



PENGEMBANGAN BUKU CERITA BERGAMBAR DILENGKAPI ANIMATED STORYTELLING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FPB DAN KPK BERBASIS DEEP LEARNING MATEMATIKA

Nurul Asma^{1*}, Vivi Asbar²

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Komputer dan Multimedia, Universitas Islam Kebangsaan Indonesia, Kabupaten Bireuen, 24211, Indonesia

*Email korespondensi : nurulasmaaz@gmail.com¹

Diterima September 2025; Disetujui Desember 2025; Dipublikasi 31 Januari 2026

Abstract: *In response to the evolving demands of education in this era of transformation, there is an urgent need for innovative strategies to promote effective, adaptive, and student-centered learning, namely learning media. However, the reality in the field shows that many teachers still only use conventional textbooks when teaching mathematics. This study aims to develop learning media for GCF and LCM material, namely picture storybooks equipped with animated storytelling based deep learning. This innovation is designed to provide contextual, interactive, and enjoyable learning to encourage a deep understanding of mathematical concepts. The method used in this study is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The developed product combines story narration, visual illustrations, and digital animation that can be accessed through digital devices. Validation results by subject matter experts, media experts, and limited trials show that this learning media is considered valid and practical in increasing student engagement and understanding. Therefore, it can be concluded that these findings indicate the integration of picture storybooks and animated narratives as an alternative solution for innovative and relevant learning media in the digital age.*

Keywords : *Picture storybook, Animated storytelling, Deep learning.*

Abstrak: Menanggapi tuntutan pendidikan yang terus berkembang, terdapat kebutuhan mendesak akan strategi inovatif untuk mendorong pembelajaran yang efektif, adaptif, dan berpusat pada siswa, yaitu media pembelajaran. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak guru yang hanya menggunakan buku teks konvensional saat mengajar matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran untuk materi FPB dan KPK, yaitu buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling* berbasis *deep learning*. Inovasi ini dirancang untuk menghadirkan pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan menyenangkan, guna mendorong pemahaman konsep matematika secara mendalam. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk yang dikembangkan menggabungkan narasi cerita, ilustrasi visual, serta animasi digital yang dapat diakses melalui perangkat digital. Hasil validasi dari ahli materi, ahli media, serta uji coba terbatas menunjukkan bahwa media pembelajaran ini dinilai valid dan praktis dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa temuan ini menunjukkan integrasi buku cerita bergambar dan *animated storytelling* sebagai solusi alternatif media pembelajaran yang inovatif dan relevan di era digital..

Kata kunci : *Buku cerita bergambar, Animated Storytelling, Deep learning*

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pembelajaran merupakan salah satu aspek krusial dalam upaya memperbaiki mutu pendidikan secara menyeluruh. Salah satu komponen utamanya adalah pendekatan pembelajaran yang tepat, karena menentukan bagaimana siswa belajar, berinteraksi, dan mengembangkan potensinya secara optimal. Pendekatan pembelajaran merupakan alat utama dalam proses pendidikan yang menunjukkan cara penyampaian materi sehingga dapat diterima dan dipahami oleh siswa (Solissa et al., 2024). Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah (Mendikdasmen) dalam rapat kerjanya mengamanatkan bahwa pendekatan pembelajaran yang dapat mendukung proses belajar mengajar adalah *Deep learning* (Khairunnisa, 2024).

Implementasi *deep learning* dalam pembelajaran matematika semakin menunjukkan potensinya dalam merevolusi pendekatan konvensional. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *deep learning* mampu meningkatkan pemahaman konseptual, kemampuan pemecahan masalah, serta transfer pengetahuan matematika ke situasi kontekstual (Darling-Hammond et al., 2020). Melalui tiga elemen utama, yaitu *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning*, pendekatan *deep learning* matematika memungkinkan personalisasi pembelajaran yang lebih efektif, di mana materi dan metode penyampaian dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta kemampuan individual siswa (Naseer et al., 2024). Namun demikian, keberhasilan implementasi *deep learning* sangat dipengaruhi oleh ketersediaan media pembelajaran yang relevan dan kontekstual (Fullan et al., 2018).

Media pembelajaran diyakini dapat menjadi titik awal bagi guru untuk memenuhi berbagai kebutuhan belajar siswa (Smale-Jacobse et al., 2019). Penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa penggunaan media visual dan digital dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, serta pemahaman konsep abstrak (Mayer, 2020; Widyastuti et al., 2022). Media pembelajaran yang bersifat menyenangkan dapat memungkinkan siswa berpartisipasi aktif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Asma & Sylvia, 2024). Media pembelajaran juga memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep abstrak dengan menghadirkan objek yang sulit dijangkau (Ahliyanto & Susilo, 2025). Sebagaimana Daahiljabir et al., (2023) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran matematika memberikan efek positif pada kegiatan belajar siswa di kelas dengan memperlihatkan objek nyata melalui video sehingga dapat meningkatkan pemahaman materi. Integrasi media pembelajaran yang bervariasi dapat memperkaya pengalaman belajar dan memfasilitasi siswa dalam menguasai kompetensi matematika yang ditargetkan (Bal, 2023). Salah satu media pembelajaran yang potensial untuk mendukung pembelajaran matematika berbasis *deep learning* adalah buku cerita bergambar yang dilengkapi dengan *animated storytelling*.

Buku cerita bergambar terbukti efektif dalam meningkatkan minat baca, pemahaman konsep, serta kemampuan berpikir matematis siswa sekolah dasar (Pratiwi & Wahyuni, 2021). Lebih lanjut, *animated storytelling* memberikan pengalaman belajar multisensori yang mampu mengaktifkan imajinasi, memperkuat pemahaman konsep, serta menciptakan suasana belajar yang menyenangkan (Robin, 2016). Sebagaimana disebutkan Malik et al (2020) bahwa

metode yang dapat digunakan untuk mengajar saat ini tidak terbatas pada ceramah, hafalan, tanya jawab, atau diskusi, namun dapat dikembangkan ke jenjang yang lebih menyenangkan melalui *storytelling* dalam bentuk animasi, yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir anak melalui pemberian ruang yang mendorong aktivasi daya imajinasi mereka. Menurut Demirbaş & Şahin (2020) *animated storytelling* dapat dipandang sebagai peningkatan level pengajaran dengan bantuan teknologi yang bertujuan mengaktifkan berbagai indera sehingga menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna.

Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) adalah dua konsep dasar matematika yang sering ditemui dalam kehidupan nyata. Banyak permasalahan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan FPB dan KPK (Andina et al., 2023). Selain itu, pemahaman konsep FPB dan KPK yang baik dapat menjadi dasar untuk mempelajari matematika yang lebih kompleks, seperti aljabar, persentase, dan pecahan (Matahelumual et al., 2020). Ironinya, FPB dan KPK termasuk materi yang dianggap sulit oleh siswa, yang terbukti dari rendahnya hasil belajar terhadap materi ini (Wibowo et al., 2023). Kesulitan ini umumnya disebabkan oleh pembelajaran yang masih bersifat prosedural, minim konteks, dan kurang memanfaatkan media visual yang bermakna (Syarah et al., 2024). Dalam hal ini, guru sebagai ujung tombak diharuskan mampu berinovasi menciptakan media pembelajaran. Namun, kendala utama yang menghambat guru melakukan hal tersebut diantaranya adalah kefasihan teknologi dan keterbatasan waktu menyiapkan media pembelajaran yang menyenangkan (Chua et al., 2022).

Meskipun sejumlah penelitian telah mengembangkan media pembelajaran berupa buku cerita bergambar atau video animasi secara terpisah, kajian yang mengintegrasikan buku cerita bergambar dengan *animated storytelling* secara khusus pada materi FPB dan KPK, serta dirancang berbasis pendekatan *deep learning*, masih sangat terbatas. Selain itu, penelitian sebelumnya umumnya hanya menilai aspek kevalidan produk, tanpa mengkaji kepraktisan penggunaannya dalam konteks pembelajaran nyata di kelas (Putri et al., 2021; Lestari & Kurniawan, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling* pada materi FPB dan KPK berbasis *deep learning*. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling* pada materi FPB dan KPK berbasis *deep learning*?
2. Bagaimana tingkat kevalidan buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling* sebagai media pembelajaran matematika?
3. Bagaimana tingkat kepraktisan penggunaan buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling* dalam pembelajaran FPB dan KPK?

KAJIAN PUSTAKA

***Deep Learning* dalam Pembelajaran Matematika**

Deep learning dalam pembelajaran matematika merupakan pendekatan yang menekankan pemahaman konseptual, keterkaitan antar konsep, serta kemampuan menerapkan pengetahuan dalam konteks nyata (Hiebert & Pengembangan Buku Cerita Bergambar Dilengkapi....

Grouws, 2007). Pendekatan ini menuntut keterlibatan aktif siswa melalui pemecahan masalah, eksplorasi, refleksi, dan kolaborasi (Otto et al., 2020). Penelitian internasional menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis *deep learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*) serta retensi jangka panjang siswa (Darling-Hammond et al., 2020).

Tiga komponen utama *deep learning*, yaitu *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning*, saling berkaitan dan membentuk pengalaman belajar yang utuh (Nugroho et al., 2025). *Meaningful learning* menekankan pengaitan konsep baru dengan pengetahuan awal siswa, *mindful learning* mendorong kesadaran dan refleksi terhadap proses belajar, sedangkan *joyful learning* menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan memotivasi. Media pembelajaran yang naratif, visual, dan interaktif dipandang mampu menjadi sarana efektif untuk mewujudkan ketiga komponen tersebut secara simultan (Kadarismanto & Sari, 2025).

Buku Cerita Bergambar dalam Pembelajaran Matematika

Buku cerita bergambar merupakan media yang mengombinasikan teks naratif dan ilustrasi visual untuk menyampaikan pesan atau konsep tertentu (Syafri et al., 2024). Dalam konteks pembelajaran matematika, buku cerita bergambar berfungsi sebagai jembatan antara konsep abstrak dan pengalaman konkret siswa (Casey et al., 2018). Penelitian nasional menunjukkan bahwa penggunaan buku cerita bergambar dapat meningkatkan pemahaman konsep, minat belajar, serta literasi matematika siswa sekolah dasar (Sari et al., 2023). Ilustrasi visual dalam buku cerita bergambar berperan penting dalam memperkuat pemahaman konsep dan membantu siswa membangun representasi mental terhadap ide-ide matematika (Wu et al., 2024). Selain itu, pendekatan naratif memungkinkan siswa memahami matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (*meaningful learning*) dan relevan (Durmaz, 2023).

Animated Storytelling dalam Pembelajaran Matematika

Animated storytelling merupakan pengembangan dari *storytelling* konvensional yang memanfaatkan teknologi digital untuk menyajikan cerita dalam bentuk animasi yang dilengkapi audio dan visual bergerak (Robin, 2016). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *animated storytelling* mampu meningkatkan perhatian, motivasi, serta pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran (Purnama et al., 2022). Dalam pembelajaran matematika, *animated storytelling* berperan sebagai sarana untuk menyederhanakan konsep yang kompleks melalui visualisasi dinamis dan narasi kontekstual (Mayer, 2020). Kombinasi elemen audio dan visual tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan (*joyful learning*) dan mendorong keterlibatan kognitif siswa (*mindful learning*) (Lestari & Mustadi, 2020).

Sintesis Kajian

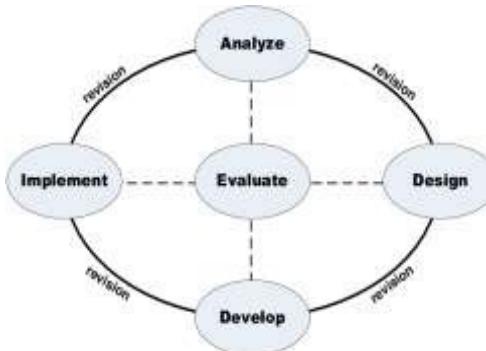
Berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis *deep learning* memerlukan media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan unsur makna, kesadaran belajar, dan kegembiraan. Buku cerita bergambar menyediakan konteks naratif dan visual yang mendukung *meaningful learning*, sedangkan *animated storytelling* memperkuat pengalaman belajar

melalui stimulasi multisensori yang mendukung *mindful* dan *joyful learning*. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berupa buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling* pada materi FPB dan KPK dipandang relevan dan strategis untuk menjawab kebutuhan pembelajaran matematika di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa buku cerita bergambar yang dilengkapi dengan *animated storytelling* yang valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Keunggulan dari produk yang dikembangkan terletak pada penggabungan antara unsur visual (gambar dan teks) dengan unsur audio (suara) dalam satu media pembelajaran. Pada halaman akhir buku cerita disematkan kode QR (*Quick Response*) yang dapat dipindai dan memuat *animated storytelling* dengan karakter yang sama pada buku namun menyajikan permasalahan FPB dan KPK yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk menampilkan suasana belajar baru yang menyenangkan, sehingga siswa dapat merasakan kehadiran soal-soal FPB dan KPK benar-benar nyata dalam kehidupan mereka.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE yang meliputi tahapan sistematis yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Ebrahimi et al., 2025). Model ini dipilih karena dinilai sesuai untuk merancang dan mengembangkan inovasi pendidikan yang dapat menjawab kebutuhan pembelajaran secara kontekstual (Mdodana-Zide, 2024). Uji coba produk penelitian dilaksanakan di Sekolah Dasar Islam Kuttab (SDIK) Kabupaten Bireuen, dengan melibatkan 23 orang siswa sebagai subjek uji coba untuk memperoleh data yang mendalam terhadap produk yang dikembangkan. Pemilihan subjek uji coba didasari oleh asesmen awal yang menunjukkan bahwa sekolah tersebut belum menggunakan media pembelajaran seperti yang peneliti kembangkan. Adapun diagram alir dari tahapan model ADDIE disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Pada tahap *analysis* peneliti melakukan studi literatur dan observasi lapangan ke beberapa sekolah dasar di Kabupaten Bireuen. Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang kebutuhan pembelajaran, tantangan yang dihadapi guru, serta karakteristik siswa. Data hasil observasi diperoleh bahwa belum tersedia media pembelajaran berbasis *deep learning* berupa buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling*. Adapun hasil studi literatur diperoleh bahwa minimnya kemampuan guru menyiapkan media pembelajaran yang *meaningful*, *mindful*, dan *joyful* karena terkendala kefasihan teknologi dan keterbatasan waktu (Suglo, 2024).

Tahapan selanjutnya yaitu *design* atau perancangan. Tahap ini bertujuan untuk merancang program pembelajaran atau instrumen apa saja yang dibutuhkan untuk mengembangkan produk penelitian (Waruwu, 2024). Pada tahap ini dilakukan penentuan untuk tema dan alur cerita, karakter tokoh, serta judul buku. Adapun judul buku cerita yang dirancang adalah “Rahasia Parsel Alila” yang mengangkat tema seorang anak perempuan bernama Alila yang mampu menyelesaikan beberapa permasalahan sehari-hari melalui FPB dan KPK. Proses kemudian dilanjutkan dengan menyusun naskah cerita, merancang *Storyboard* untuk buku dan *animated storytelling*, serta cover buku.

Tahap ketiga adalah melakukan pengembangan (*development*). Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan produk penelitian, yaitu buku cerita bergambar dan *animated storytelling* berdasarkan *Storyboard* yang telah dirancang pada tahap *design*. Sentuhan akhir dari tahapan ini yaitu membuat kode QR (*Quick Response*) yang kemudian disematkan pada halaman akhir buku cerita. Tujuan dari kode QR yaitu untuk memunculkan *animated storytelling* saat dipindai melalui *smartphone* yang menceritakan tentang Alila menyelesaikan masalah sehari-harinya melalui FPB dan KPK. Setelah produk penelitian selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi. Data kevalidan produk yang dikembangkan diperoleh dari hasil validasi para ahli. Adapun validator dalam penelitian ini terdiri dari validator ahli media dan ahli materi.

Produk penelitian yang telah dinyatakan valid oleh kedua validator kemudian diujicobakan kepada siswa kelas 4 SDIK Kabupaten Bireuen. Tahap ini disebut dengan tahap *implementation*, yang bertujuan untuk memastikan produk yang dikembangkan dapat digunakan secara praktis sebagai penunjang pembelajaran. Pada tahap ini peneliti meminta kesediaan guru sebagai pengguna untuk melaksanakan pembelajaran FPB dan KPK menggunakan media pembelajaran buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling*. Di akhir pembelajaran guru yang bersangkutan mengisi lembar angket respon pengguna untuk memperoleh data kepraktisan produk yang dikembangkan.

Tahap kelima adalah *evaluation*, yaitu evaluasi terhadap hasil penilaian guru pada angket respon, hasil observasi di kelas, dan hasil wawancara dengan guru yang menggunakan produk yang dikembangkan. Hasil evaluasi digunakan untuk melakukan perbaikan serta penarikan kesimpulan yang akan menentukan seberapa layak produk yang dikembangkan ini digunakan sebagai penunjang pembelajaran FPB dan KPK di kelas 4 SD.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini meliputi angket validasi para ahli, angket respon guru, serta pedoman untuk wawancara dan observasi. Adapun teknik pengumpulan data yang diterapkan adalah penyebaran angket, pelaksanaan wawancara, dan observasi di kelas uji coba.

Teknik analisis yang digunakan yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif. Pada penelitian R&D, penggunaan *mixed method* secara bersamaan sangat penting karena saling melengkapi, sehingga diperoleh data yang lengkap dan komprehensif (Waruwu, 2024). Data kualitatif diperoleh berdasarkan kritik dan saran dari instrumen validasi yang diisi oleh validator ahli media dan ahli materi, kritik dan saran dari lembar angket respon yang diisi oleh guru, serta hasil wawancara dan observasi di kelas pada saat uji coba. Sementara data kuantitatif didapat dari skor hasil penilaian validasi, serta skor hasil penilaian angket respon guru. Hasil yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan kriteria

seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Validitas Media Pembelajaran

No	Skor	Kriteria
1	81 – 100 %	Sangat baik
2	61 – 80 %	Baik
3	41 – 60 %	Cukup
4	21 – 40%	Kurang
5	< 21 %	Sangat kurang

Sumber: Afifah et al. (2021)

Media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran apabila hasil validasi menunjukkan persentase di atas 61% (Afifah et al., 2021). Uji kepraktisan media pembelajaran dilakukan melalui angket respon guru menggunakan Skala Likert 1 – 4 dengan pedoman kriteria disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran

No	Skor	Kriteria
1	$75\% \leq x < 100\%$	Sangat baik
2	$50\% \leq x < 75\%$	Baik
3	$25\% \leq x < 50\%$	Cukup baik
4	$0\% \leq x < 25\%$	Tidak baik

Sumber: Purwanto (2012)

Media pembelajaran yang dikembangkan dikategorikan praktis apabila hasil penilaian kepraktisan dari angket respon guru menunjukkan persentase di atas 50% (Purwanto, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil wawancara dengan guru Matematika di SDIK Kabupaten Bireuen mengungkapkan bahwa belum pernah ada media pembelajaran berupa buku cerita bergambar yang digunakan dalam pembelajaran materi FPB dan KPK. Pembelajaran matematika yang dilakukan di sekolah tersebut selama ini sebatas menggunakan buku teks matematika konvensional. Dari pengakuan guru tersebut, kemampuan siswa dalam memahami materi juga terbatas hanya saat diberikan soal-soal rutin yang mirip dengan contoh. Namun, saat dihadapkan dengan soal-soal yang berfokus pada aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari, siswa sulit melakukannya.

Buku cerita bergambar yang dikembangkan berjudul “Rahasia Parsel Alila”. Buku ini menyajikan soal-soal FPB dan KPK yang dikemas dalam bentuk narasi cerita. *Animated storytelling* yang melengkapi buku tersebut juga menyangkut permasalahan sehari-hari Alila yang menghitung jumlah manik-manik untuk membuat gelang, serta menghitung waktu perjumpaan kembali dengan cara FPB dan KPK. Adapun tampilan buku yang dikembangkan disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Overview Buku Rahasia Parsel Alila

Gambar Isi Buku	Keterangan Isi Buku
	<ul style="list-style-type: none">- Tampilan cover buku memberikan informasi buku ini sebagai penunjang pembelajaran FPB dan KPK.- Judul buku adalah Rahasia Parsel Alila.- Menyematkan keterangan buku ini dilengkapi <i>animated storytelling</i>.
	<ul style="list-style-type: none">- Bagian awal buku menampilkan tokoh Alila sedang membantu bundanya menyiapkan beberapa makanan dan minuman untuk bingkisan parsel.- Bagian ini belum menampilkan masalah yang berkaitan dengan matematika.- Siswa diajak berimajinasi dan merasakan alur cerita kehidupan sehari-hari.
	<ul style="list-style-type: none">- Soal FPB disajikan melalui kalimat perintah Bunda yang meminta Alila mengambil kotak parsel dan menata semua isinya dengan jumlah yang sama banyak.
	<ul style="list-style-type: none">- Bagian inti cerita yaitu Alila menyelesaikan masalah pengisian parsel dengan cara FPB.- Pengerjaan diawali dengan pohon faktor, lalu menentukan bilangan apa saja yang dipilih menjadi FPB, serta menghitung nilai FPB.
	<ul style="list-style-type: none">- Halaman ini menceritakan pertemuan Alila dan Yaya secara tidak sengaja di panti asuhan.- Lalu KPK disajikan melalui masalah Alila dan Yaya yang ingin bertemu sama-sama lagi di panti asuhan, namun bingung bagaimana menentukan tanggalnya.
	<ul style="list-style-type: none">- Halaman ini menampilkan cara Alila menyelesaikan masalah pertemuannya dengan Yaya pada jadwal berikutnya melalui KPK.- Tidak berbeda dengan FPB, penyelesaian juga dilakukan yang diawali dengan pohon faktor

Buku cerita yang dihasilkan pada tahap pengembangan disebut sebagai *prototype* 1. Terhadap *prototype* 1 kemudian dilakukan validasi oleh dua orang validator, yaitu ahli materi dan ahli media. Hasil validasi yang diperoleh disajikan pada Tabel 4 berikut

Tabel 4. Data Hasil Validasi

Indikator Penilaian	Item Penilaian	Skor
Kesesuaian materi dengan silabus	3	8
Penyajian materi	3	9
Kemenarikan media	4	13
Kesesuaian bahasa	2	7
Total	12	37
Rata-rata		3,34
Persentase		83%
Kategori	Sangat baik	

Hasil validasi menunjukkan skor 83% yang berarti buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling* berada pada kategori sangat baik, sehingga layak digunakan sebagai media yang mendukung pembelajaran FPB dan KPK.

Pada tahap implementasi, *prototype* 1 kemudian diujicobakan kepada siswa kelas 4 SDIK Kabupaten Bireuen. Guru pengampu mata pelajaran Matematika diminta kesediaannya untuk mengajar materi FPB dan KPK menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba diawali dengan membagikan buku Rahasia Parsel Alila kepada guru dan seluruh siswa. Setelah membuka pelajaran, guru kemudian menginstruksikan siswa secara bergiliran membaca halaman demi halaman buku dengan suara nyaring, sambil disela dengan diskusi yang diawali dengan pertanyaan pancingan dari guru terkait materi FPB dan KPK. Tim peneliti bertugas mengobservasi dan mendokumentasikan setiap proses pembelajaran hingga selesai.

Data hasil observasi memperlihatkan bahwa pada saat guru menggilir siswa untuk membaca buku tersebut dengan suara nyaring, suasana terasa hening, semua siswa fokus dan antusias menyimak alur cerita yang dibaca temannya. Saat guru melakukan refleksi sebagai penutup pembelajaran, beberapa siswa mengungkapkan ketakjubannya dengan kalimat “Rupanya mau isi parsel bisa cari dengan FPB dulu, ya”, “Ternyata disini terpakai materi KPK ini ya, mau hitung kapan bisa bertemu kawan lagi”. Pada Gambar 2 berikut disajikan dokumentasi pada saat uji coba di kelas.



Gambar 2. Suasana Pembelajaran Menggunakan Buku Rahasia Parsel Alila

Setelah pembelajaran selesai, guru lalu mengisi angket respon sebagai pengguna produk guna memperoleh data kepraktisan. Hasil yang diperoleh disajikan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Data Hasil Kepraktisan

Aspek	Skor		
Efektivitas	4	5	
Interaktif	5	4	4
Efisiensi waktu	4	5	
Kreativitas	5	5	5
Total rata-rata skor		4,3	
Rata-rata persentase		92%	

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh skor rata-rata 4,3 dengan persentase 92% yang mengidentifikasi bahwa kepraktisan produk yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik menurut respon pengguna. Oleh karena itu, buku cerita bergambar dilengkapi *animated storytelling* yang dikembangkan pada penelitian ini dapat dikategorikan valid dan praktis.

Pembahasan

Pencapaian pembelajaran yang selaras dengan karakteristik siswa sekolah dasar sangat bergantung pada kemampuan guru dalam memilih dan mengembangkan media pembelajaran yang tepat. Secara teoretis, Shulman (2017) menegaskan bahwa kompetensi pedagogik guru tidak hanya mencakup penguasaan materi, tetapi juga kemampuan merepresentasikan konsep melalui media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling* mampu menjadi sarana representasi konsep FPB dan KPK yang lebih konkret, sejalan dengan teori *pedagogical content knowledge* yang menekankan pentingnya kesesuaian antara konten, media, dan karakteristik siswa.

Penggunaan buku cerita bergambar *Rahasia Parsel Alila* yang dipadukan dengan unsur audio- visual memberikan pengalaman belajar yang lebih terstruktur dan menarik. Secara empiris, Halimah et al. (2021) menemukan bahwa media berbasis cerita visual mampu meningkatkan keterlibatan siswa sekolah dasar karena menghadirkan konteks yang dekat dengan kehidupan mereka. Hal ini menguatkan hasil penelitian ini bahwa penyajian materi FPB dan KPK melalui alur cerita memungkinkan siswa memahami konsep tidak secara prosedural semata, tetapi melalui situasi bermakna yang dapat mereka bayangkan dan alami secara kognitif.

Lebih lanjut, temuan penelitian ini relevan dengan teori *dual coding* yang menyatakan bahwa informasi akan lebih mudah dipahami dan diingat ketika disajikan melalui kombinasi representasi verbal dan visual (Paivio, 2014). Buku cerita bergambar menyediakan representasi visual statis, sementara *animated storytelling* menghadirkan visual dinamis dan audio naratif. Kombinasi ini terbukti efektif dalam menjembatani kesenjangan pemahaman siswa terhadap konsep abstrak matematika. Penelitian terkini oleh Moreno dan Mayer (2020) juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis multimedia secara signifikan meningkatkan pemahaman konseptual dibandingkan media tunggal, terutama pada materi yang menuntut proses berpikir abstrak seperti FPB dan KPK.

Dari perspektif gaya belajar, temuan penelitian ini mendukung pandangan bahwa pembelajaran yang responsif terhadap keberagaman modalitas belajar siswa akan menghasilkan pengalaman belajar yang lebih inklusif. Meskipun konsep gaya belajar sering diperdebatkan, pendekatan multimodal tetap direkomendasikan untuk pembelajaran sekolah dasar (Kirschner, 2017). Media yang dikembangkan dalam penelitian ini secara empiris mampu menjangkau siswa dengan preferensi visual dan auditori secara bersamaan, sebagaimana

didukung oleh temuan Schindler et al. (2020) bahwa pembelajaran berbasis video interaktif meningkatkan fokus dan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Dalam konteks pembelajaran matematika, pendekatan berbasis *deep learning* yang diintegrasikan dalam media ini menunjukkan relevansi yang kuat. Teori *deep learning* menekankan pentingnya keterkaitan konsep, refleksi, dan keterlibatan emosional siswa (Fullan et al., 2018). Buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling* dalam penelitian ini menghadirkan pengalaman belajar yang *meaningful* melalui pengaitan konsep FPB dan KPK dengan permasalahan sehari-hari, *mindful* melalui alur cerita yang mendorong siswa mengikuti proses berpikir tokoh, serta *joyful* melalui visual dan animasi yang menarik. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian Sun dan Wu (2022) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis narasi digital mampu meningkatkan keterlibatan kognitif dan afektif siswa secara simultan.

Secara empiris, penelitian ini juga menjawab tantangan pembelajaran matematika di sekolah dasar yang masih cenderung berorientasi pada latihan soal dan hafalan prosedur. Beberapa studi menunjukkan bahwa pendekatan tersebut berkontribusi terhadap rendahnya pemahaman konseptual siswa (Boaler, 2016). Media yang dikembangkan dalam penelitian ini menawarkan alternatif pembelajaran yang lebih kontekstual dan reflektif, sehingga mendukung pergeseran paradigma dari *surface learning* menuju *deep learning*.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memperkuat teori yang ada, tetapi juga memberikan kontribusi empiris bahwa integrasi buku cerita bergambar dan *animated storytelling* berbasis *deep learning* merupakan solusi yang relevan dan aplikatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran FPB dan KPK di sekolah dasar. Media ini berpotensi membantu guru mengatasi keterbatasan waktu dan kemampuan teknis dalam mengembangkan media pembelajaran, sekaligus memberikan pengalaman belajar matematika yang lebih bermakna, sadar, dan menggembirakan bagi siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa buku cerita bergambar yang dilengkapi *animated storytelling* pada materi FPB dan KPK berbasis *deep learning* yang dinyatakan valid berdasarkan penilaian ahli dan praktis berdasarkan respon guru serta siswa. Media yang dikembangkan mampu memfasilitasi pembelajaran yang *meaningful* melalui pengaitan konsep dengan konteks cerita, *mindful* melalui alur naratif yang mendorong keterlibatan kognitif, serta *joyful* melalui visual dan animasi yang menarik. Secara praktis, media ini memberikan alternatif pembelajaran yang aplikatif bagi guru dalam menyajikan materi FPB dan KPK secara lebih konkret, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar, sekaligus membantu mengatasi keterbatasan waktu dan kemampuan teknis guru dalam pengembangan media digital. Secara teoretis, temuan penelitian ini memperkuat landasan bahwa integrasi buku cerita bergambar dan *animated storytelling* dapat menjadi bentuk implementasi pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi pengembangan media pembelajaran serupa pada materi matematika lainnya serta penelitian lanjutan yang mengkaji efektivitas media terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir

tingkat tinggi siswa.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan yaitu hendaknya lebih banyak lagi penelitian pengembangan yang menghasilkan produk berupa media maupun model sebagai penunjang pembelajaran matematika di tingkat dasar dan menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. L., Murtono, Santoso, & Ardianti, S. D. (2021). Development of Pocket Book Based on Science Literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1823(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1823/1/012075>
- Ahliyanto, D., & Susilo, C. Z. (2025). Pengaruh Media Animasi Storytelling Aplikasi Canva terhadap Keaktifan Siswa Kelas 3 Mata Pelajaran Matematika di SDN Purisemanding 1. 3(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jssr.v3i.4052>
- Andina, R., Laranti, M., & Waty, E. R. K. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Model Pembelajaran Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Materi FPB Dan KPK di Kelas V SD Plus IGM Palembang. *Inovasi Sekolah Dasar: Jurnal Kajian Pengembangan Pendidikan*, 10(2), 121–132. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jisd/article/view/121-132>
- Asma, N., & Sylvia, R. (2024). Developing Proteus video tutorials as interactive mathematics learning media based on a realistic approach. 13(2), 127–138.
- Bal, A. P. (2023). Assessing the impact of differentiated instruction on mathematics achievement and attitudes of secondary school learners. *South African Journal of Education*, 43(1), 1–10. <https://doi.org/10.15700/saje.v43n1a2065>
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. Jossey-Bass.
- Casey, B. M., Erkut, S., Ceder, I., & Young, J. M. (2018). Use of story context to improve girls' and boys' geometry skills in kindergarten. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 54, 28–39. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2017.12.002>
- Chua, C., Koszin, A. M., & Yeo, K. J. (2022). Exploring A-level mathematics teachers' teaching practices and use of technology. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(3), 1512–1523. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i3.22672>
- Daahiljabir, M. A., Masrukan, & Iqbal Kharisudin. (2023). Systematic Literature Review: Utilization of Video Media in Math Learning. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, 5(2), 159–168. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v5i2.415>
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- Demirbaş, İ., & Şahin, A. (2020). A Systemic Analysis of Research on Digital Storytelling in Turkey. *International Journal of Progressive Education*, 16(4), 45–65.

<https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.268.4>

- Durmaz, B. (2023). The Use of Literary Elements in Teaching Mathematics: A Bibliometric Analysis. *Journal of Teacher Education and Lifelong Learning*, 5(1), 152–172. <https://doi.org/10.51535/tell.1232736>
- Ebrahimi, F., Masoudian, T., & Khiabani, M. M. (2025). Integrating ADDIE Needs Assessment with Kirkpatrick Evaluation: A Systematic Review. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 51(3), 350–376. <https://doi.org/10.9734/ajess/2025/v51i31832>
- Fullan, M., Quinn, J., McEachen, J., & Gardner, M. (2018). *Deep learning: Engage the world, change the world*. Corwin Press.
- Halimah, L., Subekti, H., & Kurniawati, L. (2021). Pengaruh media cerita bergambar terhadap keterlibatan belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 40(2), 376–387. <https://doi.org/10.21831/cp.v40i2>
- Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 371–404). Information Age Publishing.
- Irmayanti, M., Chou, L. F., & Anuar, N. N. binti Z. (2025). Storytelling and math anxiety: a review of storytelling methods in mathematics learning in Asian countries. *European Journal of Psychology of Education*, 40(1), 1–26. <https://doi.org/10.1007/s10212-024-00927-1>
- Kirschner, P. A. (2017). Stop propagating the learning styles myth. *Computers & Education*, 106, 166–171. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.006>
- Lestari, B., & Mustadi, A. (2020). Animated video media vs comic on storytelling skills for fifth-grader: Which one is more effective? *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 167–182. <https://doi.org/10.17478/jegys.664119>
- Lestari, D., & Kurniawan, D. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis animasi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SD. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 145–158. <https://doi.org/10.22342/jpm.16.2>
- Malik, M., Altaf, F., & Gull, M. (2020). Challenges Faced by Teachers in Teaching through Storytelling and Play-Way Method at Early childhood Education Level. *Global Educational Studies Review*, V(III), 152–165. [https://doi.org/10.31703/gesr.2020\(v-iii\).16](https://doi.org/10.31703/gesr.2020(v-iii).16)
- Matahelumual, T. J., Fitri, A., & Asmara, andes S. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Primary School Education*, 1(1), 54–68. <http://journal.ubpkarawang.ac.id/mahasiswa/index.php/IJPSE/article/download/51/475>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Mdodana-Zide, L. (2024). Using ADDIE model for scaffolded learning and teaching intervention. *Interdisciplinary Journal of Education Research*, 6, 1–15. <https://doi.org/10.38140/ijer-2024.vol6.28>

- Moreno, R., & Mayer, R. E. (2020). Interactive multimodal learning environments: Special issue introduction. *Educational Psychology Review*, 32(2), 415–423. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09542-9>
- Muchtadi, M., Haryadi, R., & Sapitri, M. (2023). Pengembangan Buku Cerita Bergambar Anime Menggunakan Model Kooperatif Learning Pada Materi Lingkaran. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(1), 19–28. <https://doi.org/10.25157/teorema.v8i1.8203>
- Naseer, F., Khan, M. N., Tahir, M., Addas, A., & Aejaaz, S. M. H. (2024). Integrating deep learning techniques for personalized learning pathways in higher education. *Heliyon*, 10(11), e32628. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32628>
- Nugroho, P. A., Arif, M. B. S., Anis, F., Cahyanita, E., Nurdianasari, N., Nurhasanah, Hutami, T. S., Dewi, N. D. L., Darmayanti, V., Damayanti, N. S., Detagory, W. N., & Lutfi, M. (2025). Deep Learning dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. Edupedia Publisher.
- Otto, S., Korner, F., Marschke, B. A., Merten, M. J., Brandt, S., Sotiriou, S., & Bogner, F. X. (2020). Deeper Learning as Integrated Knowledge and Fascination for Science. *International Journal of Science Education*, 42(5), 807–834. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1730476>
- Paivio, A. (2014). *Mind and its evolution: A dual coding theoretical approach*. Psychology Press.
- Pratiwi, I., & Wahyuni, S. (2021). Buku cerita bergambar sebagai media pembelajaran matematika kontekstual di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 45–56.
- Purnama, S., Ulfah, M., Ramadani, L., Rahmatullah, B., & Ahmad, I. F. (2022). Digital Storytelling Trends in Early Childhood Education in Indonesia: A Systematic Literature Review. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 16(1), 17–31. <https://doi.org/10.21009/jpud.161.02>
- Purwanto. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif. Pustaka Belajar.
- Putri, R. I. I., Zulkardi, Z., & Somakim, S. (2021). Developing mathematics learning media based on realistic mathematics education. *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 245–258. <https://doi.org/10.22342/jme.12.2>
- Rahiem, M. D. H. (2021). Storytelling in early childhood education: Time to go digital. *International Journal of Child Care and Education Policy*, 15(4), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s40723-021-00081-x>
- Robin, B. R. (2016). The power of digital storytelling to support teaching and learning. *Digital Education Review*, 30, 17–29.
- Sari, N., Rahmawati, D., & Hasanah, U. (2023). Pengaruh buku cerita matematika terhadap literasi numerasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 42(1), 112–123. <https://doi.org/10.21831/cp.v42i1>
- Schindler, L. A., Domínguez, A., de la Fuente, J., & Sherratt, R. S. (2020). Computers in education: A meta-review. *Computers & Education*, 144, 103714. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103714>

- Shulman, L. S. (2017). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Smale-Jacobse, A. E., Meijer, A., Helms-Lorenz, M., & Maulana, R. (2019). Differentiated Instruction in Secondary Education: A Systematic Review of Research Evidence. *Frontiers in Psychology*, 10(November). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02366>
- Solissa, E. M., Rakhmawati, E., Maulinda, R., Syamsuri, S., & Putri, I. D. A. (2024). Analisis Implementasi Metode Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Prestasi Belajar di Sekolah Dasar. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 558. <https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3284>
- Suglo, E. (2024). Exploring the Impact of Deep Learning Activities in the Mathematics Classroom on Students' Academic Performance: A Comprehensive Study. 1–14. <https://doi.org/10.20944/preprints202403.1551.v1>
- Sun, Y., & Wu, H. (2022). Digital storytelling in mathematics education: Effects on engagement and conceptual understanding. *Educational Technology Research and Development*, 70(4), 1987–2005. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10115-8>
- Syarah, S., Meisya, P., Risma, R., & Yusup, R. (2024). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi KPK dan FPB Melalui Model Realistic Mathematic Education (RME) Kelas IV SD Negeri 2 Sukamanah Kecamatan Cisaat. *MESIR: Journal of Management Education Social Sciences Information and Religion*, 1(2), 503–509. <https://doi.org/10.57235/mesir.v1i2.3029>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Wibowo, D. C., Wahyuni, C., & Sirhi, S. (2023). Penerapan Model Course Review Horay Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan KPK dan FPB. 9(April), 259– 268.
- Widyastuti, N., Putra, Z. H., & Yusmin, E. (2022). Penggunaan media visual dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. *Jurnal Elemen*, 8(2), 233–244. <https://doi.org/10.29408/jel.v8i2>
- Wu, J., Jiang, H., Long, L., & Zhang, X. (2024). Effects of AR mathematical picture books on primary school students' geometric thinking, cognitive load and flow experience. *Education and Information Technologies*, 29(18), 24627–24652. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12768-y>

▪ *How to cite this paper :*

- Asma, N., & Asbar, V. (2026). Pengembangan Buku Cerita Bergambar Dilengkapi *Animated Storytelling* Sebagai Media Pembelajaran FPB dan KPK Berbasis *Deep Learning* Matematika. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 10(1), 349–3.

