

Pengembangan bahan ajar digital berbantuan *genially* berbasis *problem-based learning* pada materi luas bangun datar kelas V sekolah dasar

Rezika Fizati¹, Wahyu Hidayat², Siti Ruqoyyah³

^{1,2,3}IKIP Siliwangi, Cimahi, Indonesia

¹rezikafizati04@gmail.com, ²wahyu@ikipsiliwangi.ac.id, ³siti-ruqoyyah@ikipsiliwangi.ac.id

Abstract

The limited availability of adaptive materials contributes to elementary students' low mathematical problem-solving skills. This Research and Development (R&D) study using the ADDIE framework developed Genially-based digital materials integrated with Problem-Based Learning (PBL) on plane figures, testing their feasibility and effectiveness. The instrument was validated by three experts (media, content, pedagogy). Subjects included 10 class 5B students for the pilot study and 36 class 5A students for the main study. Data collected via questionnaires, pretest-posttest, and surveys were analyzed qualitatively and quantitatively. Validation results indicated the product is highly suitable, scoring 89.47% (media expert), 96.66% (content expert), and 96.05% (media) and 96.66% (content) from the pedagogy expert. The student response survey yielded a practicality score of 78.66% (practical). The Wilcoxon Signed-Rank Test revealed a significant difference ($p = 0.000 < 0.05$) with an average N-gain score of 0.5094 (moderate). This Genially-based material using PBL is suitable and effective for improving students' mathematical problem-solving skills.

Keywords: Genially, Problem-Based Learning, Mathematical Problem Solving

Abstrak

Keterbatasan bahan ajar akomodatif disinyalir memicu rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar. *Penelitian Research and Development (R&D)* dengan kerangka ADDIE ini bertujuan mengembangkan bahan ajar digital berbasis *Genially* terintegrasi *Problem-Based Learning* (PBL) pada topik luas bangun datar, serta menguji kelayakan dan efektivitasnya. Instrumen divalidasi oleh tiga pakar (media, materi, dan pedagogi). Uji coba terbatas melibatkan 10 siswa kelas 5B, sedangkan uji luas melibatkan 36 siswa kelas 5A. Data dikumpulkan melalui kuesioner validasi, *pretest-posttest*, serta angket respons siswa, yang kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil validasi menunjukkan produk layak digunakan, dengan skor dari ahli media sebesar 89,47%, ahli materi 96,66%, serta penilaian ahli pedagogi untuk media sebesar 96,05% dan materi 96,66%. Angket respons siswa menghasilkan rata-rata kepraktisan sebesar 78,66% (kategori praktis). Uji efektivitas melalui *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan perbedaan performa yang signifikan ($p = 0,000 < 0,05$) dengan rata-rata *N-gain score* sebesar 0,5094 (kategori sedang). Bahan ajar digital berbasis *Genially* dengan pendekatan PBL ini layak dan efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: *Genially*, *Problem-Based Learning*, Pemecahan Masalah Matematis

1. Pendahuluan

Matematika di tingkat sekolah dasar berfungsi sebagai fondasi krusial bagi pengembangan pemahaman konsep di jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Selain bertujuan untuk penguasaan materi, pembelajaran matematika juga diarahkan untuk mengasah kemampuan praktis dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana dikemukakan oleh Indriyani & Ruqoyyah (2022) melalui beragam aktivitas pembelajaran, matematika berperan penting dalam melatih pola pikir siswa agar lebih solutif saat menghadapi masalah nyata. Namun, merujuk pada hasil Asesmen Nasional yang terekam dalam Rapor Pendidikan Tahun Data 2025 menurut Kemendikdasmen (2025) capaian numerasi pada jenjang sekolah dasar secara nasional saat ini masih tertahan di kategori sedang. Secara lebih rinci, hanya sebesar

59,45% siswa yang dinyatakan lulus batas minimum. Selain itu, riset yang dilakukan oleh Jeujan et al. (2025) menunjukkan bahwa kecakapan siswa sekolah dasar dalam memecahkan persoalan matematis masih sangat memprihatinkan, di mana sebagian besar capaiannya terkonsentrasi pada tingkatan rendah hingga sangat rendah. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan yang nyata antara tuntutan kurikulum dan kompetensi aktual siswa di lapangan. Oleh karena itu, prioritas utama dalam instruksi matematika di kelas saat ini sudah sepatutnya diarahkan pada penguatan kompetensi pemecahan masalah matematis secara aplikatif.

Keterampilan memecahkan masalah matematika memegang peran krusial dalam perkembangan intelektual siswa karena melatih pola pikir logis, analitis, serta mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi nyata. Menurut pernyataan yang dikemukakan oleh Ritonga (2018) serta Noor & Amidi (2024) yang menekankan bahwa keterampilan ini merupakan kompetensi utama siswa dalam menyelesaikan berbagai persoalan di kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan pandangan tersebut, Polya (1973) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai sebuah proses atau usaha untuk menemukan solusi atas tantangan yang tidak memiliki jalan keluar secara langsung. Guna mengukur kompetensi tersebut secara terukur, diperlukan indikator operasional yang jelas berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya. Indikator tersebut meliputi: (1) kemampuan memahami masalah, (2) kemampuan menyusun rencana penyelesaian, (3) kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian, dan (4) kemampuan memeriksa kembali kebenaran hasil yang diperoleh.

Keterampilan ini dapat dioptimalkan melalui proses pembelajaran yang memberikan ruang bagi siswa untuk aktif berpartisipasi menemukan solusi. Dalam konteks ini, penggunaan model pembelajaran yang tepat, khususnya *Problem Based Learning* (PBL), dianggap sebagai strategi yang sangat efektif. Efektivitas model ini diperkuat oleh Siswanto et al. (2025) yang menilai PBL sebagai pendekatan pedagogis unggul dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Sitorus et al. (2023) menambahkan bahwa PBL mampu memacu pemikiran kritis siswa melalui penyelesaian persoalan yang relevan dengan kehidupan nyata. Kemudian Karakteristik PBL yang berfokus pada studi kasus yang diungkapkan oleh Wardani (2023) serta pemanfaatan masalah kontekstual sebagai pemicu motivasi dan rasa ingin tahu siswa menurut Goni et al. (2022) menjadikannya model yang ideal untuk menstimulasi kemampuan siswa dalam mencari informasi serta memecahkan masalah secara mandiri.

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, khususnya pada topik luas bangun datar, masih jauh dari kata ideal. Berbagai studi telah mengidentifikasi akar permasalahan tersebut; Tanjung et al. (2024) menunjukkan hambatan utama siswa terletak pada minimnya pemahaman konsep dasar, mulai dari definisi hingga prosedur penggunaan rumus. Lebih lanjut, temuan Syariah et al. (2024) menunjukkan ketidakmampuan siswa dalam menarik kesimpulan dari solusi yang ditemukan serta kurangnya ketelitian dalam melakukan verifikasi hasil perhitungan. Sinaga et al. (2024) juga menambahkan bahwa berdasarkan hasil observasinya terhadap tingginya beban kesulitan siswa dalam menuntaskan soal-soal uraian pemecahan masalah, diperlukan terobosan instruksional yang lebih inovatif.

Temuan ini diperkuat dengan temuan awal peneliti melalui observasi dan uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah geometri yang dilakukan langsung di sekolah sasaran, yaitu SD Negeri Padasuka Mandiri 3. Pengujian ini melibatkan 38 siswa kelas VI dengan menggunakan instrumen berupa 10 butir soal cerita kontekstual berbasis indikator Polya pada materi luas bangun datar. Berdasarkan hasil evaluasi pengerjaan soal tersebut, tingkat ketercapaian kompetensi siswa secara akumulatif ditunjukkan oleh perolehan skor rata-rata yaitu sebesar 30,82 dari total skor maksimal 55, hal ini menunjukkan bahwa tingkat ketercapaian kompetensi belum mencapai standar ketuntasan yang diharapkan. Analisis lebih mendalam terhadap lembar jawaban siswa mengungkap hambatan terbesar terjadi pada indikator melaksanakan strategi dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Selain itu, hasil wawancara dengan guru kelas V mengungkapkan siswa masih sering tertukar dalam membedakan jenis bangun datar, kemudian pembelajaran yang dilakukan masih didominasi pada metode konvensional berupa pemberian contoh soal searah saja tanpa memberi peluang bagi siswa untuk mengonstruksi pemahaman konsep secara mendalam. Indikasi ini mempertegas urgensi pembaruan strategi

pembelajaran melalui penyediaan bahan ajar digital interaktif yang mampu memandu siswa terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah.

Iswandayani et al. (2025) berpendapat bahwa pemanfaatan bahan ajar digital kini menjadi solusi strategis dalam pendidikan modern. Mereka menegaskan bahwa media pembelajaran berbasis digital ini menawarkan fleksibilitas serta fitur interaktivitas yang secara signifikan mempermudah aksesibilitas materi bagi siswa. Manfaat ini sejalan dengan temuan Prastyo et al. (2021) yang membuktikan bahwa bahan ajar digital terbukti efektif dalam mempermudah penguasaan materi oleh siswa selama proses instruksional berjalan. Keberhasilan orientasi ini direfleksikan dalam riset Suherja et al. (2022) hasil implementasinya menunjukkan respons positif siswa yang terlihat dari peningkatan keterlibatan aktif dalam diskusi kelompok serta penyelesaian masalah kontekstual di lingkungan sekitar.

Berdasarkan situasi tersebut, riset ini difokuskan pada pengembangan bahan ajar digital sebagai upaya bahan ajar digital demi memicu pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*), bermakna, dan inovatif. Bahan ajar digital dimaknai sebagai paket materi instruksional terstruktur yang disajikan melalui platform teknologi. Mengingat relevansi perkembangan teknologi dan karakteristik siswa saat ini, pengintegrasian model PBL ke dalam media interaktif menjadi langkah strategis untuk mengintegrasikan konten, visualisasi, dan latihan soal secara menarik demi mendongkrak atensi belajar siswa. Hal ini didukung oleh pandangan Mardhiyah et al. (2021) mengenai urgensi pemanfaatan teknologi informasi pada pembelajaran abad ke-21 guna mengoptimalkan efisiensi proses belajar.

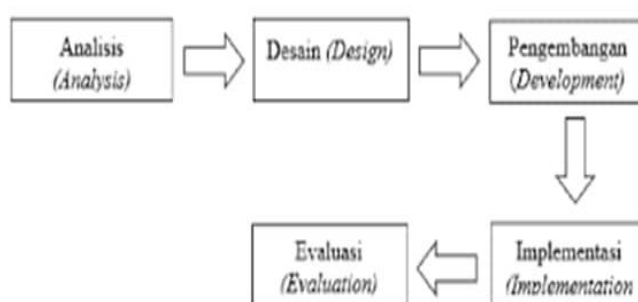
Dewi et al. (2021) berpendapat bahwa dalam implementasinya, bahan ajar digital memerlukan platform yang memungkinkan penyajian konten secara interaktif, visual, dan kontekstual. Karakteristik ini esensial untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dalam mengidentifikasi, menelaah, dan menuntaskan persoalan yang disodorkan dalam sintaks PBL. Atas dasar itu, bahan ajar digital dikembangkan melalui platform *Genially* yang menyediakan berbagai fitur interaktif, mudah diakses oleh siswa, dan mendukung penerapan model PBL. Kompatibilitas ini sejalan dengan argumen Shofary et al. (2025) bahwa platform *Genially* mampu mendongkrak partisipasi belajar siswa secara signifikan agar atmosfer kelas terhindar dari kejenuhan.

Riset oleh Shofary et al. (2025) mengungkapkan bahwa integrasi model PBL dengan platform *Genially* efektif dalam menstimulasi kemampuan berpikir reflektif matematis siswa. Meskipun sama-sama mengadopsi platform dan model instruksional yang serupa, penelitian ini memiliki kontribusi kebaruan yang substansial dibanding riset tersebut. Perbedaan mendasar terletak pada orientasi kemampuan yang diukur, jenjang subjek sasaran, karakteristik materi, serta desain interaktivitas konten. Studi tersebut menguji pengaruhnya terhadap aspek kognitif berpikir reflektif pada siswa kelas VII SMP untuk materi sudut. Sedangkan dalam penelitian ini, secara spesifik berfokus pada penguatan kemampuan pemecahan masalah matematis bagi siswa kelas V sekolah dasar pada materi luas bangun datar dengan bahan ajar digital *Genially* dikonstruksi secara eksplisit sebagai media *scaffolding* yang mengarahkan siswa secara runtut melalui empat tahapan pemecahan masalah Polya. Selain itu, fitur *Genially* dioptimalkan secara dinamis melalui animasi mikro spasial dan visualisasi manipulatif objek untuk membantu siswa mengatasi miskonsepsi dalam memahami ruang dan ukuran pada bangun datar. Dengan demikian, kebaruan penelitian ini bukan terletak pada penggabungan dua unsur PBL dan *Genially* semata, melainkan pada pengembangan produk instruksional digital interaktif yang didesain khusus untuk menuntun siswa sekolah dasar menguasai indikator pemecahan masalah matematika kontekstual.

Berdasarkan latar belakang tersebut, studi ini dititikberatkan pada pengembangan bahan ajar digital berbasis *Genially* yang diintegrasikan dengan model PBL pada topik luas bangun datar. Riset ini secara komprehensif bertujuan untuk menguraikan prosedur pengembangan produk, menganalisis tingkat kelayakan dan kepraktisan bahan ajar yang dihasilkan, serta menguji efektivitasnya terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Melalui penyelarasan ini, penelitian tidak hanya berorientasi pada pemenuhan aspek desain materi, melainkan juga pada pembuktian dampak empiris produk dalam mengoptimalkan keterampilan tersebut pada siswa di kelas sasaran.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* yang bertujuan untuk mengembangkan serta memvalidasi produk edukasi digital berupa bahan ajar berbantuan *Genially* yang diintegrasikan dengan model PBL. Merujuk pada pemikiran Gay (1991) metode R&D dipandang sebagai pendekatan yang tepat untuk mengembangkan sekaligus menguji efektivitas suatu produk pendidikan. Dalam pelaksanaannya, penelitian ini mengimplementasikan model ADDIE yang terstruktur ke dalam lima fase pengerjaan: *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Pemilihan model ini didasarkan pada pandangan Branch (2009) yang menyatakan bahwa tahapan ADDIE bersifat sistematis yang sangat efektif dalam mengawal proses pembuatan produk instruksional secara bertahap.



Gambar 1. Alur Penelitian ADDIE (Sumber: Diadaptasi dari Branch, 2009)

Alur pelaksanaan riset ini mengadopsi model ADDIE secara sistematis seperti yang diilustrasikan pada gambar 1. Prosedur diawali dengan tahap analisis yang mencakup identifikasi kebutuhan lapangan, telaah kurikulum, pemetaan karakteristik peserta didik, serta pendalaman materi sebagai fondasi awal. Selanjutnya, tahap desain menghasilkan rancangan bahan ajar, *storyboard*, LKPD, serta draf instrumen. Pada tahap pengembangan, prototipe diproduksi menggunakan platform *Genially* dan diuji kelayakannya oleh para ahli media, materi, serta pedagogi, di mana masukan validator digunakan sebagai acuan perbaikan produk (Revisi I). Memasuki tahap implementasi, bahan ajar diujicobakan secara bertahap, meliputi uji terbatas untuk evaluasi teknis dan uji luas guna mengukur efektivitas. Temuan dan kendala operasional yang muncul selama proses pembelajaran ini kemudian dimanfaatkan sebagai acuan perbaikan final. Rangkaian prosedur ini diakhiri oleh tahap evaluasi untuk melakukan asesmen menyeluruh terhadap kualitas luaran, sehingga dihasilkan produk akhir berupa bahan ajar digital berbantuan *Genially* yang telah teruji serta dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran matematika skala penuh.

Subjek yang dilibatkan dalam riset ini adalah peserta didik kelas V SD Negeri Padasuka Mandiri 3 Kota Cimahi pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Tahap pertama berupa uji coba terbatas yang melibatkan 10 siswa kelas VB untuk memperoleh masukan awal mengenai keterbacaan serta kendala teknis operasional media. Tahap kedua adalah uji coba luas yang melibatkan 36 siswa kelas VA untuk mengukur tingkat kepraktisan penggunaan di lapangan sekaligus menguji efektivitas bahan ajar digital tersebut. Untuk mendukung pengumpulan data, penelitian ini menerapkan perpaduan instrumen tes dan nontes yang saling bertautan. Perangkat nontes meliputi pedoman wawancara analisis kebutuhan, lembar catatan lapangan untuk mendokumentasikan aktivitas kelas, angket respons siswa guna mengukur kepraktisan, serta instrumen validasi kelayakan. Kelayakan produk dievaluasi oleh tiga pakar (ahli media, materi, dan pedagogi) menggunakan angket skala Likert empat poin dengan rentang skor Sangat Baik (4), Baik (3), Cukup (2), dan Kurang (1). Lembar validasi media berfokus pada kualitas desain tampilan, pemanfaatan elemen visual, kombinasi warna, keterbacaan teks, serta kepraktisan operasional. Sementara itu, lembar validasi materi mengevaluasi keselarasan substansi dengan capaian pembelajaran (CP), ketepatan kebahasaan sesuai fase kognitif anak, keruntutan konten, serta stimulasi kemandirian belajar. Formulasi persentase kelayakan dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Rujukan persentase kelayakan dan kepraktisan diadaptasi dari kriteria menurut Himmah & Sulaikho (2022) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
0% - 40%	Kurang Layak

Sementara itu, instrumen tes digunakan untuk menguji aspek keefektifan terhadap variabel terikat, Instrumen ini berbentuk tes uraian kontekstual sebanyak 10 butir soal berbasis indikator Polya yang telah dinyatakan valid dan reliabel melalui uji instrumen terlebih dahulu pada satu tingkat di atas kelas sasaran (kelas VI). Setelah dinyatakan layak, instrumen tes kemudian diimplementasikan pada kelas sasaran (kelas VA) melalui desain eksperimen *One-Group Pretest-Posttest Design*. Melalui rancangan ini, siswa kelas VA diberikan tes sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran menggunakan bahan ajar digital. Data skor yang diperoleh kemudian diuji normalitasnya menggunakan metode Shapiro-Wilk, lalu signifikansi peningkatan performa dianalisis melalui *Wilcoxon Signed Rank Test*, serta besarnya efektivitas dihitung menggunakan analisis indeks *Normalized Gain* (N-gain).

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil

3.1.1. Proses Pengembangan Bahan Ajar Digital *Genially*

Tahap analisis, data hasil wawancara dengan guru kelas menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan masih bersifat konvensional dan searah menggunakan contoh benda konkret atau gambar yang ada di kelas, lalu langsung dilanjutkan dengan latihan soal tanpa pernah memanfaatkan bahan ajar digital maupun sumber belajar lain di luar buku paket. Selain itu, guru kelas juga menginformasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara umum dinilai masih kurang. Hal ini dipicu oleh adanya miskonsepsi konkret, terutama dalam mengingat dan membedakan karakteristik bentuk geometri yang memiliki kemiripan struktur visual. Mengingat karakteristik siswa akan jauh lebih senang, aktif, dan termotivasi apabila aktivitas pembelajaran dikemas secara interaktif melalui teknologi digital, temuan tersebut mendorong urgensi dikembangkannya bahan ajar digital berbantuan *Genially* berbasis PBL dengan harapan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tahap desain merespons hasil analisis kebutuhan dan kajian literatur yang relevan. Pada fase ini, peneliti menetapkan capaian pembelajaran yang akan dicapai, mengembangkan materi luas bangun datar, perancangan skenario aktivitas pembelajaran yang mengacu pada sintaks PBL, serta pembuatan *storyboard* sebagai acuan pengembangan produk. Bahan ajar dirancang menggunakan platform *Genially* mengintegrasikan fitur-fitur interaktif seperti visualisasi gambar, elemen grafis, komposisi warna, dan sistem navigasi yang disesuaikan secara spesifik dengan karakteristik serta kebutuhan psikologis siswa sekolah dasar.

Tabel 2. Pemetaan Operasional Sintaks PBL pada Fitur Interaktif *Genially*

Sintaks PBL	Fitur Interaktif <i>Genially</i>	Deskripsi Konten & Aktivitas Pembelajaran
Orientasi siswa pada masalah	Teks & ilustrasi visual kontekstual	Menyajikan masalah nyata di sekitar siswa mengenai permasalahan luas bangun datar
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Fitur <i>scrollable area</i> & <i>embed link</i>	Eksplorasi materi luas bangun datar secara mandiri/kelompok lewat modul terintegrasi

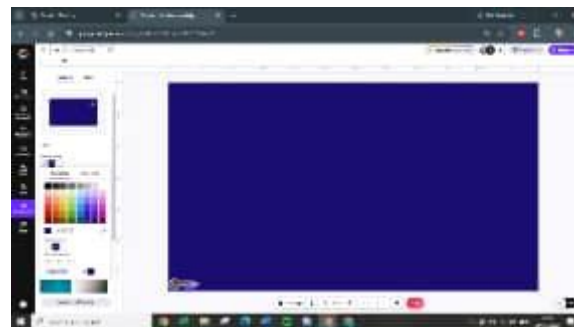
Sintaks PBL	Fitur Interaktif <i>Genially</i>	Deskripsi Konten & Aktivitas Pembelajaran
Membimbing penyelidikan individu/kelompok	<i>Embed link</i> materi dan contoh soal	Pengerjaan LKPD menggunakan buku berpetak dibantu panduan instruksi dari media
Mengembangkan & menyajikan hasil	Kuis interaktif	Tantangan soal cerita bangun datar berdasarkan indikator Polya
Menganalisis & mengevaluasi proses pemecahan masalah	<i>Automated Score Display</i>	Evaluasi akhir dan konfirmasi jawaban

Tahap pengembangan mengaktualisasikan rancangan menjadi produk digital yang utuh. Dalam tahap ini, peneliti menyusun bahan digital berbantuan *Genially* yang mencakup materi luas bangun datar, ilustrasi pendukung, contoh kontekstual, serta aktivitas pembelajaran berbasis PBL, lengkap dengan kuis pemecahan masalah. Berikut merupakan tahapan pengembangan bahan ajar berbantuan *Genially*:

1. Buka website *Genially* www.Genially.com, login/sign up, klik “blank canvas” untuk menambahkan desain baru.
2. Menentukan *background*.



Gambar 2. Log In/Sign Up, tambah desain baru



Gambar 3. Menentukan Background

3. Mengunggah gambar dan elemen.



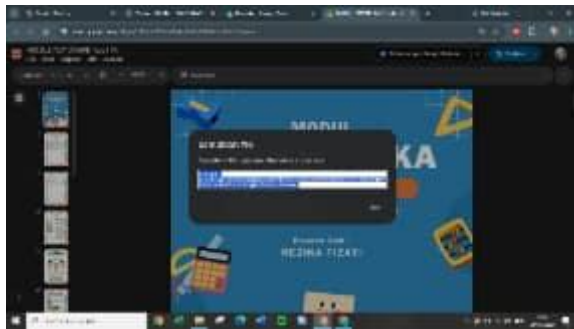
Gambar 4. Mengunggah Gambar Dan Elemen

4. Menyusun cover, pertanyaan pemantik, menu pertemuan, modul, dan kuis.



Gambar 5. Mendesain Halaman

5. Salin *embed link drive* modul yang dibuat.
6. Tempel *embed link* modul pada kolom URL.



Gambar 6. Menyalin *Embed Link Drive Modul*

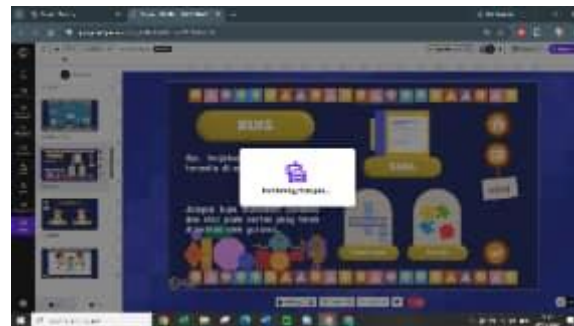


Gambar 7. Menempel *Embed Link Drive Modul*

7. Menambahkan navigasi interaktif untuk menghubungkan antar *slide*.



Gambar 8. Menambahkan Tombol Navigasi Interaktif



Gambar 9. Menyimpan Desain

Guna menjamin kualitas dan kesesuaian produk, dilakukan proses validasi oleh tim pakar yang terdiri dari ahli media, ahli materi, ahli pedagogi. Nilai persentase kelayakan yang dihasilkan merupakan skor individual. Data rekapitulasi skor dari para validator disajikan secara mendetail pada tabel-tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Skor Empiris	Skor Maksimum	Persentase
Kualitas dan desain tampilan	15	16	93,75%
Penggunaan gambar dan elemen visual	14	16	87,5%
Kesesuaian kombinasi warna	11	12	91,66%
Keterbacaan teks	10	12	83,33%
Kepraktisan media	18	20	90%
Total	68	76	89,47%

Berdasarkan tabel 3, hasil perhitungan kelayakan media oleh ahli media mengenai bahan ajar *Genially* pada materi luas bangun datar menunjukkan perolehan skor 68 dari skor maksimum 76. Pencapaian ini setara dengan persentase 89,47% yang menempatkan bahan ajar *Genially* dikategorikan sangat layak untuk digunakan.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Skor Empiris	Skor Maksimum	Persentase
Kesesuaian materi dengan CP	20	20	100%
Kesesuaian bahasa dengan kognitif siswa	18	20	90%
Penyajian materi	12	12	100%
Belajar mandiri	8	8	100%
Total	58	60	96,66%

Berdasarkan tabel 4, hasil perhitungan kelayakan materi oleh ahli materi mengenai bahan ajar *Genially* pada materi luas bangun datar menunjukkan perolehan skor 58 dari skor maksimum 60. Pencapaian ini setara dengan persentase 96,66%. Dengan demikian, materi dalam bahan ajar *Genially* dinilai sangat layak diaplikasikan.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Pedagogi

Aspek	Skor	Persentase
Kelayakan Media	73	96,05%
Kelayakan Materi	58	96,66%

Berdasarkan tabel 5, hasil perhitungan kelayakan bahan ajar *Genially* pada materi luas bangun datar menunjukkan bahwa penilaian kelayakan media memperoleh skor 73 (96,05%) dan aspek materi memperoleh skor 58 (96,66%) yang menempati predikat sangat layak. Dengan demikian, secara keseluruhan bahan ajar berbasis *Genially* pada materi luas bangun datar dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tahap implementasi dilakukan uji terbatas yang melibatkan 10 siswa kelas VB untuk memperoleh masukan awal, dan uji luas melibatkan 36 siswa VA sebagai subjek utama untuk mengukur efektivitas media. Uji terbatas dan uji luas dilaksanakan masing-masing sebanyak 7 kali pertemuan dengan skenario pembelajaran yang seragam. Pertemuan pertama diawali dengan pelaksanaan *pretest* untuk mengukur kompetensi awal siswa. Pertemuan kedua fokus beralih pada pemaparan materi terkait sifat dan unsur bangun datar. Pertemuan ketiga membahas konsep luas bangun datar persegi. Pertemuan keempat membahas mengenai konsep luas persegi panjang. Pertemuan kelima diarahkan untuk memahami konsep luas segitiga. Pertemuan keenam dilanjutkan dengan materi konsep luas jajar genjang. Terakhir, efisiensi pembelajaran berbantuan *Genially* ini dievaluasi melalui pengerjaan *posttest* pada pertemuan ketujuh. Berdasarkan hasil catatan lapangan, proses implementasi bahan ajar *Genially* berlangsung dengan baik. Siswa menunjukkan antusiasme yang cukup tinggi, perhatian yang baik terhadap materi, dan mudah memahami materi yang disajikan, serta mampu menggunakan bahan ajar *Genially* dengan baik. Adapun kendala teknis berupa instabilitas internet, perangkat siswa yang *loading*, serta keterbatasan proyektor dan televisi pintar pada pertemuan akhir. Sehingga berdampak pada deviasi fokus dan hambatan efisiensi waktu. Namun, proses pembelajaran tetap dapat diselesaikan dengan baik melalui strategi mitigasi darurat di lapangan berupa pengalihan visualisasi instruksi media ke perangkat alternatif (*handphone*).

Efektivitas bahan ajar *Genially* dalam menunjang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibuktikan melalui analisis statistik *pretest* dan *posttest* pada tabel-tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Data	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	0.778	36	0.000
<i>Posttest</i>	0.949	36	0.096

Hasil uji Shapiro-Wilk, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$) untuk *pretest*, yang mengindikasikan bahwa data kemampuan awal siswa tidak berdistribusi normal. Sebaliknya, capaian *posttest* memperoleh nilai signifikansi 0,096 ($p > 0,05$) mengindikasikan bahwa data skor akhir siswa berdistribusi normal. Akibat adanya salah satu prasyarat diferensial yang tidak terpenuhi untuk uji parametrik, maka pengujian signifikansi hipotesis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dialihkan menggunakan analisis non-parametrik melalui Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*.

Tabel 7. Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test

Pair	Mean Difference	Std. Dev	t	df	Sig. (2-Tailed)
<i>Pretest-Posttest</i>	-21.80	6.46	-10.67	9	0.000

Berdasarkan output *Wilcoxon Signed Rank Test* tersebut, diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 ($p < 0,05$), maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Temuan tersebut membuktikan adanya perbedaan performa yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*. Dapat disimpulkan bahwa implementasi bahan ajar digital *Genially* berbasis PBL terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk mengukur sejauh mana kadar eskalasi peningkatan tersebut, analisis dilanjutkan dengan menghitung perolehan *N-gain score*.

Tabel 8. Hasil Uji N-Gain

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain	36	0.05	0.93	0.5094	0.20571

Perolehan indeks N-gain dari 36 siswa menunjukkan skor minimum sebesar 0,05 dan skor maksimum mencapai 0,93. Hasil perhitungan akumulatif menghasilkan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 0,5094 yang secara teoritis menempatkan efektivitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam kriteria Sedang. Selain itu, diperoleh tingkat variasi data yang cukup homogen di lapangan dengan nilai simpangan baku sebesar 0,20571.

Selain mengukur efektivitas akademis melalui hasil tes, tingkat kepraktisan bahan ajar *Genially* berbasis PBL juga dievaluasi berdasarkan persepsi pengguna. Rekapitulasi hasil analisis data angket respons siswa terhadap penggunaan media tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Anget Respons Siswa

Aspek	Persentase	Kriteria
Kesesuaian materi luas bangun datar	81,34%	Sangat praktis
Keterpaduan model PBL	78,36%	Praktis
Potensi peningkatan pemecahan masalah	76,27%	Praktis

Hasil angket menunjukkan bahwa aspek kesesuaian materi meraih capaian tertinggi sebesar 81,34% dengan kriteria Sangat Praktis. Sementara itu, aspek keterpaduan model PBL 78,36% dan potensi pemecahan masalah 76,27% sama-sama mencapai kriteria Praktis. Secara keseluruhan, akumulasi respons siswa menghasilkan rata-rata sebesar 78,66%, yang menyimpulkan bahwa bahan ajar *Genially* berbasis PBL ini berada pada kategori praktis dan sangat layak digunakan dalam pembelajaran matematika.

Tahap evaluasi, peneliti menelaah seluruh data yang diperoleh, antara lain hasil validasi ahli, respons siswa, dan hasil *pretest-posttest*. Hasil analisis tersebut difungsikan sebagai acuan utama dalam merevisi dan menyempurnakan produk akhir, sehingga performanya dalam menunjang pembelajaran matematika menjadi lebih optimal.

Tabel 10. Produk Bahan Ajar Digital Berbantuan *Genially*

Gambar	Keterangan
	Pada bagian cover ditampilkan judul, identitas materi, dan ilustrasi berbagai bangun datar yang dirancang menarik untuk memberikan gambaran awal sekaligus memotivasi siswa sebelum mempelajari materi.
	Halaman ini memuat permasalahan kontekstual yang dekat realitas keseharian siswa. Halaman ini berfungsi sebagai pemantik untuk membangun rasa ingin tahu sekaligus mengarahkan siswa pada inti permasalahan yang akan dipecahkan.

Gambar	Keterangan
	Halaman ini berisi tombol navigasi untuk setiap pertemuan pembelajaran. Siswa dapat memilih tombol sesuai dengan pertemuan yang sedang dipelajari untuk mengakses materi dan aktivitas pembelajaran berdasarkan tahapan model PBL
	Halaman ini memuat modul berisi materi pembelajaran luas bangun datar yang diformulasikan secara sistematis, interaktif, dan mudah dipahami. Diperkaya dengan ilustrasi, contoh permasalahan, dan penjelasan yang menguatkan penguasaan konsep dan kemampuan penalaran matematis siswa..
	Halaman ini berisi serangkaian soal latihan yang difungsikan untuk mendeteksi tingkat pemahaman dan penguasaan kompetensi siswa terhadap materi di setiap pertemuannya.

3.2. Diskusi

Penerapan model ADDIE dalam riset pengembangan ini terbukti mampu memproduksi media pembelajaran digital yang presisi dan aplikatif sesuai kebutuhan riil di lapangan. Keberhasilan penyusunan media ini memperkuat argumen Astuti (2021) bahwa kerangka kerja ADDIE sangat efektif dalam memandu penyusunan produk edukasi yang terstruktur, sistematis, serta berorientasi pada kebutuhan riil pengguna.

3.2.1. Kelayakan Bahan Ajar berbantuan *Genially*

Penilaian dari para ahli memberikan fondasi kelayakan objektif yang kuat sebelum produk diuji coba di lapangan. Berdasarkan hasil validasi, komponen media memperoleh persentase skor berkisar antara 89,47% hingga 96,05%, sedangkan komponen materi secara konsisten mencapai skor 96,99%. Hasil penilaian komprehensif ini memvalidasi bahwa bahan ajar digital *Genially* yang dikembangkan telah memenuhi standar mutu pendidikan formal, baik dari segi estetika visual maupun keselarasan instruksional untuk tingkat sekolah dasar. Temuan ini berkorelasi positif dengan riset Rahmawati et al. (2025) menyatakan bahwa media pembelajaran *Genially* yang lolos uji validitas secara optimal mampu menjadi instrumen utama dalam mendukung penalaran matematika siswa.

3.2.2. Interpretasi Efektivitas dan Kepraktisan Produk

Keberhasilan bahan ajar ini terkonfirmasi dari keselarasan antara persepsi siswa dan capaian akademis di lapangan. Hasil angket respons menunjukkan tingkat kepraktisan yang baik dengan rata-rata total 78,66% (Kategori Praktis). Ditinjau per aspek, aspek kesesuaian materi meraih capaian tertinggi sebesar 81,34% (Sangat Praktis), diikuti keterpaduan model PBL sebesar 78,36% (Praktis), dan potensi pemecahan masalah sebesar 76,27% (Praktis). Secara pedagogis, tingginya respons siswa pada aspek materi didorong oleh visualisasi interaktif masalah kontekstual luas bangun datar yang disajikan lewat *Genially*. Dalam hal ini, dari Einstein, Neno, et al. (2022) mengonfirmasi bahwa penggunaan platform *Genially* mampu secara signifikan meningkatkan daya tarik interaktivitas serta antusiasme belajar siswa di kelas, yang diperjelas oleh Einstein et al. (2022) bahwa keunggulan platform tersebut terletak pada fleksibilitas perancangan bahan ajar secara kreatif dan inovatif. Selaras dengan pandangan Oktarina (2017) yang menegaskan bahwa perpaduan antara media digital interaktif dengan model PBL sangat bernilai dalam merangsang partisipasi aktif peserta didik untuk merumuskan pemecahan masalah secara mandiri.

Meskipun demikian, aspek potensi pemecahan masalah memperoleh skor paling rendah (76,27%) bersesuaian dengan temuan pada hasil analisis deskriptif N-gain. Secara keseluruhan, nilai rata-rata N-gain score siswa berada pada angka 0,5094 (Kategori Sedang), dengan rentang minimum 0,05 dan maksimum 0,93. Secara mekanisme instruksional di lapangan, kurang maksimalnya aspek ini dipengaruhi oleh karakteristik siswa sekolah dasar yang masih memerlukan adaptasi lebih dalam menyelesaikan soal cerita berbasis pemecahan masalah matematika, serta kendala teknis berupa fluktuasi stabilitas jaringan internet yang sempat mendistraksi fokus siswa. Kendati demikian, uji Wilcoxon tetap menghasilkan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) membuktikan bahwa bahan ajar *Genially* berbasis PBL ini efektif signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

4. Kesimpulan

Riset R&D ini berhasil memproduksi sebuah produk inovasi digital berbentuk bahan ajar berbasis *Genially* yang diintegrasikan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada topik luas bangun datar guna menstimulasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar. Berdasarkan proses dan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan:

- Karakteristik proses pengembangan menghasilkan bahan ajar digital interaktif yang mengintegrasikan secara utuh materi luas bangun datar ke dalam komponen menu utama, ruang belajar bersintaks PBL, dan evaluasi mandiri. Pengembangan berbasis kerangka kerja ADDIE ini menghasilkan media dinamis yang memadukan visualisasi masalah kontekstual dengan kemandirian belajar siswa.
- Tingkat kelayakan produk berdasarkan penilaian para ahli dikategorikan Sangat Layak. Secara rinci, penilaian komponen media diperoleh dari ahli media (89,47%) dan ahli pedagogi (96,05%) dengan rerata sebesar 92,76% (Sangat Layak). Sementara itu, penilaian komponen materi diperoleh dari ahli materi (96,66%) dan ahli pedagogi (96,66%) dengan rerata sebesar 96,66% (Sangat Layak). Secara keseluruhan, kalkulasi dari kedua komponen tersebut menghasilkan rerata kelayakan produk sebesar 94,71% dengan kriteria Sangat Layak.
- Tingkat efektivitas produk teruji secara signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas sasaran. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* yang menunjukkan perbedaan performa yang signifikan antara pretest dan posttest ($p = 0,000 < 0,05$) serta didukung oleh perolehan rata-rata indeks *N-gain score* sebesar 0,5094 yang masuk dalam kriteria Sedang.

5. Referensi

- Astuti, P. (2021). Pengembangan Desain Pembelajaran Model ADDIE Mata Pelajaran Bahasa Inggris. *SOSAINS, Jurnal Sosial Dan Sains*, 1(12), 1711–1721. <https://doi.org/https://doi.org/10.36418/sosains.v1i12.290>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Aproach*. Springer Science+Business Media.
- Dewi, K., Sumarmi, & Putra, A. K. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis STEM dengan Pendekatan Eco-Spatial Behavior Materi Kependudukan. 7(2), 92–102. <https://doi.org/10.15548/jpips.v7i2.11960>
- Enstein, J., Bulu, V. R., & Nahak, R. L. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Bilangan Pangkat dan Akar Menggunakan Genially. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(1), 101–109. <https://www.ejournal.jendelaedukasi.id/index.php/JJP%0APengembangan>
- Enstein, J., Neno, K. J. T., & Tanggur, F. S. (2022). Perancangan Model Pembelajaran Teams Game Tournament Monopoli Budaya NTT Menggunakan Genially. *HINEF : Jurnal Rumpun Ilmu Pendidikan*, 1(2), 78–85. <https://doi.org/10.37792/hinef.v1i2.628>
- Gay, L. R. (1991). *Educational Evaluation and Measurement: Com-petencies for Analysis and Application* (Second Edi). Macmillan Publishing Compan.
- Goni, A. M., Tumurang, H., & Ester, K. (2022). Problem Based Learning (PBL) Model and Mathematics Learning Outcomes Students. *Special Education*, 1(43), 8277–8284.
- Himmah, F., & Sulaikho, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Pemanfaatan Ispring Suite Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak. *JoEMS (Journal of Education and Management Studies)*, 5(4), 38–47. <https://doi.org/10.32764/joems.v5i4.780>

- Indriyani, & Ruqoyyah, S. (2022). Pembelajaran Daring Materi Keliling Bangun Datar untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas IV SD Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education. *Collase: Creative of Learning Students Elementary Education*, 05(04), 748–758.
- Iswandayani, H., Pramadita, T., Yani, I. P., & Setiadi, H. W. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Digital Sebagai Media Pembelajaran Modern. *Jurnal IKA: Ikatan Alumni PGSD Unars*, 16(2), 281–289. <https://unars.ac.id/ojs/index.php/pgsdunars/index>
- Jeujanen, M., Wahyudin, & Azzahra, S. (2025). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD Menurut Tahapan Polya Dalam Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS)*, 5(4), 4634–4642. <https://doi.org/https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i4.4309>
- Kemendikdasmen. (2025). Rapor Pendidikan Indonesia Tahun Data 2025. In *Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah*. <https://pusatinformasi.raporpendidikan.kemdikbud.go.id/hc/en-us/articles/6545029651609-Tentang-Rapor-Pendidikan-dan-Rapor-Mutu>
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Noor, A. M., & Amidi. (2024). Studi Literatur: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Self Efficacy dalam Model Team Assisted Individualization. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7(1), 137–149. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Oktarina, P. S. (2017). Implementasi Metode Problem-Based Learning (PBL) untuk Optimalisasi Student-Centered Learning (SCL) di Perguruan Tinggi. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 3(1), 76-86. <http://www.ejournal.ihtn.ac.id/index.php/JPM/article/view/94>
- Polya, G. (1973). *How To Solve it : A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Prastyo, E. B., Islam, M. N., & Putra, A. K. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Digital Mobilitas Penduduk dan Ketenagakerjaan Berbasis STEM. *ASANKA: Journal of Social Science And Education*, 2(2), 149–159. <https://doi.org/https://doi.org/10.21154/asanka.v2i2.3178>
- Rahmawati, P., Yasa, A. D., & Kumala, F. N. (2025). Development of Genially-Based Learning Media to Train Student's Problem - Solving Skills. *International Conference on Technopedagogy and Local Wisdom*, 1(2), 355–360.
- Ritonga, E. C. (2018). Efektivitas Model Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMP Negeri 3 Angkola Selatan. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 1(2), 23–35. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Shofary, T. A. K., Apiati, V., & Heryani, Y. (2025). Penggunaan Model Problem Based Learning Berbantuan Genially terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Peserta Didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 1360–1371. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.4137>
- Sinaga, D. Y., Kristinasari, D. A., Damanik, K. F., Saragih, L. M., Lestari, R., Putri, S. K., Rahmada, S. A., Alvionita, U., & Zahra, W. A. (2024). Analisis Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Luas dan Keliling Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Edu Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(3), 1597–1608. <https://doi.org/10.47709/educendekia.v4i03.5459>
- Siswanto, E., Rahayu, W., & Meiliasari. (2025). Optimalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika melalui Implementasi Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Systematic Literature Review. *SJME: Supremum Journal of Mathematics Education*, 09(01), 181–195.
- Sitorus, F. D. Y., Lubis, R. D., & Simanjuntak, E. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Geogebra pada Peserta Didik. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 148–155. <https://doi.org/https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/journal/view/5571?page=21#>
- Suherja, A., Endang Widi Winarni, & Koto, I. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Pendekatan Kontekstual Dengan Materi Hubungan Antar Komponen Ekosistem Dan Jaring-Jaring Makanan Di Lingkungan Sekitar. *JP3D: Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 5(2), 295–305. <https://doi.org/10.33369/dikdas.v5i2.20208>
- Syariah, N., Mandar, S. R., & Subekti, E. E. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Materi Bangun Datar pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *IJES: Indonesian Journal of Elementary School*, 4(24), 231–241. <https://doi.org/10.26877/ijes.v4i1.17809>

- Tanjung, P., Surbakti, A. A., Syahriani, W., Agus, J., & Aritonang, W. (2024). Analisis Kesalahan Murid dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 25841–25852.
- Wardani, D. A. W. (2023). Problem Based Learning: Membuka Peluang Kolaborasi dan Pengembangan Skill Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Penjaminan Mutu*, 4(1), 1–23.
<https://doi.org/https://doi.org/10.54714/jd.v4i1.61>