matematis, aspek sistematika bahan ajar, dan aspek bahasa. Instrumen praktikalitas berupa angket respon peserta didik dengan tiga aspek penilaian yakni: aspek tampilan, aspek isi, dan aspek bahasa.

Teknik analisis data terdiri dari analisis lembar validasi dan analisis praktikalitas Bahan ajar yang telah dibuat sesuai rancangan awal divalidasi oleh validator. Aspek yang dinilai dalam bahan ajar yakni aspek aplikasi, aspek isi, aspek KPMM, aspek sistematika bahan ajar, dan aspek bahasa. Untuk melihat tingkat praktikalitas bahan ajar maka dilakukan analisis terhadap data hasil angket respon peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh pada tahap *analysis* (analisis) terdapat sekolah menggunakan buku matematika kurikulum 2013 revisi 2017 dari pemerintah dan buku non pemerintah. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru, kedua buku tersebut kurang menekankan tahapan penyelesaian masalah sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yakni memahami masalah, merencanakan penyelesaian, memecahkan masalah, serta menafsirkan hasil yang diperoleh dan uji kompetensi yang diberikan tidak sesuai dengan indikator pemecahan masalah matematis serta materi himpunan yang disajikan kurang memuat contoh masalah. Pada studi dokumentasi, peneliti tidak menemukan bahan ajar yang dibuat oleh guru matematika di sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti di SMPN 1 Kuok bahwa respon peserta didik kurang aktif serta kemampuan pemecahan masalah matematis yang sangat rendah. Kemampuan pemecahan masalah matematis ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: (1) Guru kurang menekankan strategi pemecahan masalah matematis sesuai dengan 4 indikator Kemampuan pemecahan masalah matematis yakni memahami masalah, merencanakan penyelesaian, memecahkan masalah, serta menafsirkan hasil yang diperoleh, (2) Belum adanya bahan ajar yang dapat menunjang pembelajaran peserta didik, dan (3) Bahan ajar yang tersedia dari dinas yakni buku K-13 tidak mampu memfasilitasi KPMM Peserta didik. Hasil analisis karakteristik peserta didik menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan guru untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah peserta didik belum tersedia.

Pada tahap *design* (perancangan), peneliti mengumpulkan referensi terkait materi himpunan, merancang sistematika dan *layout* bahan ajar, merancang lembar validasi dan angket respon peserta didik. Bahan ajar yang dirancang terdiri dari tiga bagian, yaitu: pendahuluan, bagian isi (materi pembelajaran), dan bagian penutup. Hal ini sejalan dengan Permendikbud No 8 Tahun 2016 bahwa bagian-bagian yang harus dimiliki oleh sebuah bahan ajar terdiri dari bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Diakhir setiap materi pembelajaran disajikan uji kompetensi untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pada tahap *development* (pengembangan), peneliti melakukan pembuatan bahan ajar, lembar validasi, dan angket respon peserta didik sesuai dengan rancangan. Bahan ajar disusun sesuai sistematika bahan ajar yang terdiri dari tiga bagian yakni bagian pendahuluan, isi, dan penutup. Berikut adalah tampilan sistematika bahan ajar yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Sistematika bahan ajar yang dikembangkan

Pendahuluan	Komponen Bahan Ajar Isi (Materi Pembelajaran)	Penutup
Kata Pengantar	Materi 1	Alternatif Jawaban
Daftar Isi	Tujuan Pembelajaran	Daftar Pustaka
Petunjuk Penggunaan	Rangkuman Materi 1	
Kompetensi Dasar dan IPK	Uji Kompetensi 1	
Peta Konsep	Lembar Jawaban Uji Kompetensi 1	

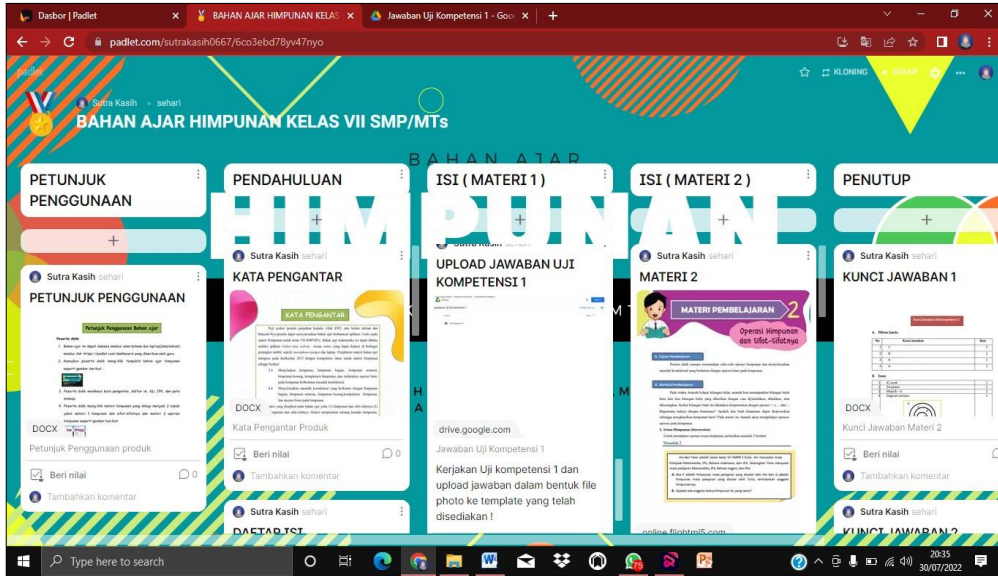
Bahan ajar yang telah dibuat sesuai rancangan awal divalidasi oleh tiga validator di bidang Pendidikan Matematika. Aspek yang dinilai dalam bahan ajar yakni aspek aplikasi, aspek isi, aspek KPMM, aspek sistematika bahan ajar, dan aspek bahasa. Berdasarkan hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil validasi bahan ajar

No	Aspek yang dinilai	Nilai ketiga validator			Rata-rata nilai validasi	Kategori validasi
		1	2	3		
1.	Aplikasi	75	93,8	93,8	87,5	Sangat Valid
2.	Isi	87,5	100	93,8	93,8	Sangat Valid
3.	KPMM	75	100	100	91,7	Sangat Valid
4.	Sistematika Bahan Ajar	96,4	100	100	98,8	Sangat Valid
5.	Bahasa	87,5	100	87,5	91,7	Sangat Valid
	Rata-rata	84,4	96,9	93,8	92,7	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi bahan ajar oleh ketiga validator, rata-rata nilai validasi bahan ajar adalah 92,7 %. Adapun rincian nilai rata-rata yang diperoleh tiap aspek yaitu: 1) aspek aplikasi sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid; 2) aspek isi sebesar 93,8% dengan kategori sangat valid; 3) aspek KPMM sebesar 91,7% dengan kategori sangat valid; 4) aspek sistematika bahan ajar sebesar 98,8% dengan kategori sangat valid; dan 5) aspek bahasa sebesar 91,7% dengan kategori sangat valid. Dari seluruh aspek, nilai tertinggi diperoleh pada aspek sistematika bahan ajar yaitu 98,8% dengan kategori sangat valid. Adapun aspek aplikasi hanya memperoleh kategori sangat valid dengan rata-rata masing-masing 85,7% hal ini dikarenakan menurut validator, masih terdapat kekurangan pada aspek aplikasi yang terdapat pada bahan ajar.

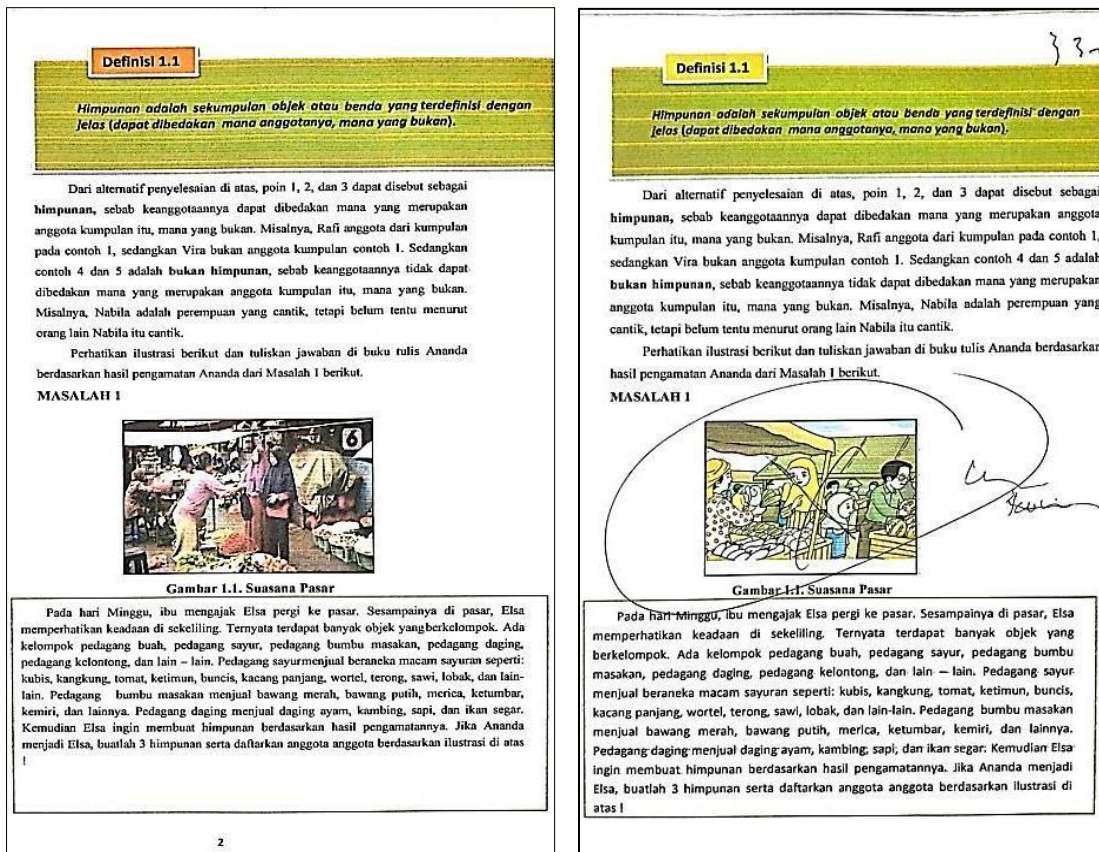
Salah satu kekurangan tersebut adalah *link* yang tidak bisa diakses di beberapa *smartphone* yang belum di *upgrade* dan fitur komen serta *download* yang susah diakses pada aplikasi *Padlet*. Namun, menurut validator dengan mendownload aplikasi *Padlet* di *smartphone* serta memperbaiki petunjuk penggunaan aplikasi *Padlet* terkhusus pada fitur-fitur komen dan *download* pada bahan ajar dapat menutupi kekurangan tersebut. Gambaran Aplikasi *Padlet* dapat dilihat pada Gambar 2 :



Gambar 2. Tampilan Aplikasi Padlet

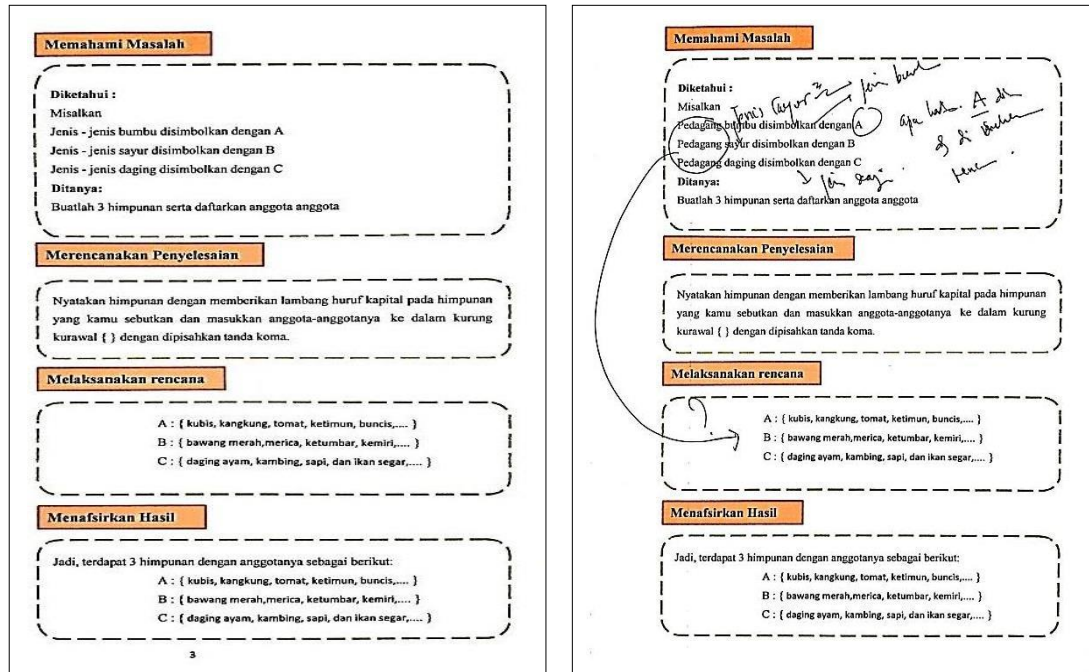
Berdasarkan Tabel 2 diperoleh rata-rata nilai validasi sebesar 92,7% (sangat valid). Berdasarkan saran dari validator terdapat beberapa tampilan bahan ajar sebelum dan sesudah revisi sebagai berikut:

Mengganti ilustrasi gambar pada masalah 1 menjadi lebih kontekstual



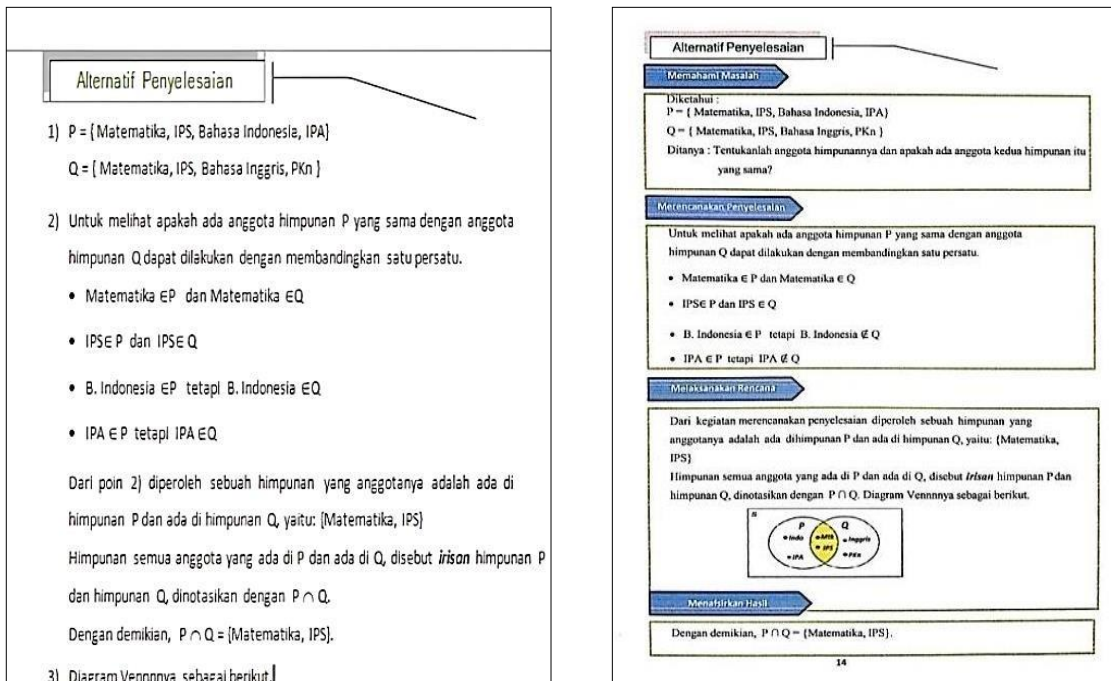
Gambar 3. Revisi ilustrasi masalah 1 sebelum revisi (Kanan) dan setelah revisi (kiri)

Memperbaiki penyelesaian soal pada kolom melaksanakan rencana & menafsirkan hasil



Gambar 4. Memperbaiki penyelesaian soal sebelum revisi (Kanan) dan setelah revisi (kiri)

Memperbaiki penyelesaian masalah dengan 4 indikator KPMM



Gambar 4. Memperbaiki penyelesaian soal sebelum revisi (Kanan) dan setelah revisi (kiri)

Setelah bahan ajar direvisi sesuai saran validator, bahan ajar diujicobakan kepada siswa pada tahap *implementation* (implementasi). Uji coba yang dilakukan pada penelitian ini yakni uji coba kelompok kecil dan uji kelompok besar.

Uji coba kelompok kecil

Pada uji coba kelompok kecil, siswa diminta mengerjakan kegiatan pada bahan ajar yang telah disediakan di aplikasi *Padlet* pada akun masing-masing. Setelah uji coba kelompok kecil, siswa

diminta mengisi angket respon siswa. Dari hasil angket respon siswa didapat hasil praktis, maka dilanjutkan dengan uji coba kelompok besar yang terdiri dari 24 siswa. Pada pelaksanaan uji coba kelompok kecil terdapat kendala berupa beberapa *smartphone* peserta didik yang tidak bisa mengakses *link* ke aplikasi *Padlet* serta peserta didik kurang mengerti bagaimana cara pemecahan masalah dalam mendaftarkan anggota himpunan, hal ini dapat diatasi dengan meng *upgrade browser* di *smartphone* peserta didik masing-masing serta peneliti menjelaskan secara rinci langkah-langkah pemecahan masalah dalam mendaftarkan anggota himpunan.

Analisis dilakukan untuk melihat tingkat praktikalitas bahan ajar. Hasil angket respon siswa pada uji coba kelompok kecil disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Praktikalitas Bahan Ajar pada uji kelompok kecil

No	Kriteria Penilaian	Rata-rata Persentase Angket Respon Siswa (%)	Kriteria
1	Tampilan	95,8	Sangat Praktis
2	Materi Pembelajaran	88,1	Sangat Praktis
3	Bahasa	87,5	Sangat Praktis
	Rata-rata	90,5	Sangat Praktis

Uji kelompok besar

Pada uji coba kelompok besar dilakukan secara tatap muka di SMPN 1 Kuok di kelas 7B yang terdiri dari 24 orang peserta didik yang memiliki kemampuan akademik yang berbeda. Pada uji coba kelompok besar, siswa diminta mengerjakan kegiatan pada bahan ajar. Peneliti didampingi oleh guru matematika SMPN 1 Kuok melaksanakan uji coba dimulai dengan membagikan *link* di grup *whatsapp* untuk *log in* ke aplikasi *Padlet* yang berisikan bahan ajar materi 1 tentang himpunan dan sifat-sifatnya kemudian peserta didik diminta untuk membaca petunjuk penggunaan yang telah disediakan serta menyelesaikan permasalahan matematis yang terdapat pada bahan ajar materi 1 secara individu. Peserta didik terkendala dalam menyelesaikan soal pada uji kompetensi materi 1, namun mulai memahami langkah-langkah penyelesaian setelah dijelaskan oleh peneliti. Kemudian, siswa diminta mengisi angket respon siswa yang telah dibagikan. Adapun hasil yang diperoleh dari angket respon siswa pada uji coba kelompok kecil disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Praktikalitas Bahan Ajar pada uji kelompok besar

No	Kriteria Penilaian	Rata-rata Persentase Angket Respon Siswa (%)	Kriteria
1	Tampilan	91,7	Sangat Praktis
2	Materi Pembelajaran	88,7	Sangat Praktis
3	Bahasa	88,5	Sangat Praktis
	Rata-rata	89,6	Sangat Praktis

Berdasarkan angket respon siswa pada uji coba kelompok kecil, bahan ajar matematika berbantuan aplikasi *Padlet* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP/MTs memperoleh rata-rata 90,5% dengan kategori sangat praktis sesuai dengan sa'dun Akbar (2017) bahan ajar dikatakan praktis apabila mencapai nilai lebih dari 70%. Adapun rincian nilai rata-rata yang diperoleh tiap aspek yaitu: 1) aspek tampilan sebesar 95,8% dengan kategori sangat praktis; 2) aspek materi pembelajaran sebesar 88,1% dengan kategori sangat praktis; dan 3) aspek bahasa sebesar 87,5% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil angket respon siswa pada uji coba kelompok besar diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa bahan ajar dikategorikan sangat praktis dengan nilai rata-rata 89,6%. Adapun rincian nilai rata-rata yang diperoleh tiap aspek yaitu: 1) aspek tampilan sebesar 91,7% dengan kategori sangat praktis; 2)

aspek materi pembelajaran sebesar 88,7% dengan kategori sangat praktis; dan 3) aspek bahasa sebesar 88,5% dengan kategori sangat praktis.

Bahan ajar dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yakni: tahap *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Hasil yang diperoleh pada tahap *analysis* yakni terdapat sekolah menggunakan buku matematika kurikulum 2013 revisi 2017 dari pemerintah dan buku non pemerintah. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru, kedua buku tersebut kurang menekankan tahapan penyelesaian masalah sesuai dengan indikator KPMM yakni memahami masalah, merencanakan strategi, memecahkan masalah, serta menafsirkan hasil yang diperoleh dan uji kompetensi yang diberikan tidak sesuai dengan indikator pemecahan masalah matematis serta materi himpunan yang disajikan tidak memuat soal yang sesuai dengan indikator pemecahan masalah matematis. Pada studi dokumentasi, peneliti tidak menemukan bahan ajar yang dibuat oleh guru matematika di sekolah.

Pada tahap *design*, peneliti merancang sistematika bahan ajar yang terdiri dari tiga bagian yakni pendahuluan (kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, KD dan IPK serta peta konsep), Isi (materi, tujuan pembelajaran, uji kompetensi), dan penutup (alternatif jawaban dan daftar pustaka). Pada tahap *design* juga merancang lembar validasi dan angket respon peserta didik.

Pada tahap *development*, peneliti membuat bahan ajar, lembar validasi, dan angket respon peserta didik sesuai dengan rancangan. Bahan ajar divalidasi oleh tiga validator. Berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa bahan ajar dikategorikan sangat valid dengan nilai rata-rata 92,7% yang menyatakan bahan ajar dapat dikategorikan sangat valid apabila mencapai nilai lebih dari 60%. Perolehan nilai validasi tersebut disertai beberapa revisi sesuai saran validator, diantaranya kelengkapan sistematika bahan ajar, keterbacaan, tata letak ikon, dan penyajian bagian membangun aspek kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi pembelajaran. Aspek yang dinilai meliputi aspek aplikasi, isi, KPMM, sistematika bahan ajar, dan bahasa. Adapun rincian nilai rata-rata yang diperoleh tiap aspek yaitu: 1) aspek aplikasi sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid; 2) aspek isi sebesar 93,8% dengan kategori sangat valid; 3) aspek KPMM sebesar 91,7% dengan kategori sangat valid; 4) aspek sistematika bahan ajar sebesar 98,8% dengan kategori sangat valid; dan 5) aspek kelayakan bahasa sebesar 91,7% dengan kategori sangat valid.

Dari seluruh aspek yang dinilai, nilai tertinggi diperoleh pada aspek sistematika yaitu 98,8% dengan kategori sangat valid. Sementara untuk nilai terendah diperoleh pada aspek aplikasi yaitu 87,5% dengan kategori sangat valid hal ini dikarenakan menurut validator, masih terdapat kekurangan pada aspek kelayakan aplikasi yang terdapat pada bahan ajar. Salah satu kekurangan tersebut adalah *link* yang tidak bisa diakses di beberapa *smartphone* yang belum di *upgrade* dan fitur *download* yang susah diakses pada aplikasi *Padlet*. Namun, menurut validator dengan mendownload aplikasi *Padlet* di *smartphone* serta memperbaiki petunjuk penggunaan aplikasi *Padlet* terkhusus pada fitur-fitur *download* pada bahan ajar dapat menutupi kekurangan tersebut.

Pada tahap *implementation* bahan ajar diujicobakan kepada peserta didik. Uji coba yang dilakukan pada penelitian ini yakni uji coba kelompok kecil dan uji kelompok besar. Peserta didik diminta mengerjakan kegiatan pada bahan ajar yang telah disediakan di aplikasi *Padlet* pada akun masing-masing. Setelah uji coba kelompok kecil dan kelompok besar, peserta didik diminta mengisi angket respon peserta didik. Berdasarkan angket respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil, bahan ajar matematika berbantuan aplikasi *Padlet* untuk memfasilitasi KPMM peserta didik SMP/MTs memperoleh rata-rata nilai 90,5% dengan kategori sangat praktis sesuai dengan sa'dun Akbar (2017) bahan ajar dikatakan praktis apabila mencapai nilai lebih dari 70%. Adapun rincian nilai rata-rata yang diperoleh tiap aspek yaitu: 1) aspek tampilan sebesar 95,8% (sangat praktis); 2) aspek isi sebesar 88,1% (sangat praktis); dan 3) aspek bahasa sebesar 87,5% (sangat praktis).

Berdasarkan angket respon peserta didik pada uji coba kelompok besar, bahan ajar matematika berbantuan aplikasi *Padlet* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP/MTs memperoleh rata-rata nilai 89,6% dengan kategori sangat

praktis sesuai dengan sa'dun Akbar (2017) bahan ajar dikatakan sangat praktis apabila mencapai nilai lebih dari 70%. Adapun rincian nilai rata-rata yang diperoleh tiap aspek yaitu: 1) aspek tampilan sebesar 91,7% dengan kategori sangat praktis; 2) aspek isi sebesar 88,7% dengan kategori sangat praktis; dan 3) aspek bahasa sebesar 88,5% dengan kategori sangat praktis.

Dari uraian validasi dan uji coba kelompok kecil serta kelompok besar terhadap bahan ajar matematika berbantuan aplikasi Padlet pada materi himpunan untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP/MTs yang dikembangkan sudah memenuhi syarat valid dan praktis untuk digunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: 1) Bahan ajar berbantuan aplikasi *Padlet* pada materi himpunan untuk memfasilitasi KPMM peserta didik kelas VII SMP/MTs telah mencapai kriteria sangat valid dan sangat praktis hal ini didasarkan pada hasil angket respon siswa berdasarkan hasil kerja peserta didik pada uji kompetensi setiap subbab materi pada Aplikasi *Padlet* yang telah dirancang menggunakan 4 indikator KPMM untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik untuk digunakan pada proses pembelajaran matematika pada materi himpunan. Saran bagi peneliti lain untuk pengembangan penelitian berkaitan dengan Aplikasi *Padlet* untuk memfasilitasi KPMM diperlukan keefektifan bahan ajar pada uji coba serta memaksimalkan fitur-fitur yang ada di Aplikasi *Padlet* serta melakukan variasi bahan ajar matematika dengan menggunakan aplikasi penunjang lain dengan kemampuan peserta didik lainnya.

REFERENSI

- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (kelima). Bandung: Rosdakarya.
- Alghozi, A. A., Salsabila, U. H., Sari, S. R., Astuti, R. T., & Sulistyowati, H. (2021). Penggunaan Platform *Padlet* sebagai Media Pembelajaran Daring pada Perkuliahan Teknologi Pendidikan Islam di Masa Pandemi Covid-19. *ANWARUL*, 1(1), 137–152. <https://doi.org/10.58578/anwarul.v1i1.52>
- Anggraeni, E. D., & Dewi, N. R. (2021). Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 179–188.
- Astuti, A., Adlina, A., Mayasari, F., Borneo, I. N. E., Ismayanty, I., & Sinaga, V. (2021). Efektivitas Penggunaan *Padlet* pada Pembelajaran Daring. *Journal Fascho in Education Conference-Proceedings*, 2(1). <https://doi.org/10.54626/proceedings.v2i1.110>
- Ayuningtyas, A. D., & Setiana, D. S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika Kraton Yogyakarta. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 11–19. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1630>
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2018). *Prosedur Operasional Standar Penyelenggaraan Ujian Sekolah Berstandar Nasional (Pos USBN) Tahun Pelajaran 2018/2019*. Diambil dari <https://repositori.kemdikbud.go.id/8856/1/%280048%29%20POS%20USBN%202018-2019%20versi%2029%20nov%20final.pdf>
- Daryanto, & Darmiatun, S. (2013). *Menyusun modul: Bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar / Daryanto ; editor, Suryatri Darmiatun | OPAC Perpustakaan Nasional RI*. Yogyakarta: Gava Media. Diambil dari <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=989414>
- Fitriana, N., Muhandaz, R., & Risnawati, R. (2019). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Learning Cycle 5E untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

- Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(1), 021–031. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i1.7496>
- Gazali, R. Y. (2016). Pengembangan bahan ajar matematika untuk siswa SMP berdasarkan teori belajar ausubel. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 182–192. <https://doi.org/10.21831/pg.v11i2.10644>
- Ghareb, M. I., & Mohammed, S. A. (2017). The Future of Technology-based Classroom. *UHD Journal of Science and Technology*, 1(1), 27–32. <https://doi.org/10.21928/uhdjt.v1n1y2017.pp27-32>
- Harahap, Y. N., Hasratuddin, H., & Firmansyah, F. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik Berbantu Autograph Di SMP. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 3(2), 54–63. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v3i2.25822>
- Kemendikbud. (2016). *Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah*. Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Lestari, I. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.
- Maskur, R., Permatasari, D., & Rakhmawati, R. M. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Rhythm Reading Vocal pada Materi Konsep Pecahan Kelas VII SMP. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 78–87. (Siswa SMP). <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23562>
- Masni, E. D. (2018). Pendekatan Pembelajaran Metakognitif Advance Organizer dan Scientific Discovery Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa Kelas VIII. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 62–77.
- Masruroh, M., Zaenuri, Z., Walid, W., & Waluya, S. B. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1751–1760. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1056>
- Nalasari, K. A., Suarni, N. K., & Wibawa, I. M. C. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Google Sites pada Tema 9 Subtema Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 11(2), 135–146. https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v11i2.658
- Nindiawati, D., Subandowo, M., & Rusmawati, R. D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(1), 140–150. <https://doi.org/10.17977/um039v6i12021p140>
- Pusmenjar. (2020). *Laporan Hasil Ujian Sekolah Nasional Berbasis Komputer (UNBK) SMP/MTs tahun 2019/2020*. Diambil dari <http://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil>
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa SMP. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 187–202. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619>
- Richardo, R., Martyanti, A., & Suhartini, S. (2018). Analisis Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Siswa Berbasis Etnomatematika dalam Konteks Yogyakarta. *Journal of Mathematics Education and Science*, 1(2), 77–83. <https://doi.org/10.32665/james.v1iOctober.41>
- Rismayanti, T. A., & Pujiastuti, H. (2020). Pengaruh Model Search Solve Create Share (SSCS) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(2), 183–190. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i2.6345>
- Santoso, R. B., Azmy, B., & Yustitia, V. (2022). Padlet Application-Based Media on Many Facets Building Materials: : Learning Media Innovation for Elementary Schools. *Union: Jurnal*

- Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 123–134.
<https://doi.org/10.30738/union.v10i2.12224>
- Sari, P. K., & Ratu, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran ELMOBAR (Elektronik Modul Aljabar) Untuk Siswa kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 602–614. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.221>
- Tjiptiany, E. N., As'ari, A. R., & Muksar, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Membantu Siswa SMA Kelas X dalam Memahami Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(10), 1938–1942. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i10.6973>
- Widiyahti, U. N., Suprpto, E., & Adamura, F. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berkarakter melalui Permainan Edukatif Matcindo Sebagai Learning Exercise bagi Siswa. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(1), 59–70. <https://doi.org/10.25273/jipm.v4i1.839>
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258–274. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.563>