Jurnal Inovasi Sekolah Dasar
Volume 12, No. 1, 2025, pp. 355-369

Pengembangan Media *Lectora Math-UDE* Model Pemecahan Masalah UDE Untuk Soal Cerita Aljabar Siswa Kelas V SD

Raihani Afifah, Trimurtini*

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia
*Koresponden: trimurtinipgsd@mail.unnes.ac.id

Abstract
In the current era of disruption, rapid and massive changes require every individual to prepare themselves to face various challenges. Therefore, 21st century skills from 4C to 6C. One important skill is critical thinking, can be improved through solving mathematical problems. This study aims to develop, feasibility, and effectiveness of the Lectora Math-UDE media with the UDE problem-solving model. The subjects included teachers, fifth grade elementary students, media and material practitioners. The researcher used the RnD method with the ADDIE model. Data were collected through observation, interviews, questionnaires, and tests. The research instruments consisted of media and material expert validation, pretests and posttests, and teacher and student response questionnaires. The data analysis techniques used were qualitative and quantitative. The validation results showed that the media scored 94% from media experts and 86% from material experts, both in the "Very Feasible" category. The t-test results showed a significant difference between the pretest and posttest (sig 0.000), and the N-Gain test was 0.56 with the criteria of "Quite Effective". Thus, the Lectora Math-UDE learning media with the UDE problem-solving model is quite effective in improving the ability to solve algebraic story problems of fifth grade elementary school students.

Keywords: *Media Development, Learning Media, Lectora Inspire, UDE Problem Solving Model, Algebra*

How to Cite: Afifah, R., & Trimurtini. (2025). Pengembangan Media Lectora Math-UDE Model Pemecahan Masalah UDE Untuk Soal Cerita Aljabar Siswa Kelas V SD. *Jurnal Inovasi Sekolah Dasar, 12(1)*, 355-369. http://doi.org/10.36706/jisd.v12i1.96

PENDAHULUAN

Di era disrupsi saat ini, perubahan berlangsung dengan cepat dan masif. Fenomena ini menuntut setiap individu untuk memiliki kemampuan yang mampu mempersiapkan individu menghadapi berbagai tantangan masa depan. Pendidikan menjadi salah satu upaya yang dilakukan individu untuk mengoptimalkan seluruh potensi dan kemampuan yang dimiliki untuk mencapai tujuan diharapkan (Hidayat & Abdillah, 2019). Berdasarkan Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab I Pasal 1 ayat 1 menyebutkan bahwa siswa dapat mengoptimalkan setiap potensi yang dipunya melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Pendidikan menjadi tombak utama dalam membentuk dan menciptakan insan yang cerdas dan berkarakter. Sejalan dengan fungsi dan tujuan Pendidikan Nasional yang tercantum dalam Bab II Pasal 3 menyebutkan bahwa pendidikan tidak hanya menjadi sarana untuk mentransfer ilmu pengetahuan atau kognitif saja, namun menjadi upaya dalam mengembangkan keterampilan dan sikap siswa yang bertujuan membentuk insan yang berintelektual, berkarakter, dan berakhlak mulia (Peraturan Pemerintah RI, 2003). Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan tidak hanya menjadi upaya mengembangkan potensi untuk memiliki pengetahuan saja, akan tetapi juga dan mempersiapkan individu memiliki kemampuan dan sikap yang mampu membentuk individu yang berkarakter dan berakhlak mulia. Sehingga setiap individu mendapatkan hak yang sama

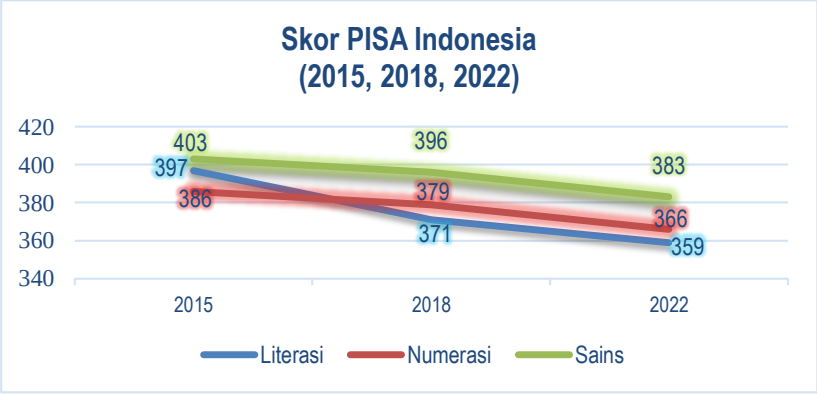
untuk mengembangkan segala kemampuan yang dimiliki dan mempersiapkan dirinya melewati berbagai tantangan zaman.

Hal ini sejalan dengan *Global Partnership for Education* yang menyebutnya sebagai 21st *Century Skills* atau kemampuan abad 21. GPE menyatakan bahwa siswa khususnya di jenjang Sekolah Dasar dan Menengah menjadi langkah emas dalam mempersiapkan diri dengan mengembangkan berbagai kemampuan seperti *creativity and innovation* (kreativitas dan inovasi), *critical thinking/problem solving/decision-making* (pemikiran kritis/pemecahan masalah/pengambilan keputusan), *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi), *information or ICT literacy* (iterasi informasi atau TIK), *citizenship and personal and social responsibility* (kewarganegaraan dan tanggung jawab pribadi dan sosial) (GPE Secretariat, 2020). Kemendikbud juga melakukan pembahasan serupa yang menyatakan bahwa kemampuan abad 21 berkembang dari 4C menjadi 6C yaitu *character* (karakter), *citizenship* (kewarganegaraan), *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi), *critical thinking* (berpikir kritis), dan *creativity* (kreatif) (Kemendikbudristek, 2022a). Oleh karena itu, Kemendikbudristek menyusun dan menyajikan langkah strategi dalam dua perspektif yaitu Perspektif Tujuan (Profil Pelajar Pancasila) dan Perspektif Cara (Merdeka Belajar). Profil Pelajar Pancasila memiliki enam ciri utama diantaranya (1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, (2) berkebinekaan global, (3) bergotong royong, (4) mandiri, (5) bernalar kritis, dan (6) kreatif. Kemendikbudristek menyatakan bahwa keenam dimensi tersebut tidak hanya mendukung aspek kognitif atau intelektual saja, namun turut membentuk sikap dan perilaku yang sejalan dengan nilai luhur bangsa Indonesia maupun global (Kemendikbudristek, 2022b).

Merujuk pada beberapa kemampuan abad 21 tersebut, kemampuan yang penting untuk dimiliki salah satunya adalah *critical thinking/problem solving/decision-making* (pemikiran kritis/pemecahan masalah/pengambilan keputusan). Kemampuan berpikir kritis dapat ditingkat melalui pemecahan masalah dalam mata pelajaran matematika. Menurut Kennedi, pemecahan masalah adalah esensi dari pembelajaran matematika. Hal ini karena, mempelajari pemecahan masalah dalam matematika, memberikan manfaat luar biasa bagi siswa diantaranya memperoleh cara berpikir yang sistematis, membanngun rasa ingin tahu, ketekunan, dan meningkatkan kepercayaan diri dalam menghadapi berbagai tantangan atau situasi baru bahkan tidak familiar (Kennedy et al., 2008). Wandini menyatakan bahwa hakikat pembelajaran matematika sekolah dasar mencakup beberapa kegiatan yaitu 1) penyelidikan pola-pola untuk menemukan hubungan, 2) kreatifitas yang mendukung dalam mengembangkan imajinasi, inisiatif, dan penemuan, 3) kegiatan yang merangsang pemikiran logis, konsisten, dan sistematis untuk pemecahan masalah, 4) kegiatan yang mendorong siswa membaca, menulis, dan membicarakan matematika (Wandini & Banurea, 2019). Mayasari menyatakan bahwa matematika berasal dari peristiwa atau sesuatu yang dialami manusia itu sendiri yang akhirnya diproses dan dianalisis dengan penalaran yang terstruktur dan sistematis hingga menghasilkan prinsip matematika yang mudah diinterpretasikan dan menggunakan lambang universal sehingga dapat dimanipulasi dengan tepat (Mayasari et al., 2022). Hamzah (dalam Mailani et al., 2020) menambahkan bahwa matematika diartikan sebagai disiplin ilmu pokok yang mendasari pembaruan teknologi modern. Cabang-cabangnya, seperti bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit, memainkan peran penting dalam berbagai cabang ilmu serta berkontribusi dalam pengembangan pola pikir manusia. Oleh karena itu, mempelajari matematika berarti memahami bagaimana manusia menyelesaikan permasalahan kompleks melalui proses penalaran. Hal ini menegaskan adanya hubungan erat antara keterampilan pemecahan masalah matematika dengan kemampuan berpikir kritis.

Jonassen (dalam Ovan et al., 2023) menyatakan bahwa pemecahan masalah tidak dapat dipisahkan dengan matematika, artinya keduanya saling berkaitan erat satu sama lain. Pemecahan masalah dalam matematika adalah salah satu aktivitas kognitif paling kritis dalam kehidupan nyata, karena kemampuan ini bekerja secara fleksibel bahwa semakin berhasil dalam memecahkan permasalahan maka semakin kreatif pula mereka dalam proses pemecahan masalah. Gibson (dalam Susanti, 2021) mendefinisikan kemampuan (*ability*) adalah kapasitas individu untuk mampu tidaknya dalam melaksanakan tugas atau pekerjaan tersebut. Sedangkan pemecahan masalah mengandung arti sebagai suatu proses keberanian menghadapi rintangan dan tekad kuat individu untuk memecahkan persoalan. McGivney dan DeFranco dalam buku (Patta et al., 2021) menambahkan bahwa setiap masalah dalam matematika perlu memperhatikan 3 unsur utama yang terkandung yaitu 1) fakta, 2) prosedur matematika dan 3) target. Kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan siswa untuk mengasah pemikiran mendalam yang mencakup proses intuitif dan inovatif, hingga penemuan melalui evaluasi dan penalaran logis. melatih dan mengoptimalkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah bukan berarti hanya mengharapkan siswa mampu menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan, tetapi harapannya siswa mampu memaknai kebiasaan dalam proses penyelesaian masalah tersebut sehingga mampu menerapkannya dalam kehidupan yang penuh dengan kompleksitas permasalahan.

Namun, Indonesia saat ini masih mengalami permasalahan di cabang matematika khususnya kemampuan pemecahan masalah pada soal cerita yang dikenal dengan numerasi. Berdasarkan data dari OECD, Skor PISA (*Programme for International Student Assessment)* Indonesia dari tahun 2015, 2018, dan 2022 mengalami penurunan yang signifikan. Indonesia berada pada posisi 67 dari 81 negara yang menyertakan diri pada PISA 2022. Merujuk pada skor numerasi tahun 2015 senilai 386 menurun di tahun 2018 senilai 379 dan mengalami penurunan kembali di tahun 2022 senilai 366 (*"PISA 2015 Results in Focus," 2015; "PISA 2018 Results: Combined Executive Summaries," 2019; "PISA 2022 Results: The State of Learning and Equity in Education," 2023*). Skor PISA Indonesia pada aspek numerasi tahun 2015, 2018, dan 2022 disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Skor PISA Indonesia (2015, 2018, 2022)

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa Indonesia melalui survei internasional yang diprakarsai oleh PISA (*Programme for International Student Assessment)* membuktikan bahwa masih diperlukan upaya yang mampu menjadi alternatif solusi dalam meningkatkan dan mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematika di Indonesia. Oleh karena itu, Kemendikbud membuat kebijakan yaitu Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) sebagai alternatif yang menggantikan Ujian Nasional. Komponen utama pada pelaksanaan AKM yaitu Literasi (siswa diukur untuk mampu berpikir

logis dengan bahasa), Numerasi (siswa akan diukur terkait kemampuan bernalar kritis dengan matematika), dan mengukur penguatan pendidikan karakter (Dewayani et al., 2021). Numerasi adalah kemampuan bernalar dan berpikir dengan terstruktur dan sistematis menerapkan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari pada berbagai jenis konteks baik sebagai warga Indonesia maupun dunia (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020). Asesmen Kompetensi Minimum tersebut berorientasi pada pembelajaran yang inovatif sehingga menghasilkan siswa yang mampu memiliki kemampuan bernalar kritis tidak hanya sekadar hapalan.

Akan tetapi, permasalahan soal cerita matematika masih dialami oleh siswa kelas V di gugus sekolah Ki Hajar Dewantara, Kecamatan Tugu, Semarang, Jawa Tengah. Peneliti mengambil 4 sampel sekolah dari 7 populasi menggunakan teknik *simple random sampling* meliputi SDN Tugurejo 02, SDN Tugurejo 03, SDN Randugarut, dan SD Islam Hasanuddin 03. Seluruh sekolah menyatakan permasalahan yang serupa yaitu skor AKM pada kompetensi Numerasi masih dalam Peringkat Menengah (41-60%), sehingga sangat perlu ditingkatkan. Berdasarkan data Rapor Pendidikan Sekolah 2024 di SDN Gugus Ki Hajar Dewantara menunjukkan bahwa terdapat dua kompetensi domain numerasi dengan skor terendah yang masih perlu untuk ditingkatkan yaitu domain geometri dan aljabar. Temuan dari observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti menyatakan permasalahan yang serupa yaitu kurangnya kemampuan siswa dalam mengerjakan soal cerita dalam matematika. Berdasarkan hasil angket guru kelas dan siswa kelas V juga mengungkapkan terkait permasalahan dan kebutuhan bahwa perlunya peningkatan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika khususnya pada materi aljabar. Aljabar menjadi sulit dipahami bahkan cenderung membosankan dikarenakan kurangnya media pembelajaran yang menyenangkan dan mendorong keterlibatan aktif siswa di kelas. Guru mengatakan bahwa selama ini pembelajaran soal cerita matematika hanya mengandalkan penjelasan guru secara konvensional atau ceramah. Sehingga, diperlukan upaya efektif untuk mengoptimalkan kemampuan menyelesaikan soal cerita khususnya materi aljabar pada siswa kelas V Sekolah Dasar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti menawarkan inovasi *Lectora Math-UDE* sebagai media pembelajaran yang mengoptimalkan keterlibatan dua arah dan dikembangkan menggunakan *Lectora Inspire* dengan model pemecahan masalah UDE untuk peningkatan kemampuan menyelesaikan soal cerita materi aljabar di Sekolah Dasar. Gagne menyatakan bahwa media merupakan segala sesuatu yang mampu memberikan stimulus atau rangsangan kepada siswa dalam belajar (Gagne et al., 1992). Sejalan dengan pendapat Miarso (dalam Farihah, 2021) media pembelajaran merujuk pada segala sesuatu yang bisa mendistribusikan atau menyebarkan pesan sekaligus dapat menjadi stimulus pikiran, perasaan, perhatian, dan niat siswa dalam belajar, sehingga menciptakan proses belajar yang terencana, berorientasi pada tujuan, dan terkontrol. Selain itu, media juga digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Kintoko et al., 2020). Hal ini dikuatkan dengan pemikiran Suyanto (dalam Anwar F & Pajarianto, 2022) menyatakan bahwa seseorang dapat mengingat 20% dari apa yang mereka lihat dan 30% dari apa yang mereka dengar. Namun, seseorang akan mampu mengingat dan memahami 80% dari informasi yang mereka lihat, dengar, dan praktikkan secara langsung. *Lectora Inspire* adalah program komputer yang merupakan *tool* (alat) dengan menyediakan berbagai *template* seperti gambar, animasi, dan karakter yang siap digunakan. Keunggulan *Lectora Inspire* ini dapat menggabungkan *flash*, gambar, *screen capture*, dan merekam video yang kemudian menghasilkan permainan interaktif berbasis teknologi. Sehingga, *software* ini dapat mendukung siswa mendapatkan pengalaman dan membangun pengetahuan dalam proses belajar. Penggunaan *Lectora Inspire* seiring dengan temuan penelitian serupa terdahulu yang dikerjakan oleh (Muttaqin et al., 2020) menyatakan

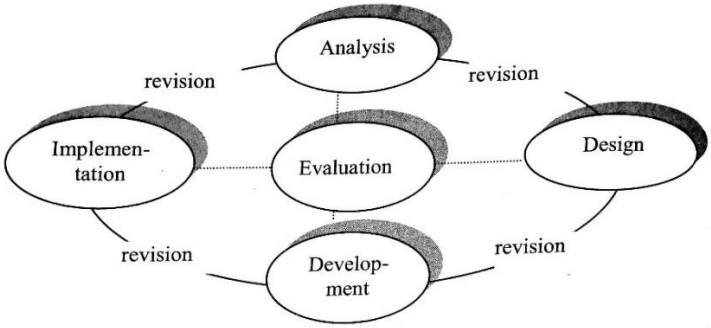
bahwa *Lectora Inspire* efektif dalam peningkatan keterampilan menyelesaikan soal cerita matematika. Penelitian serupa terkait media game edukasi lain telah dilakukan efektif untuk meningkatkan pemahaman materi, hasil belajar, bahkan menjadi stimulus atau alat bantu dalam proses pembelajaran membaca dan berhitung bagi siswa Sekolah Dasar (Erfan et al., 2020; Haikal et al., 2024; Risdaliani et al., 2024).

Penelitian pengembangan media pembelajaran *Lectora Math-UDE* melibatkan materi aljabar, dikarenakan materi aljabar menjadi konten unggulan kemendikbud yang pada Kurikulum Merdeka, sehingga berbeda dari sebelumnya dan materi yang tergolong baru untuk diajarkan pada jenjang Sekolah Dasar. John Van de Whale menyatakan bahwa materi aljabar merupakan konten yang mampu menggeneralisasi konsep aritmatika dan merepresentasikan konsep pola dan keteraturan dengan mengaitkan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Aljabar berhubungan dengan keterampilan bernalar yang mencakup proses menggeneralisasi pengalaman dalam menggunakan angka dan operasi, merumuskan gagasan atau konsep melalui sistem simbol yang memiliki makna, serta menganalisis pola dan fungsi (Walle et al., 2016). Selain itu, pengembangan Media *Lectora Math-UDE* menggunakan Model Pemecahan Masalah UDE yang dikembangkan oleh Trimurtini meliputi tiga langkah yaitu 1) *Understanding the problem and representation of the problem* (memahami masalah dan representasi masalah), 2) *Development of solutions or solutions to problems* (pengembangan solusi atau pemecahan masalah), dan 3) *Evaluating the answers* (mengevaluasi jawaban) (Trimurtini et al., 2021). Peringkasan model pemecahan masalah UDE yang dikembangkan oleh Trimurtini didasarkan pada penyesuaian siswa Sekolah Dasar yang diharapkan apabila tahapan penyelesaian masalah lebih ringkas dan sederhana dapat lebih efektif untuk meningkatkan kompetensi siswa. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran *Lectora Math-UDE* yang menggunakan model pemecahan masalah UDE dan materi aljabar yang menjadi elemen baru dicanangkan untuk jenjang Sekolah Dasar dalam Kurikulum Merdeka, sehingga penelitian ini masih tergolong baru untuk diteliti. Dengan demikian, peneliti bertujuan untuk mengembangkan media *Lectora Math-UDE* dengan model pemecahan masalah UDE untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika materi aljabar siswa kelas V Sekolah Dasar.

METODE

Prosedur Penelitian

Desain pada riset ini adalah *research and development* (RnD). Menurut (Sugiyono, 2019) metode RnD digunakan peneliti untuk menciptakan suatu produk spesifik dan menilai seberapa efektif produk tersebut serta berfungsi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk. Hal ini sejalan dengan maksud dan bertujuan menciptakan dan melakukan pengembangan media *Lectora Math-UDE* dengan menggunakan model pemecahan masalah UDE untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita pada materi aljabar siswa kelas V Sekolah Dasar. Adapun model RnD yang digunakan adalah model ADDIE didasarkan pada karakteristik model ADDIE yang menggunakan pendekatan sistematis dan pengembangan instruksional, sehingga sesuai untuk pengembangan media pembelajaran (Fathoni et al., 2023). Terdapat lima langkah dalam model ADDIE, yaitu 1) *Analysis*; 2) *Design*; 3) *Development*; 4) *Implementation*; 5) *Evaluation* disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Model ADDIE (Sugiyono, 2019)

Berdasarkan gambar tahapan ADDIE tersebut, tahapan model ADDIE dalam penelitian ini dapat dijabarkan, yaitu 1) *Analysis*; tahap analisis akan menghasilkan profil siswa, identifikasi kesenjangan, dan identifikasi kebutuhan. *Output* inilah yang nantinya akan menjadi input pada tahapan *design* (Yuniastuti et al., 2021). Pada tahapan ini peneliti telah melakukan pengamatan, wawancara, dan menyebarkan angket kebutuhan baik kepada guru maupun siswa kelas V, serta dokumentasi berupa data nilai dari Sekolah Dasar di Gugus Ki Hajar Dewantara. 2) *Design*; tahap ini peneliti mulai menentukan kerangka awal tercapai keperluan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, berisi konsep dan isi dari produknya, tujuan pembelajaran, materi yang akan digunakan, bentuk dan proses penilaian, menyusun modul ajar atau rencana pembelajaran, dan merancang atau membuat media (Fathoni et al., 2023). 3) *Development*; pada tahapan ini adalah proses pembuatan dan pengujian produk. Langkah-langkah kegiatan dalam tahap *development* meliputi: a) menghasilkan produk yang sebelumnya sudah dirancang, b) melakukan pengembangan media, c) melakukan uji validasi pakar media dan materi, d) melakukan pembenahan berdasarkan rekomendasi dan *feedback* yang diterima, e) melakukan uji coba menggunakan teknik pemilihan *purposive sampling* dengan kategori yaitu 2 siswa kemampuan tinggi, 2 siswa kemampuan sedang, dan 2 siswa kemampuan rendah. Sehingga subjek yang terlibat dalam uji coba media berjumlah 6 siswa kelas V Sekolah Dasar (Slamet, 2022; Sugiyono, 2019). 4) *Implementation* adalah tahap penggunaan produk (Sugiyono, 2019). Dalam tahap uji coba lapangan, peneliti melibatkan 15 siswa kelas V Sekolah Dasar. Terdapat tiga tujuan pokok pada tahap implementasi, yaitu: a) melakukan pembimbingan pada siswa dalam penggunaan produk untuk mencapai tujuannya, b) media yang diimplementasikan mampu menjawab kesenjangan dan kebutuhan di tahap analisis sebelumnya, c) mampu menghasilkan *output* berupa transformasi perilaku positif berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap baru sesuai dengan yang diharapkan (Yuniastuti et al., 2021). 5) *Evaluation* adalah tahap untuk mempertanggungjawabkan semua fase yang telah dilakukan sebelumnya menggunakan pengujian statistik dan terukur. (Yuniastuti et al., 2021).

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini bermaksud menghasilkan dan mengembangkan sebuah karya/ciptaan berupa media *Lectora Math-UDE* dan menguji keefektifannya untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita pada materi aljabar pada siswa kelas V Sekolah Dasar di Gugus Ki Hajar Dewantara. Peneliti mengambil 57,14% sebagai sampel yaitu 4 Sekolah Dasar dari 7 populasi yang ada dengan mengaplikasikan teknik *simple random sampling*. Peneliti menggunakan beberapa instrumen pengambilan fakta guna mengevaluasi, menguji kevalidan, dan meninjau keefektifan media pembelajaran atau produk yang dikembangkan. Instrumen pengumpulan fakta yang dimanfaatkan peneliti antara lain wawancara, pengamatan, angket, tes, dan arsip yang dirincikan pada tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Pengumpulan Data

Aspek yang ditinjau	Alat	Data yang diteliti	Responden
Analisis kebutuhan dan permasalahan	Wawancara, observasi, angket kebutuhan guru dan siswa, serta dokumentasi nilai	Proses pembelajaran, media pembelajaran, dan ketercapaian pembelajaran	Guru dan siswa kelas V
Validasi produk	Angket validasi ahli media dan materi	Media *Lectora Math-UDE: Algebra Edition*	Ahli media dan materi
Keefektifan produk	Tes (*pretest dan posttes*t), angket tanggapan guru dan siswa	Kemudahan dan peningkatan kemampuan menyelesaikan soal cerita aljabar dengan menggunakan media *Lectora Math-UDE*	Guru dan siswa kelas V

Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan oleh peneliti untuk menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dengan menerapkan berbagai metode statistik yang relevan (Untari, 2020). Dengan menggunakan penggabungan penafsiran yaitu kuantitatif dan kualitatif dalam penelitian akan memberikan hasil penelitian yang mampu dipahami dari dimensi yang berbeda, sehingga memberikan manfaat baik bagi peneliti maupun pembaca untuk mendapatkan wawasan yang valid, menyeluruh, dan dapat dipertanggungjawabkan terkait pengembangan produk. Analisis data yang dilakukan terlebih dahulu yaitu menganalisis validasi pakar media dan materi, kemudian hasil respon dari pakar ahli diolah dan digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan produk. Data kuantitatif yang berasal dari ahli media dan materi digunakan peneliti untuk menguji kelayakan terkait pengembangan produk.

Penilaian kelayakan media pembelajaran *Lectora Math-UDE* mengacu pada instrumen penelitian dari *Learning Object Review Instrument* (LORI) version 2.0 oleh (J. Nesbit et al., 2009; J. C. Nesbit & Li, 2004). Adapun analisis data kuantitatif ahli materi dan media diperoleh dengan menghitung bobot setiap nilai tanggapan dan skor rata-ratanya dihitung dengan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan

$\bar{x}$ = skor rata-rata

n = jumlah butir

$\sum x$ = skor total masing-masing

Kemudian data hasil perhitungan tersebut akan ditafsirkan dalam makna kualitatif dengan formula Greigry, Lawshe oleh (Kholis et al., 2020) untuk mengukur kelayakan dengan menggunakan skala kategori pada tabel 2.

Tabel 2. Skala Kategori

Nilai	Kategori
$4{,}20 \leq \bar{x} \leq 5{,}00$	Sangat Layak
$3{,}40 \leq \bar{x} \leq 4{,}20$	Layak
$2{,}60 \leq \bar{x} \leq 3{,}40$	Cukup Layak
$1{,}80 \leq \bar{x} \leq 2{,}60$	Tidak Layak
$1{,}00 \leq \bar{x} \leq 1{,}80$	Sangat Tidak Layak

Mardapi dalam (Kholis et al., 2020)

Selanjutnya, angket tanggapan guru dan siswa dianalisis menggunakan perhitungan rata-rata. Analisis keefektifan media *Lectora Math-UDE* dikerjakan setelah melalui verfikasi awal yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Keefektifan media *Lectora Math-UDE* ditinjau dari hasil uji t (uji hipotesis) yang bertujuan menguji dan membandingkan rata-rata dari dua kondisi yang berhubungan (berpasangan) sebelum dan sesudah intervensi. Uji-t sampel berpasangan dihitung menggunakan rumus berikut.

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\frac{SD_D}{\sqrt{n}}}$$

$$SD_D = \frac{\sqrt{\Sigma(D - M_D)^2}}{(n-1)}$$

Keterangan:

$t =$ koefisien/nilai *paired samples t-test*

$M_1 =$ rata-rata skor subjek pada pengukuran pertama

$M_2 =$ rata-rata skor subjek pada pengukuran kedua

$D =$ hasil pengurangan skor intervensi pertama dan skor intervensi kedua subjek penelitian

$SD_D =$ standar Deviasi perbedaan skor intervensi pertama dan intervensi kedua

$M_D =$ rata-rata selisih antara skor subjek pada intervensi pertama dan kedua

$n =$ total pasangan nilai

(Mahsuri, 2023)

Adapun kriteria uji t yaitu jika signifikansi lebih rendah dari 0,05 (sig < 0,05) maka hasilnya dianggap signifikan, sebaliknya jika signifikansi lebih tinggi dari 0,05 (sig > 0.05) maka hasilnya dianggap tidak signifikan. Berdasarkan hal ini, maka dapat disimpulkan apabila signifikansi lebih kecil darı 0,05, maka Ho ditolak dan Ha diterima dan terdapat perbedaan begitupula sebaliknya (Arifin & Nurdyansyah, 2018).

Berikutnya Uji Peningkatan Rata-rata (N-Gain) adalah teknik yang umum digunakan untuk menilai efektivitas suatu intervensi dalam meningkatkan atau mengoptimalkan *output* belajar siswa (Arifin & Nurdyansyah, 2018). Adapun N-Gain score yang dapat diukur dengan menggunakan formula berikut:

$$N\ Gain = \frac{Skor\ posttest - skor\ pretest}{Skor\ ideal - skor\ pretest}$$

Kategorisasi nilai N-Gain dapat dilakukan mengacu pada nilai N-Gain itu sendiri atau dalam bentuk persentase (%). Untuk menilai sejauh mana peningkatan skor N-Gain, dapat merujuk pada kriteria

N-Gain yang terstandarisasi yang tercantum dalam tabel 3. Sementara itu, untuk menilai atau menentukan tingkat efektivitas penerapan intervensi, dapat mengacu pada tabel 4.

Tabel 3. Kriteria N-Gain Skor

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0{,}7$	Tinggi
$0{,}3 \leq g \leq 0{,}7$	Sedang
$g < 0{,}3$	Rendah

(Sukarelawan et al., 2024)

Tabel 4. Kriteria Tafsiran Efektifitas N-Gain Skor

Persentase (%)	Interpretasi
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

(Sukarelawan et al., 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan media *Lectora Math-UDE* ini adalah menghasilkan media pembelajaran digital yaitu aplikasi *offline* yang outputnya adalah ZIP atau *Lectora offline package* yaitu berisi file aplikasi offline dan *shortcut* yang bisa mengakses elemen-elemen seperti teks, gambar, video, audio, dan lainnya pada laptop atau komputer. Pembuatan ikon, gambar, dan latar belakang dilakukan dengan menggunakan Canva, sementara musik pengiring diambil dari internet, sedangkan audio pengisi berasal dari rekam suara peneliti sendiri. Setelah desain media *Lectora Math-UDE* selesai dibuat, peneliti menggunakan aplikasi *Lectora Inspire* untuk menambahkan fitur-fitur interaktif seperti *drag and drop, true/false, multiple choice, short answer, essay, fill in the blank, matching, dan hot spot*. ZIP atau *Lectora offline package* nantinya *diexport* akan berubah menjadi file *aplikasi android*. Penggunaan ZIP atau *Lectora offline package* digunakan peneliti meninjau kepraktisan dari penggunaan maupun transfer media dari satu perangkat ke perangkat lain dan dapat diakses tanpa menggunakan internet.

Hasil uji validitas dari ahli media dan materi digunakan sebagai acuan atau pedoman standar kelayakan dari media *Lectora Math-UDE* yang telah dibuat. Validasi ahli media mengacu pada empat aspek yang dievaluasi, yaitu Desain Presentasi (*Presentation Design*), Kemudahan untuk Digunakan (*Interaction Usability*), Aksesibilitas (*Accessibility*), dan Kemudahan Dimanfaatkan Kembali (*Reusability*) (Mardapi, 2008) disajikan pada tabel 5. Sedangkan, validasi ahli materi mengacu pada empat aspek yang dievaluasi, yaitu Kualitas Isi/Materi (*Content Quality*), Pembelajaran (*Learning Goal Alignment*), Umpan Balik dan Adaptasi (*Feedback and Adaptation*), dan Motivasi (*Motivation*) (Mardapi, 2008) disajikan pada tabel 6.

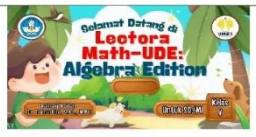
Tabel 5. Penilaian Validasi Ahli Media

No.	Indikator Penilaian	Jumlah Skor	Kategori
1.	Aspek Desain Presentasi (*Presentation Design)*	4,8	Sangat Layak
2.	Aspek Kemudahan Untuk Digunakan (*Interaction Usability*)	4,5	Sangat Layak
3.	Aspek Aksesibilitas (*Accessibility*)	5,0	Sangat Layak
4.	Aspek Kemudahan Dimanfaatkan Kembali (*Reusability*)	4,6	Sangat Layak
	Rata-rata Skor Perolehan	4,7	
	Kategori	Sangat Layak	

Tabel 6. Penilaian Validasi Ahli Materi

No.	Indikator Penilaian	Jumlah Skor	Kategori
1.	Kualitas Isi/Materi (*Content Quality*)	4,4	Sangat Layak
2.	Pembelajaran (*Learning Goal Alignment*)	4,4	Sangat Layak
3.	Umpan Balik dan Adaptasi (*Feedback and Adaptation*)	4,3	Sangat Layak
4.	Motivasi (*Motivation*)	4,3	Sangat Layak
	Rata-rata Skor Perolehan	4,3	
	Kategori	Sangat Layak	

Berdasarkan gambar di atas, evaluasi kelayakan penyajian oleh pakar media memperoleh skor 4,7 dengan persentase 94% sehingga memiliki kategori Sangat Layak. Sedangkan, evaluasi penyajian isi materi oleh ahli materi memperoleh skor 4,3 dengan persentase 86% sehingga memiliki kategori Sangat Layak. Dari evaluasi kelayakan oleh pakar media dan materi terdapat beberapa arahan dan *input* pakar media dan materi untuk memperbaiki dan mengevaluasi media pembelajaran *Lectora Math-UDE* dengan model pemecahan masalah UDE. Tampilan hasil revisi validasi materi dan media dipresentasikan pada gambar 3.

Komponen *Prototype*	Bentuk Media	Komponen *Prototype*	Bentuk Media
Cover depan Berisi judul, logo universitas, gambar sampul sesuai dengan materi, kelas, dan nama penulis beserta dosen pembimbing.		**Bagian 1: Tujuan Pembelajaran** Berisi kompetensi yang akan dicapai siswa setelah menggunakan media pembelajaran *Lectora Math-UDE: Algebra Edition*.	
Prakata Berisi ucapan syukur penulis kepada Tuhan YME dan pihak yang telah membantu dalam pengembangan media pembelajaran		**Bagian 2: Materi** Berisi penjelasan tentang piktogram dan proporsi. Penjelasan ini akan membantu siswa memahami dasar-dasar sebelum mulai bermain.	
Petunjuk Penggunaan Berisi petunjuk tahapan-tahapan penggunaan pada setiap fitur.		**Bagian 3: Latihan** Berisi soal-soal yang disajikan dalam bentuk permainan. Penyelesaian masalah dalam permainan ini menggunakan model pemecahan UDE	

Gambar 3. Tampilan Hasil Revisi Validasi Materi dan Media

Selanjutnya, nilai *pretest* dan *posttest* sebagai hasil belajar siswa digunakan untuk menguji keefektifan media media pembelajaran *Lectora Math-UDE* dengan model pemecahan masalah UDE disajikan pada tabel 7. Mengacu pada hasil *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan, maka diperoleh banyaknya siswa yang memperoleh standar belajar saat *pretest* sebanyak 5 siswa atau memperoleh persentase ketuntasan 35,7%, sedangkan pada tindakan *posttest* jumlah siswa berhasil tuntas sebanyak 10 siswa atau mencapai ketuntasan 71,4%. Dari data tersebut, mengindikasikan bahwa hasil uji normalitas nilai *pretest* menunjukkan angka 0,166>0,05 berarti data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menunjukkan angka 0,299>0,05, berarti data tersebut homogen. Setelah uji prasyarat dilakukan, dilanjutkan mengukur keefektifan media dengan Uji Perbedaan Rata-Rata pada tabel 8 dan Uji N-Gain yang disajikan pada tabel 9.

Tabel 7. Hasil Belajar Siswa

Tindakan	Rata-rata	Nilai terendah	Nilai tertinggi	Jumlah siswa tuntas	Ketuntasan belajar
Pretest	36,7	9	64	5	35,7%
Posttest	72,3	45	95	10	71,4%

Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata

Paired Samples Test

		Paired Differences							
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	*Std. Deviation*	*Std. Error Mean*	*Lower*	*Upper*	t	df	*Sig. (2-tailed)*
Pair 1	Pretest Skala Besar - Posttest Skala Besar	-35.643	16.094	4.301	-44.935	-26.350	-8.287	13	.000

Tabel 9. Hasil Uji Peningkatan Rata-Rata (N-Gain)

Descriptive Statistics

	N	*Minimum*	*Maximum*	*Mean*	*Std. Deviation*
NGain_Skor	14	0	1	.56	.207
NGain_Persen	14	22	86	55.67	20.672
Valid N (*listwise*)	14				

Menurut tabel di atas, hasil uji perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* berbantuan aplikasi SPSS Versi 26 menunjukkan bahwa angka *t-test berpasangan (paired sample t-test)* pada sig (2-tailed) sebesar 0,000 yang artinya kurang dari 0,05, maka terdapat perbedaan atau variansi antara hasil belajar *pretest* dan *posttest.* Sedangkan, hasil kalkulasi uji peningkatan rata-rata (N-Gain) menunjukkan bahwa mengalami kenaikan rata-rata sebesar 0,56 dengan beda rata-rata 35,6 dan memenuhi kriteria "Sedang" dan interpretasi keefektifan dalam kriteria "Cukup Efektif". Hasil uji keefektifan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model pemecahan masalah UDE dalam media *Lectora Math-UDE* yang memuat prosedur sistematis dapat membantu siswa dalam menimbulkan pola berpikir yang terstruktur dalam menyelesaikan permasalahan. Peneliti berharap bukan hanya berorientasi pada kemampuan siswa menyelesaikan soal yang diberikan, namun pembiasaan dalam menjalankan atau menghadapi proses pemecahan masalah itulah yang diharapkan, sehingga mampu meningkatkan kemampuannya untuk siap menghadapi kompleksitas permasalahan kehidupan. Selain itu, pemahaman terkait materi aljabar bagi siswa Sekolah Dasar yang cenderung menggunakan simbol/gambar bermakna, konsep pola, dan keteraturan dengan mengaitkan permasalahan di kehidupan sehari-hari sangat sesuai dengan media *Lectora Math-UDE* yang memiliki tampilan menarik yang mampu dioperasikan layaknya *game* edukasi. Dengan demikian, menunjukkan bahwa penggunan media pembelajaran *Lectora Math-UDE* dengan model pemecahan masalah UDE cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita aljabar siswa kelas V Sekolah Dasar.

Hasil dari penelititian pengembangan ini sejalan dengan penelitian serupa sebelumnya yang berkaitan dengan penggunaan media *Lectora Inspire*. Penelitian oleh (Sulistyowati et al., 2019) menghasilkan media *Lectora Inspire* menjadi instrumen digital yang interaktif efektif dapat memotivasi belajarnya dan meniru kebiasaan hemat energi menjadi kebiasaan sehari-hari. (Kuswadi et al., 2022) menghasilkan media *Lectora Inspire* dalam pembelajaran ekonomi yang terbukti dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, (Rajagukguk & Sagala, 2024) menghasilkan bahwa penggunaan media *Lectora Inspire* mampu mengoptimalkan pemahaman matematis siswa. Selain itu, penelitian (Yulianto & Juniawan, 2022) yang mengembangkan media *Lectora Inspire* dengan menggunakan pendekatan saintifik yang sistematis dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penelitian terkait soal cerita matematika dilakukan oleh (Mahfudhah et al., 2022) menghasilkan bahwa media *Lectora Inspire* sebagai E-Modul interaktif dengan kelengkapan fitur yang dimiliki mendorong siswa mampu mengonversi soal cerita dalam bentuk kalimat matematika yang mudah dipahami. Penelitian yang dilakukan (Nalapraya et al., 2023) menghasilkan bahwa media *Lectora Inspire* berbasis teknologi memiliki visualisasi yang menarik, sehingga mengoptimalkan keterampilan menyimak siswa Sekolah Dasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengembangan media *Lectora Math-UDE* dengan model pemecahan masalah UDE pada pelajaran matematika materi piktogram dan proporsi dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita aljabar kelas V SDN Gugus Ki Hajar Dewantara, Kota Semarang. Desain yang unik dan cerah dengan bantuan aplikasi Canva menjadikan media *Lectora Math-UDE* memiliki tampilan yang lebih menarik. Media *Lectora Math-UDE* dengan model pemecahan masalah UDE memperoleh skor 4,7 atau 94% dari ahli media, skor 4,3 atau 86% dari ahli materi dengan kriteria keduanya "Sangat Layak". Keefektifan media *Lectora Math-UDE* dengan model pemecahan masalah UDE dibuktikan dengan peningkatan rata-rata senilai 0,56 dengan beda rata-rata 35,6 dan memenuhi kriteria "Sedang" dan interpretasi keefektifan dalam kriteria "Cukup Efektif".

Berdasarkan pelaksanaan penelitian pengembangan Media pembelajaran *Lectora Math-UDE* dengan model pemecahan masalah UDE, maka saran yang dapat diberikan yaitu pengembangan media *Lectora Math-UDE* selanjutnya dapat meningkatkan penggunaan dan tampilan dalam pemanfaatan *tools* pada *lectora inspire* yaitu pembuatan evaluasi seperti *drag and drop*, *fill in the blank* dan lainnya agar lebih menarik. Selain itu, pentingnya menciptakan suasana belajar mengajar yang kondusif dan terfokus di dalam kelas dengan manajemen kelas yang baik, pendekatan pembelajaran yang kontekstual, dan mengondisikan siswa untuk dapat berpartisipasi atau terlibat langsung dalam kegiatan belajar mengajar guna meningkatkan kelancaran dan tercapainya tujuan pembelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, yang memungkinkan penulis menuntaskan artikel ini dengan optimal. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada ayah, ibu, serta kakak-kakak yang telah melimpahkan doa, dorongan, dan perhatian yang tidak terbatas. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada dosen pembimbing Ibu Dr. Trimurtini, S.Pd., M.Pd., atas bimbingan dan arahannya dalam proses penyusunan artikel ini. Selain itu, penulis mengapresiasi dukungan serta kebersamaan dari teman-teman dan sahabat seperjuangan di Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan semangat dan rasa persaudaraan, sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan dengan penuh motivasi hingga artikel ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, F., Pajarianto, H., Herlina, E., Raharjo, T. D., Fajriyah, L., Astuti, I. A., Suseni, K. A. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran "Telaah Perspektif Pada Era Society 5.0"* (I ed.). Makassar: Bandung.

Anwar F & Pajarianto, dkk. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran "Telaah Perspektif Pada Era Society 5.0*.

Arifin, M. B. U. B., & Nurdyansyah. (2018). *Buku Ajar Metodologi Pendidikan* (1 ed.). UMSIDA Press.

Dewayani, S., Retnaningdyah, P., Susanto, D., Ikhwanudin, T., Fianto, F., Muldian, W., Syukur, Y., Setiakarnawijaya, Y., & Antoro, B. (2021). *Panduan Penguatan Literasi dan Numerasi di Sekolah Dasar*. Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. http://repositori.kemdikbud.go.id/22599/1/Panduan_Penguatan_Literasi_dan_Numerasi_di_Sekolah_bf1426239f.pdf

Erfan, M., Widodo, A., Umar, Radiusman, & Ratu, T. (2020). Pengembangan Game Edukasi "Kata Fisika" Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar pada Materi Konsep Gaya. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, *11*(1), 1–9. http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203

Farihah, U. (2021). *Media Pembelajaran Matematika Manipulatif* (1 ed., Vol. 1, Nomor May). Lintas Nalar, CV.

Fathoni, A., Prasodjo, B., Jhon, W., & Zulqadri, D. M. (2023). *Inovasi Media Pembelajaran Digital* (1 ed.). EUREKA MEDIA AKSARA.

Gagne, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1992). *Principles of Instructional Design*. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. https://doi.org/10.1525/9780520341302-010

GPE Secretariat. (2020). *21st Century Skills: What Potential Role for the Global Partnership for Education?* (Nomor January). Global Partnership for Education.

Haikal, D. R., Wardhani, P. A., & Usman, H. (2024). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Word Puzzle Berbasis Saintifik Dalam Meningkatkan Kemampuan Menulis Kalimat Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Sekolah Dasar*, *11*(1), 161–168.

Hidayat, R., & Abdillah. (2019). *Buku Ilmu Pendidikan Rahmat Hidayat & Abdillah* (1 ed.). Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Pendidikan Indonesia (LPPPI).

Kemendikbudristek. (2022a). *Mengenal Peran 6C dalam Pembelajaran Abad ke-21*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan. https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2022/09/mengenal-peran-6c-dalam-pembelajaran-abad-ke21

Kemendikbudristek. (2022b). Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 13 Tahun 2022 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2020-2024. In *Jdih.Kemendikbud.Go.Id* (hal. 1–242).

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *AKM dan Implikasinya Pada Pembelajaran*. Pusat Asesmen Dan Pembelajaran Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Dan KebudayaanPembelajaran Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.

Kennedy, L. M., Tipps, S., & Johnson, A. (2008). *Guiding Children ' s Learning of Mathematics, Eleventh Edition* (2 ed.). Thomson Higher Education.

Kholis, N., Kartowagiran, B., & Mardapi, D. (2020). Development and validation of an instrument to measure a performance of vocational high school. *European Journal of Educational Research*, *9*(3), 955–966. https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.3.955

Kintoko, Kurino, Y. D., & Santoso, E. (2020). *Pengantar Media Pembelajaran Matematika*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.

Kuswadi, S. E., Anas, M., Forijati, & Sugiono. (2022). Development of Economic Learning Innovation Using Lectora Inspire Media on Demand and Supply Materials for Class X Muhammadiyah Senior High School 2 of Kertosono. *International Journal of Research and Review*, *9*(7), 299–306. https://doi.org/10.52403/ijrr.20220733

Mahfudhah, A., Hamidah, D., & Wulan, E. R. (2022). Lectora Inspire Interactive E-Module with a Realistic Approach to Facilitate Understanding of Mathematical Concepts. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *10*(1), 35–60.

Mahsuri, A. (2023). *Statistika Parametrik Dasar (Uji Hubungan, Uji Perbedaan, dan Aplikasinya Menggunakan JASP)* (1 ed., Vol. 1, Nomor January). Inara Publisher.

Mailani, E., Tarigan, D., Sitanggang, K., Nurhidayah, & Syahrial. (2020). *Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Universitas Negeri Medan. https://id.z-lib.gs/book/27009914/013112/pengembangan-pembelajaran-matematika-di-sekolah-dasar.html

Mayasari, N., Utami, A. D., & Suriyah, P. (2022). *Buku Ajar Matematika Sekolah* (1 ed., Vol. 4, Nomor 1). Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.

Muttaqin, M. Z., Tataq, Y. E. S., & Lukito, A. (2020). Pengembangan Multimedia Lectora Inspire Untuk. *Jurnal Cendekia:Jurnal Pendidikan Matematika*, *04*(02), 495–511.

Nalapraya, P., Faisal, Simbolon, N., Simanjuntak, E. B., & Manurung, I. F. U. (2023). Pengembangan Media Song With Animation Berbasis Lectora Inspire untuk Meningkatkan Keterampilan Menyimak Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *7*, 21402–21414.

Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2009). *Learning Object review Instrument (LORI) User Manual* (hal.

1–11). https://www.academia.edu/7927907/Learning_Object_Review_Instrument_LORI_

Nesbit, J. C., & Li, J. (2004). Web-Based Tools for Learning Object Evaluation. *Elearning*, *2*(January 2004), 3–8. http://www.sfu.ca/~jzli/publications/Nesbit_Li_2004.pdf

Ovan, Budiarto, M. T., & Fuad, Y. (2023). *Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Matematika* (Vol. 01). EUREKA MEDIA AKSARA.

Patta, R., Latri, & Bahar. (2021). *Matematika Dasar* (1 ed., Nomor 9). Badan Penerbit UNM.

Peraturan Pemerintah RI. (2003). *Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. *49*(0), 1-33 : 29 pag texts + end notes, appendix, referen.

PISA 2015 Results in Focus. (2015). In *OECD Programme for International Student Assessment*.

PISA 2018 Results: Combined Executive Summaries. (2019). In *OECD Programme for International Student Assessment: Vol. I*. https://doi.org/10.1787/g222d18af-en

PISA 2022 Results: The State of Learning and Equity in Education. (2023). In *OECD Programme for International Student Assessment: Vol. I*. https://doi.org/10.31244/9783830998488

Rajagukguk, R. S., & Sagala, P. N. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Lectora Inspire untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis dalam Penerapan Problem Based Learning. *Journal on Education*, *06*(02), 12870–12877.

Risdaliani, Suryani, I., Khoirunnisa, & Risdalina. (2024). Pengembangan Media Reatmart (Ready To Smart) Sebagai Alat Bantu Membaca Permulaan Di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Sekolah Dasar*, *11*(1), 153–160.

Slamet, F. A. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (R n D)* (1 ed.). Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan* (3 ed.). Alfabeta.

Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking* (1 ed.). Suryacahya.

Sulistyowati, P., Utomo, D. W., Batlolona, J. R., Saregar, A., Hudha, M. N., & Yusro, A. C. (2019). Practicing Energy Saving Habits of Elementary Students Through Development of Lectora Inspire Software Based Instructional Media. *Journal of Physics: Conference Series*, *1381*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1381/1/012040

Susanti, W. (2021). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kecemasan Belajar* (1 ed.). EUREKA MEDIA AKSARA.

Trimurtini, Mariani, S., & Dwijanto. (2021). Thinking Process and Strategy in Mathematical Problem Solving. *Nonformal Education-Towards A New Paradigm THINKING*, *1*, 70–75.

Untari, D. T. (2020). *Buku Ajar Statistik 1* (1 ed.). CV. Pena Persada.

Walle, J. A. Van de, Karp, K. S., Bay-Williams, J. M., McGarvey, L. M., Sandra, F., & Wray, J. (2016). Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally. *Pearson Education, Inc.*, *10*(5), 286–287.

Wandini, R. R., & Banurea, O. K. (2019). *Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru MI / SD* (1 ed., Nomor 57). Widya Puspita. https://core.ac.uk/download/pdf/196543227.pdf

Yulianto, D., & Juniawan, E. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Lectora Inspire dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, *15*(1), 1–16.

Yuniastuti, Miftakhuddin, & Khoiron, M. (2021). *Media pembelajaran untuk Generasi Milenial* (Nomor April). Scopindo Media Pustaka.