



PENGEMBANGAN MEDIA “SIJARWO” UNTUK MENUNJANG PEMBELAJARAN DIFERENSIASI MATA PELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR

Retmaniar Karima

Sekolah Dasar Negeri Sawahjoho 01 Batang, Jawa Tengah, Indonesia

Contributor Email: retmaniarkarima53@guru.sd.belajar.id

Received: June 18, 2024

Accepted: November 7, 2024

Published: November 30, 2024

Article Url: <https://ojsdikdas.kemdikbud.go.id/index.php/didaktika/article/view/1730>

Abstract

The development of digital learning media that integrates the belajar.id account and meets the learning styles and level of understanding of students is carried out because it is not yet available at SDN Sawahjoho 01. The aim of this research is to develop digital learning media that is feasible, practical and effective to support differentiated learning in elementary schools. This research method is Development Research with the ADDIE model which consists of 5 stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. The development product is called “SIJARWO” which is an acronym for Situs Belajar SD Sawahjoho. “SIJARWO” utilizes the Google Site feature which is integrated with the Belajar.id account and can be accessed using a smartphone or laptop connected to the internet network. The research results shows that “SIJARWO” media meets the very appropriate criteria with a material expert score of 3.37 and a media expert score of 3.50. Meanwhile, student responses obtained a score of 3.53 in the very practical category. Furthermore, the science learning outcomes of class VI students increased from an average pretest score of 68.29 to 88.24 in the posttest score with an n-gain score of 0.63 (medium category). It can be concluded that the development of “SIJARWO” media is very feasible, practical and effective so that it can support differentiated learning in science subjects in elementary schools.

Keywords: *Digital Media; Google Site; Differentiated Learning; Science.*

Abstrak

Pengembangan media pembelajaran digital yang terintegrasi akun belajar.id serta memenuhi gaya belajar dan tingkat pemahaman siswa dilakukan karena belum tersedia di SDN Sawahjoho 01. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan media pembelajaran digital yang layak, praktis, dan efektif untuk menunjang pembelajaran diferensiasi di sekolah dasar. Metode penelitian ini adalah Penelitian Pengembangan dengan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. Produk hasil pengembangan diberi nama "SIJARWO" yang merupakan akronim dari Situs Belajar SD Sawahjoho. "SIJARWO" memanfaatkan fitur Google Site yang terintegrasi akun belajar.id dan dapat diakses menggunakan smartphone atau laptop yang terhubung jaringan internet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media "SIJARWO" memenuhi kriteria sangat layak dengan skor ahli materi sebesar 3,37 dan skor ahli media sebesar 3,50. Sedangkan respon siswa memperoleh skor sebesar 3,53 dengan kategori sangat praktis. Selanjutnya hasil belajar IPA siswa kelas VI meningkat dari nilai rata-rata pretest 68,29 menjadi 88,24 pada nilai posttest dengan skor n-gain 0,63 (kategori sedang). Dapat disimpulkan bahwa pengembangan media "SIJARWO" sangat layak, praktis, dan efektif sehingga dapat menunjang pembelajaran diferensiasi pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar.

Kata Kunci: *Media digital; Google Site; Pembelajaran Berdiferensiasi; IPA.*

A. Pendahuluan

Dunia pendidikan di Indonesia saat ini dihadapkan pada tantangan dan peluang revolusi industri 5.0 yang memungkinkan penyediaan akses pendidikan menjadi lebih luas dan fleksibel melalui inovasi teknologi. Transformasi pendidikan merupakan salah satu komitmen yang terus diupayakan oleh Kemendikbud untuk meningkatkan kualitas dan relevansi pendidikan nasional. Tiga faktor utama pendukung transformasi pendidikan yaitu inovasi kurikulum, pemberdayaan guru, dan penerapan teknologi di kelas terus diupayakan Kemendikbud untuk memastikan setiap anak memiliki akses pendidikan yang berkualitas, guna menciptakan lompatan besar dalam pendidikan di Indonesia (Kemdikbud, 2024).

Merdeka Belajar sebagai paradigma pembelajaran yang berorientasi pada siswa menjadi sebuah cara yang tepat dalam melihat esensi transformasi pendidikan. Melalui program tersebut, sekolah dan guru dapat menciptakan proses pembelajaran di kelas sesuai dengan karakteristik dan kompetensi siswa

atau dikenal dengan pembelajaran berdiferensiasi. Tomlinson menjelaskan bahwa *differentiated instruction* atau pembelajaran berdiferensiasi adalah suatu pengajaran yang memperhatikan perbedaan individu dari siswa. Cara ini mendorong guru memberikan pelayanan pengajaran yang berbeda dan dapat memodifikasi isi pelajaran sesuai dengan kesiapan, minat, bakat, dan gaya belajar masing-masing siswa (Purba et al., 2021).

Peranan teknologi dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi sangat penting. Begitu juga dalam mata pelajaran IPA. Dengan memanfaatkan teknologi, guru dapat membuat animasi atau simulasi untuk memudahkan siswa belajar konsep yang abstrak, dinamis, dan kompleks. Selain itu, dengan pembelajaran IPA yang diperkaya dengan teknologi (*hypermedia*, simulasi) memudahkan siswa melakukan inkuiri dan menganalisis informasi baru. Dengan demikian, siswa tidak hanya sekedar menghafal fakta, tetapi juga dapat mengonstruksi pengetahuan baru, memanipulasi situasi yang ada, atau mengkreasikan produk secara kreatif (Surjono, 2013). Senada dengan hal tersebut Watson & Watson (dalam Rahayu, 2017) menjelaskan bahwa teknologi mempunyai banyak manfaat dalam pembelajaran IPA seperti menyediakan konten interaktif, memberikan umpan balik yang cepat, mendiagnosis kebutuhan belajar siswa, hingga menilai proses dan hasil belajar siswa atau menyimpan hasil kerja siswa yang dapat digunakan dalam meningkatkan hasil belajar.

Namun demikian, pembelajaran IPA di sekolah dasar masih memiliki banyak kendala. Di antaranya metode pembelajaran yang diterapkan masih berpusat pada guru. Kurangnya variasi penerapan model pembelajaran dan pengelolaan kelas menyebabkan proses pembelajaran menjadi monoton. Minat dan hasil belajar IPA siswa juga menjadi rendah (Gumilar, 2023; Winangun, 2022). Selain itu, sebagian besar guru hanya memanfaatkan buku teks sebagai media pembelajaran sehingga siswa merasa bosan dan tidak termotivasi dalam belajar (Lestari et al., 2019). Hasil temuan yang dilakukan Jannah & Atmojo (2022) juga menunjukkan bahwa penggunaan media digital seperti media presentasi, video, animasi, atau multimedia interaktif masih sangat minim. Hal

ini dikarenakan guru merasa kesulitan dalam mengembangkan media pembelajaran sehingga cenderung menggunakan papan tulis dan buku cetak.

Hasil PISA tahun 2022 juga menunjukkan bahwa skor kemampuan sains pelajar Indonesia yaitu 383, menurun dari skor PISA tahun 2018 yaitu 396. OECD menjelaskan bahwa 35% siswa berada pada kompetensi tingkat 1a dan 17% di tingkat lebih rendah. Tingkat kompetensi 1a menunjukkan kemampuan siswa yang hanya dapat menggunakan pengetahuan umum dan prosedural untuk mengenali dan membedakan fenomena ilmiah sederhana. Jika siswa didukung oleh sarana prasarana dan metode pembelajaran yang lebih baik, skor PISA diharapkan dapat meningkat (Wuryanto & Abduh, 2022).

Fenomena yang sama terjadi di SD Negeri Sawahjoho 01. Berdasarkan hasil observasi dan studi pendahuluan yang dilakukan dalam proses pembelajaran IPA di kelas VI pada tahun ajaran 2022/2023 ditemukan beberapa permasalahan. Kompetensi siswa pada materi mengidentifikasi komponen listrik dan fungsinya serta membedakan ciri-ciri rangkaian listrik menunjukkan hasil yang rendah dengan rata-rata nilai 69,5, nilai maksimal 83, dan nilai minimal 50. Selain itu, guru belum melakukan pembelajaran berdiferensiasi dan belum memiliki media digital sesuai dengan kebutuhan siswa sebagai penunjang pembelajaran berdiferensiasi. Media yang selama ini digunakan berupa buku teks, gambar sederhana, dan video. Hasil tes diagnostik awal menunjukkan bahwa siswa kelas VI memiliki gaya belajar auditori, visual, dan kinestetik. Sebanyak 3 orang siswa paham utuh, 11 orang paham sebagian, dan 7 orang tidak paham terhadap materi rangkaian listrik. Temuan lain dari hasil observasi menunjukkan bahwa SD Negeri Sawahjoho 01 mempunyai fasilitas untuk mendukung pembelajaran berbasis digital seperti *chromebook*, proyektor, dan jaringan internet.

Idealnya pembelajaran IPA di SD Negeri Sawahjoho 01 bisa dilaksanakan secara diferensiasi sesuai dengan kondisi dan karakteristik siswa. Tersedianya fasilitas pendukung pembelajaran yang berbasis digital juga seharusnya dapat dimanfaatkan secara optimal. Surjono (2013) dan Utami & Atmojo (2021) menjelaskan bahwa penggunaan media pembelajaran digital yang beragam dapat menjadikan materi pembelajaran IPA menjadi lebih

menarik, tidak membosankan, mudah dipahami, dan dapat dipelajari kapan saja dan dari mana saja. Apalagi jika konten di dalam media digital tersebut disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa yang beragam, maka akan menunjang pembelajaran diferensiasi di kelas. Hal ini dikarenakan siswa tidak hanya belajar dari satu sumber, tetapi juga disediakan variasi sumber belajar yang sesuai dengan minat dan gaya belajarnya.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut, maka salah satu alternatif solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan mengembangkan media digital untuk menunjang pembelajaran berdiferensiasi. Media digital tersebut memanfaatkan fitur *Google Site* dan terintegrasi akun belajar.id. *Google Site* merupakan salah satu fitur yang disediakan oleh *Google for Education* yang memungkinkan penggunaannya untuk membuat dan mengelola situs *website* dengan mudah karena tidak membutuhkan pengetahuan koding yang mendalam. Dalam dunia pendidikan, guru dapat mengembangkan *Google Site* sebagai wadah berbagai konten pembelajaran termasuk teks, gambar, video, audio, aplikasi atau multimedia interaktif lainnya baik *online* maupun *offline* sehingga mudah diakses oleh siswa (Novfirman & Aulia, 2023).

Google Site mempunyai beberapa kelebihan di antaranya dapat digunakan tanpa biaya atau gratis. Proses pembuatan *Google Site* juga relatif mudah dengan berbagai *tools* (alat) yang telah disediakan seperti video yang terkoneksi *Youtube*, *placeholder* untuk menaruh konten pembelajaran yang ingin ditampilkan, serta *carousel* untuk menampilkan gambar - gambar berjalan. Ikon - ikon konten yang ada di *Google Site* juga dapat dibuat dan dikembangkan sendiri sehingga lebih menarik. Meskipun demikian *Google Site* juga memiliki kekurangan yaitu harus terkoneksi dengan internet. Jika tidak terkoneksi dengan internet, maka kita tidak bisa mengakses *Google Site* (Ubaidi et al., 2023).

Pengembangan media pembelajaran digital berbasis *Google Site* didukung oleh beberapa teori belajar. Menurut Ausubel (dalam Sulianto, 2021) belajar dapat diklasifikasikan ke dalam dua dimensi. Dimensi pertama berhubungan dengan cara informasi atau materi pelajaran itu disajikan pada siswa melalui penerimaan atau penemuan. Dimensi kedua

menyangkut bagaimana cara siswa mengaitkan informasi itu pada struktur kognitif yang telah ada. Penggunaan media digital melalui *Google Site* memungkinkan guru menyajikan materi pembelajaran dengan lebih bervariasi dan menarik sesuai minat dan perkembangan siswa sehingga belajar lebih bermakna.

Teori belajar John Dewey yang menerapkan prinsip belajar aktif atau *learning by doing* juga mendukung penggunaan media digital ini. Menurut Dewey, siswa perlu terlibat pada proses belajar secara aktif sehingga menumbuhkan rasa keingintahuannya. *Learning by doing* bermanfaat agar siswa dapat menemukan materi pembelajaran secara empiris tidak hanya berasal dari buku, tetapi juga dari peran aktif, media yang *multisensory*, kegiatan eksperimen, dan suasana sosial antara guru dan siswa (Surahman & Fauziati, 2021).

Pengembangan media digital berbasis *Google Site* juga diarahkan pada pemenuhan kebutuhan dan gaya belajar siswa. Berdasarkan teori *Multiple Intelengences* dan teori VARK (*visual, auditory, reading/writing, kinesthetic*) guru perlu memahami gaya belajar siswa yang berbeda sehingga dapat mengakomodir kebutuhan belajarnya. Integrasi teknologi dalam pembelajaran juga sangat dianjurkan karena potensinya dalam mendukung pembelajaran yang efektif (Rahayu, 2017). Dengan demikian, pengembangan media digital berbasis *Google Site* ini dimungkinkan cocok dan dapat menunjang pembelajaran berdiferensiasi sebagai wujud implementasi Kurikulum Merdeka.

Penelitian sebelumnya tentang pengembangan media digital berbasis *Google Site* telah dilakukan dan terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Hasil penelitian Ristiana (2023) dengan judul “Peningkatan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar Menggunakan *Google Site* dalam Pembelajaran IPA” menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Google Site* dapat meningkatkan minat belajar siswa. Selain itu, siswa dan guru memberikan respon positif yang menunjukkan bahwa media pembelajaran tersebut dapat diimplementasikan dengan baik dalam proses pembelajaran di

kelas. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran *Google Site* dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

Penelitian lain dilakukan oleh Novfirman & Aulia (2023) menunjukkan bahwa *Google Site* dapat menjadi media yang efektif dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan aktif, dan pemahaman siswa terhadap konsep lingkungan. Hal ini dikarenakan *Google Site* memberikan akses mudah ke konten pembelajaran, sumber daya multimedia, dan kolaborasi antar siswa sehingga mendukung proses belajar mengajar lebih interaktif dan menarik. Penelitian tersebut juga memberikan wawasan kepada guru dalam memanfaatkan media digital.

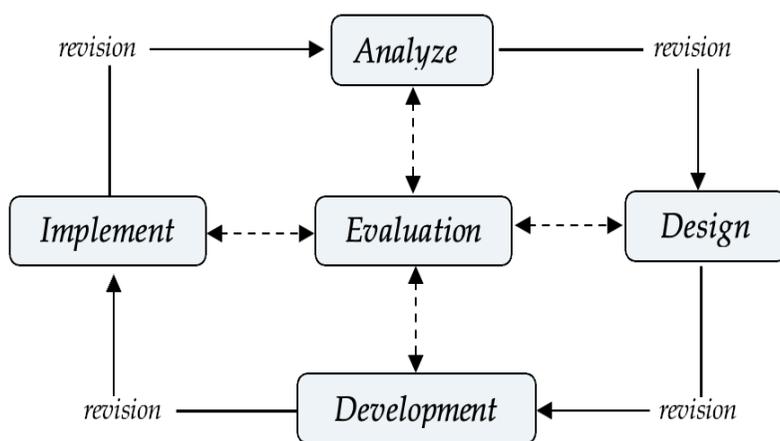
Secara esensial, konten dalam *Google Site* yang dikembangkan oleh peneliti memiliki keterbaruan dan berbeda dengan produk yang sudah ada sebelumnya. *Google Site* ini diberi nama "SIJARWO" yang merupakan akronim dari Situs Belajar Siswa SD Sawahjoho. "SIJARWO" dimungkinkan mampu menjadi salah satu media digital untuk menunjang pembelajaran berdiferensiasi secara individual. Hal ini dikarenakan dalam pengembangannya, peneliti memperhatikan kebutuhan dan gaya belajar VAK (visual, auditori, dan kinestetik).

Fitur atau konten dalam "SIJARWO" ini meliputi teks bacaan berjenjang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran, video materi pembelajaran, *game* edukatif melalui *Quizziz* dan *Wordwall*, serta multimedia interaktif berupa laboratorium virtual yaitu *PhET Simulation*. Kemudian hasil karya dan produk siswa yang beragam disimpan dalam *Google Drive* yang terintegrasi akun belajar.id sehingga dapat menjadi bahan refleksi bagi siswa, guru, maupun orang tua.

Berdasarkan uraian permasalahan dan gambaran produk yang dikembangkan, penelitian ini memiliki dua tujuan yaitu (1) menghasilkan produk media digital berbasis *Google Site* untuk menunjang proses pembelajaran berdiferensiasi dan (2) mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan produk media digital berbasis *Google Site* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi.

B. Metode

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Branch, 2009; Walidin et al., 2023). Model ini dipilih oleh penulis karena memiliki tahapan yang sistematis, dinamis, efektif, mudah dipahami dan diimplementasikan, serta memberi peluang untuk melakukan evaluasi pada setiap tahap sehingga berdampak positif terhadap produk yang dikembangkan. Prosedur pengembangan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Model ADDIE (Branch, 2009; Walidin et al., 2023)

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Sawahjoho 01 Kecamatan Warungasem Kabupaten Batang, Jawa Tengah selama 4 bulan (Agustus - November). Objek penelitian ini yaitu siswa kelas VI SDN Sawahjoho 01 tahun pelajaran 2023/2024 semester I sebanyak 21 siswa yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 7 siswa perempuan. Untuk menilai produk dilakukan uji kelayakan dengan melibatkan ahli materi dan ahli media, uji kepraktisan dengan respon siswa, serta uji keefektifan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar IPA siswa kelas VI.

Data dikumpulkan dengan teknik tes dan angket. Instrumen yang digunakan berupa angket validasi ahli materi dan ahli media, angket respon siswa, dan lembar soal tes.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang memamparkan hasil pengembangan produk berupa media digital berbasis *Google Site*. Skor angket validasi dan respon siswa menggunakan skala *Likert* 1-4 kemudian rata-rata skor dikategorikan menjadi empat kategori yaitu sangat layak, layak, kurang layak, dan tidak layak. Langkah-langkah dalam membuat predikat atau kategori skor sesuai panduan Arikunto (2007). Kategori skor angket validasi ahli dan respon siswa dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 1. Kategori Skor Angket Validasi dan Respon Siswa

No.	Rentang Skor	Kategori Validasi Ahli	Kategori Respon Siswa
1.	3,26 - 4	Sangat layak	Sangat praktis
2.	2,51 - 3,25	Layak	Praktis
3.	1,76 - 2,50	Cukup layak	Cukup praktis
4.	1 - 1,75	Kurang layak	Kurang praktis

C. Hasil dan Pembahasan

Bagian hasil mendeskripsikan proses pengembangan media digital berbasis *Googe Site* yang diberi nama "SIJARWO" untuk menunjang pembelajaran berdiferensiasi dengan lima tahapan model ADDIE mulai dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

1. Hasil

Berikut ini deskripsi dari tiap tahap pengembangan media yang telah dilakukan dalam penelitian.

a. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah. Peneliti melakukan observasi terhadap proses pembelajaran IPA yang dilakukan guru dan siswa kelas VI SD Negeri Sawahjoho 01. Hasil analisis menunjukkan bahwa guru belum melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi, model, dan media pembelajaran kurang bervariasi. Hal ini menyebabkan proses pembelajaran masih berpusat pada guru dan guru menjadi satu-satunya sumber belajar. Di lain sisi, siswa membutuhkan media

pembelajaran digital yang dapat menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajarnya.

Selanjutnya peneliti juga menganalisis karakteristik siswa kelas VI yang berjumlah 21 orang. Dari hasil analisis diperoleh data bahwa rata-rata usia siswa yaitu 11 tahun dan mempunyai latar belakang ekonomi keluarga yang berbeda. Data rekapitulasi gaya belajar siswa menunjukkan adanya variasi yaitu 14% memiliki gaya belajar audio, 48% memiliki gaya belajar visual, dan 38% memiliki gaya belajar kinestetik. Hasil analisis pretes materi rangkaian listrik menunjukkan nilai rata-rata 68,29 dengan rincian 14% siswa tuntas dengan nilai di atas 75 sedangkan 86% belum tuntas dengan nilai di bawah 75.

Analisis daftar hasil belajar Penilaian Akhir Semester I tahun pelajaran 2022/2023 khususnya pada mata pelajaran IPA diperoleh data bahwa dari enam lingkup materi IPA, materi rangkaian listrik memiliki persentase ketuntasan paling rendah dibanding materi lainnya. Hal ini disebabkan guru hanya menjelaskan materi dengan metode ceramah dan media yang digunakan yaitu buku teks, gambar sederhana, dan video sehingga siswa kurang memahami materi tersebut.

Berdasarkan analisis kebutuhan dan identifikasi permasalahan di atas, maka peneliti merumuskan spesifikasi kebutuhan media yang dikembangkan sesuai karakteristik dan kebutuhan siswa serta membuat modul ajar atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada lingkup materi rangkaian listrik dengan tujuan pembelajaran yaitu mengidentifikasi komponen listrik dan fungsinya, mendeskripsikan dan mengaplikasikan konsep rangkaian listrik seri, paralel, dan campuran dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan dalam empat pertemuan.

b. Desain

Setelah melaksanakan tahap analisis, peneliti membuat desain media pembelajaran berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta disesuaikan dengan kebutuhan dan gaya belajar siswa guna menunjang pembelajaran berdiferensiasi. Tahap desain ini meliputi menyiapkan teks materi

berjenjang sesuai tingkat pemahaman siswa, aset ikon tombol, gambar, video, audio, *game* edukatif berupa *Quizziz* dan *Wordwall*, serta multimedia interaktif berupa laboratorium virtual *PhET Simulations*. Desain media pembelajaran "SIJARWO" yang berbasis *Google Site* dapat diamati seperti gambar berikut.



Gambar 2. Tampilan Awal Media "SIJARWO"

c. Pengembangan

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan. Peneliti mengembangkan media pembelajaran "SIJARWO" yang berisi variasi konten pembelajaran IPA materi rangkaian listrik dengan memanfaatkan fitur *Google Site* dan akun belajar.id untuk menyimpan data. Media pembelajaran "SIJARWO" berisi tiga bagian utama yaitu sumber belajar, berbagi karya, dan dokumentasi proses pembelajaran. Pada bagian sumber belajar terdapat variasi konten pembelajaran yang dapat dipilih oleh siswa meliputi teks materi berjenjang sesuai tingkat pemahaman siswa. Dalam hal ini, guru akan merekomendasikan teks materi yang harus dibaca oleh masing-masing siswa. Siswa dengan tingkat pemahaman rendah akan membaca teks materi yang lebih sederhana, ringkas, dan bahasa yang mudah dipahami sedangkan siswa dengan tingkat pemahaman tinggi akan membaca teks materi yang lebih kompleks dan pembahasan yang lebih rinci. Variasi konten dalam media pembelajaran "SIJARWO" selanjutnya dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Konten Media Pembelajaran "SIJARWO"

Konten lain dalam media "SIJARWO" yaitu video pembelajaran yang diperoleh dari *Youtube* sesuai dengan materi pembelajaran. Siswa dapat melihat video tersebut secara individu maupun secara kelompok agar pemahaman siswa meningkat karena di dalam video disajikan gambar, teks, dan animasi yang menarik. Media "SIJARWO" juga menyediakan konten multimedia interaktif berupa laboratorium virtual yaitu *PhET Simulations*. *PhET Simulations* atau *Physics Education Technology Simulations* merupakan salah satu media simulasi yang menggunakan laboratorium virtual untuk mata pelajaran matematika, fisika, kimia, biologi, dan geologi (Narulita et al., 2024). Di dalam media *PhET Simulations* itu, siswa dapat mengaplikasikan konsep rangkaian listrik yang abstrak menggunakan komponen-komponen listrik yang seolah-olah nyata melalui simulasi virtual.

Di akhir pembelajaran siswa dapat mencoba konten *game* edukatif untuk mengetahui tingkat pemahaman materi yang dipelajari. *Game* edukatif ini dikembangkan dengan memanfaatkan aplikasi *Quizziz* dan *Wordwall* yang tersedia secara *online* dan gratis. Guru mengembangkan soal sesuai dengan tujuan pembelajaran. Siswa dapat mencobanya berkali-kali untuk menghasilkan nilai yang maksimal. Penyediaan berbagai konten media pembelajaran dalam "SIJARWO", baik teks materi berjejang, video pembelajaran, laboratorium virtual, serta *game* edukatif ini bertujuan untuk memfasilitasi gaya belajar dan tingkat pemahaman siswa yang beragam.

Setelah pengembangan media pembelajaran "SIJARWO" selesai, maka proses selanjutnya yaitu validasi oleh dua orang ahli materi dan ahli media. Validasi ahli materi dan ahli media diambil dari unsur dosen program studi pascasarjana Pendidikan Dasar Universitas PGRI Semarang sesuai bidang keahliannya masing-masing. Tahapan validasi diawali oleh ahli yang menerima naskah materi dan produk media pembelajaran "SIJARWO". Penilaian dilakukan selama dua hari. Hasilnya berupa skor penilaian, komentar, dan saran yang digunakan oleh peneliti sebagai dasar untuk melakukan analisis dan revisi terhadap media yang dikembangkan.

1) Hasil validasi ahli materi

Rekapitulasi rata-rata jumlah skor validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Frekuensi Distribusi Hasil Validasi Dua Ahli Materi

Aspek	Validator		Jumlah	Rata-rata Skor
	1	2		
Keruntutan materi	3,60	3,50	7,10	3,55
Cakupan materi	3,30	3,20	6,50	3,25
Kesesuaian / relevansi materi	3,50	3,40	6,90	3,45
Tingkatan asesmen	3,20	3,10	6,30	3,15
Kaidah Bahasa (EYD)	3,50	3,60	7,10	3,55
Penggunaan bahasa komunikatif	3,20	3,30	6,50	3,25
Jumlah total			40,40	20,20
Rerata skor keseluruhan				3,37
Kategori				Sangat Layak

Berdasarkan tabel frekuensi distribusi hasil validasi dua ahli materi di atas maka secara instruksional materi pembelajaran sudah disusun dengan tepat. Skor akhir dua ahli materi yaitu 3,37 dengan kategori sangat layak. Masukan yang peneliti himpun dari dua ahli materi yaitu: butir soal asesmen yang dibuat berbeda lebih disesuaikan lagi dengan tingkat pemahaman dan daya analitis siswa karena konsep materinya juga untuk pembelajaran berdiferensiasi. Kemudian perlu juga dikembangkan *game* atau evaluasi yang dapat dilakukan secara klasikal atau kelompok untuk meningkatkan semangat berkompetisi dan membuat suasana lebih seru. Dari segi bahasa, perlu diteliti kembali sehingga lebih komunikatif dan mudah dipahami siswa.

2) Hasil validasi ahli media

Rekapitulasi rata-rata jumlah skor validasi ahli media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Frekuensi Distribusi Hasil Validasi Dua Ahli Media

Aspek	Validator		Jumlah	Rata-rata Skor
	1	2		
Tampilan / Ilustrasi	3,60	3,50	7,10	3,55
Pemrograman / kemudahan user	3,50	3,40	6,90	3,45
Sistematika media	3,50	3,60	7,10	3,55
Variasi konten media pembelajaran	3,60	3,50	7,10	3,55
Kelengkapan sumber belajar	3,40	3,40	6,80	3,40
Jumlah total			35,00	17,50
Rata-rata skor keseluruhan				3,50
Kategori				Sangat Layak

Berdasarkan tabel frekuensi distribusi hasil validasi dua ahli media di atas maka secara esensial media pembelajaran sudah dikembangkan dengan baik. Skor akhir dua ahli media yaitu 3,50 dengan kategori sangat layak. Validator mengungkapkan bahwa media pembelajaran "SIJARWO" telah memenuhi unsur variasi konten sehingga diharapkan dapat menunjang pembelajaran berdiferensiasi mengingat setiap siswa memiliki gaya belajarnya masing-masing. Dari aspek kemudahan *user*, media pembelajaran "SIJARWO" juga relatif mudah digunakan untuk anak-anak. Dengan demikian, produk media pembelajaran "SIJARWO" dapat dilanjutkan ke tahap implementasi atau uji coba kelompok kecil.

d. Implementasi

Pada tahap implementasi, peneliti mengirimkan RPP dan media pembelajaran "SIJARWO" yang telah dikembangkan kepada guru dan siswa kelas VI SD Negeri Sawahjoho 01 untuk diuji coba. Guru melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi proses dengan bantuan media pembelajaran "SIJARWO". Dalam proses pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator untuk membimbing dan mengarahkan siswa dalam belajar. Jumlah siswa kelas VI yaitu 21 orang. Berdasarkan tingkat pemahamannya, siswa dibagi menjadi 4 kelompok, 3 kelompok dengan tutor sebaya dan 1 kelompok dengan pendampingan guru.

Siswa kelas VI melakukan evaluasi produk dengan mengisi angket respon siswa. Hal tersebut dimaksudkan untuk menilai kepraktisan media pembelajaran "SIJARWO" dalam pembelajaran IPA. Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Angket Respon Siswa

Aspek	Rata-Rata Skor
Tampilan / Ilustrasi	3,71
Penyajian materi	3,62
Variasi konten media pembelajaran	3,52
Variasi tingkat soal asesmen	3,42
Kemudahan penggunaan media	3,48
Bahasa yang digunakan	3,42
Rata-rata skor respon siswa	3,53
Kategori	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel hasil angket respon siswa pada tahap uji coba kelompok kecil diperoleh rata-rata skor 3,53 dengan kategori sangat praktis. Siswa memberikan saran kepada peneliti agar materi yang dimasukkan dalam media pembelajaran "SIJARWO" tidak hanya rangkaian listrik saja. Tetapi juga perlu ditambah materi lain dari mata pelajaran yang lain juga.

e. Evaluasi

Tahap terakhir dalam proses pengembangan media pembelajaran "SIJARWO" untuk menunjang pembelajaran berdiferensiasi materi rangkaian listrik kelas VI SD Negeri Sawahjoho 01 adalah evaluasi. Tujuan dari tahap evaluasi adalah untuk mengetahui keefektifan produk terhadap hasil belajar siswa. Siswa diberikan soal *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar IPA materi rangkaian listrik setelah menggunakan media pembelajaran "SIJARWO". Peningkatan hasil belajar siswa diuji menggunakan N-Gain dengan kategori sebagai berikut.

Tabel 5. Kategori skor N-Gain

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

Sumber. (Corcoran, dalam Angesti, 2020)

Dalam proses evaluasi, siswa mengerjakan *posttest* melalui *Quizziz*. Setelah mengerjakan evaluasi, siswa dapat mengetahui nilainya secara langsung melalui layar proyektor. Berikut tabel distribusi frekuensi hasil belajar siswa yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest*.

Tabel 6. Data Hasil Pretest dan Posttest Siswa Kelas VI

Hasil Belajar IPA	Rata-rata nilai	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Tuntas	Tidak Tuntas
Pretest	68,29	85	43	24%	76%
Posttest	88,24	100	69	86%	14%
Skor N-Gain	0,63				
Kategori	Sedang				

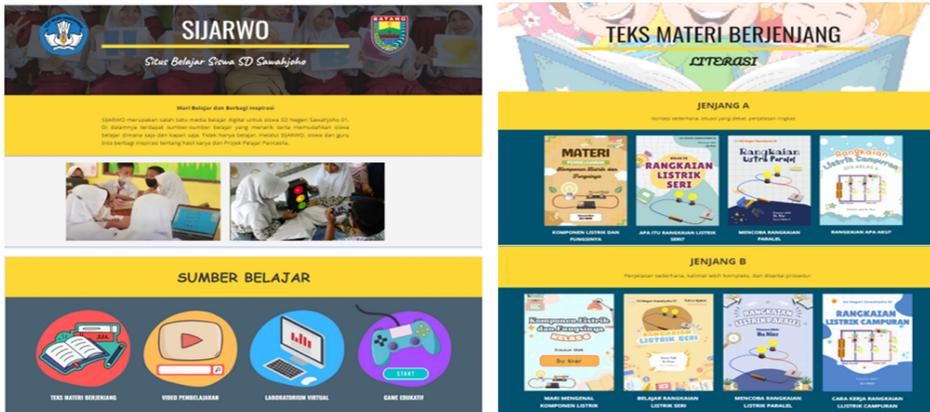
Berdasarkan data hasil *pretest* dan *posttest* di atas dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa meningkat dengan skor *N-Gain* 0,63 dan kategori sedang. Secara individual, siswa dikatakan tuntas apabila mendapat nilai di atas KKM 75. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa kelas VI mencapai 88,24 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 86% artinya 18 dari 21 siswa mendapatkan nilai di atas 75. Hal ini menandakan bahwa media pembelajaran “SIJARWO” efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI dalam mata pelajaran IPA materi rangkaian listrik.

2. Pembahasan

Berikut ini deskripsi hasil temuan penelitian terhadap kajian teori atau hasil penelitian sebelumnya.

a. Media Pembelajaran Digital Berbasis *Google Site* “SIJARWO”

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran digital bernama “SIJARWO” untuk menunjang pembelajaran diferensiasi. Menu utama dan variasi konten pada salah satu menu dalam media pembelajaran “SIJARWO” terlihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Menu Utama "SIJARWO" dan Variasi Konten pada Menu Teks Materi Berjenjang

Dalam pengembangannya, peneliti memperhatikan gaya belajar auditori, visual, dan kinestetik serta tingkat pemahaman siswa yang beragam. Sehingga konten pembelajaran dalam media digital "SIJARWO" juga bervariasi seperti teks materi berjenjang, video pembelajaran, *game* edukasi, dan laboratorium virtual. Diferensiasi konten dalam media pembelajaran "SIJARWO" ini sesuai dengan teori belajar humanisme di mana pendidik melihat setiap siswa unik, memiliki kekhasan, potensi, dan motivasi yang berbeda. Hal itu memberikan implikasi pada kegiatan pembelajaran antara lain: (1) layanan pembelajaran tidak hanya bersifat klasikal tetapi juga individual; (2) pengakuan adanya perbedaan individual siswa; (3) guru bukan satu-satunya sumber informasi; dan (4) materi pembelajaran perlu disesuaikan dengan tingkat perkembangan, pengalaman, dan pengetahuan siswa (Purba et al., 2021).

Teks materi berjenjang yang dikembangkan oleh peneliti dalam media pembelajaran "SIJARWO" merupakan salah satu solusi yang diterapkan karena adanya perbedaan tingkat pemahaman siswa kelas VI. Siswa dengan tingkat pemahaman rendah direkomendasikan oleh guru untuk membaca teks materi yang sederhana, spesifik, dan bahasa yang mudah dipahami (Jenjang A). Siswa dengan tingkat pemahaman tinggi direkomendasikan membaca teks materi yang lebih kompleks, rinci, dan mendalam (Jenjang B). Penerapan teks materi berjenjang ini mendukung upaya Kemendikbud dalam meningkatkan kemampuan literasi siswa melalui buku berjenjang dan buku ramah cerna.

Supriyatno (Kemdikbud, 2023) menjelaskan bahwa perjenjangan buku merupakan salah satu upaya memberikan bahan bacaan yang sesuai dengan tahap perkembangan, kemampuan, dan minat pembaca. Dengan membaca buku bacaan yang tepat, diharapkan siswa dapat memahami dan menikmati isi buku dengan lebih baik.

Konten video pembelajaran dalam media pembelajaran "SIJARWO" ternyata dapat mengakomodasi gaya belajar visual dan auditori siswa. Video pembelajaran dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar serta memperluas informasi tentang materi pembelajaran. Hasil temuan tersebut menguatkan teori pengkodean ganda oleh Allan Paivio. Menurut Paivio (dalam Karima et al., 2023), ada dua cara memperluas informasi yaitu dengan asosiasi verbal dan gambar visual. Kedua stimulus ini kemudian membuat kesesuaian antara gambaran visual dan gambaran verbal yang diterima. Oleh karena itu, informasi akan lebih mudah diterima jika disampaikan secara verbal dan visual dalam satu kaitan sehingga memudahkan mengingat materi yang dihafal.

Di dalam media pembelajaran "SIJARWO" juga terdapat konten laboratorium virtual dengan memanfaatkan aplikasi *PhET Simulations*. Aplikasi ini mendukung gaya belajar kinestetik karena siswa diarahkan untuk mencoba dan mengaplikasikan konsep materi yang telah didapatkan melalui simulasi virtual. Temuan ini sesuai hasil penelitian yang dilakukan oleh Narulita et al. (2024) yang membuktikan bahwa media simulasi *PhET* dapat meningkatkan keaktifan, semangat, dan hasil belajar siswa serta membantu guru menjelaskan konsep yang abstrak dibuktikan dengan simulasi. Hal ini disebabkan media *PhET* menyediakan komponen yang unik dan menarik sehingga siswa bisa bermain dan mencoba merangkai listrik. Selain memanfaatkan laboratorium virtual, guru juga dapat menyediakan komponen listrik yang konkret untuk dirangkai bersama siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual.

Di akhir pembelajaran, siswa dapat mengerjakan soal evaluasi atau asesmen melalui konten *game* edukatif yang berbasis aplikasi *Quizziz* dan *Wordwall*. Integrasi permainan dalam pembelajaran ternyata dapat mendorong minat dan motivasi siswa dalam belajar. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Azzahra & Pramudiani (2022) bahwa minat belajar siswa meningkat,

fokus perhatian menjadi lebih lama karena termotivasi untuk dapat mengerjakan kuis dengan baik, serta mendorong rasa ingin tahu dalam pembelajaran dengan memanfaatkan media *Quizziz*.

b. Kelayakan, Kepraktisan, dan Keefektifan Media "SIJARWO"

Berdasarkan hasil uji kelayakan yang dilakukan oleh dua orang ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran "SIJARWO" sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Rata-rata skor ahli materi yaitu 3,37 sedangkan rata-rata skor ahli media yaitu 3,50. Dari segi kelayakan materi, peneliti memperhatikan keruntutan materi, cakupan materi, relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari siswa, soal asesmen yang berjenjang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa, serta kaidah penulisan dan bahasa yang komunikatif. Dari segi kelayakan media, peneliti memperhatikan aspek tampilan atau ilustrasi media, tingkat kemudahan pengguna, sistematika, variasi konten media pembelajaran, dan kelengkapan sumber belajar.

Hasil uji kepraktisan produk yang diperoleh dari respon siswa menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran "SIJARWO" sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Rata-rata skor respon siswa terhadap media pembelajaran "SIJARWO" sebesar 3,53 dengan kategori sangat praktis. Hal ini dikarenakan media pembelajaran "SIJARWO" mudah digunakan oleh siswa. Selain itu, terdapat variasi konten pembelajaran seperti teks materi berjenjang, video pembelajaran, *game* edukatif, serta laboratorium virtual yang disesuaikan dengan kemampuan dan gaya belajar siswa sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran.

Hasil evaluasi melalui *pretest* dan *posttest* siswa kelas VI juga menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran "SIJARWO" efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA materi rangkaian listrik. Rata-rata skor *pretest* siswa yaitu 68,29 meningkat menjadi 88,24 dengan skor *n-gain* sebesar 0,63 dengan kategori sedang. Ketuntasan belajar siswa setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran "SIJARWO" juga meningkat menjadi 86%.

Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya tentang pengembangan media digital berbasis *Google Site*. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Ubaidi et al. (2023) yang menunjukkan bahwa *Google Site* dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran di dalam kelas maupun untuk mendukung pembelajaran jarak jauh. *Google Site* layak diterapkan pada berbagai mata pelajaran, sesuai kebutuhan dan karakteristik siswa, menyenangkan, meningkatkan peran aktif, keterampilan serta pemahaman siswa. Penelitian yang dilakukan Ristiana (2023) juga menunjukkan peningkatan minat belajar melalui *Google Site*. Adanya fitur-fitur interaktif seperti video pembelajaran, simulasi, dan kuis *online* memberikan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna kepada siswa. Berdasarkan hasil penelitian serta bukti pendukung yang diperoleh, maka media pembelajaran “SIJARWO” yang berbasis *Google Site* ini layak, praktis, dan efektif untuk menunjang pembelajaran berdiferensiasi.

D. Penutup

Media pembelajaran digital berbasis *Google Site* untuk menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran IPA materi rangkaian listrik kelas VI SD Negeri Sawahjoho 01 yang telah dikembangkan dan masuk dalam kategori sangat layak, praktis dan efektif. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA juga meningkat setelah menggunakan media pembelajaran “SIJARWO”. Hal ini dikarenakan konten dalam media “SIJARWO” bervariasi sesuai dengan tingkat pemahaman dan gaya belajar siswa.

Produk “SIJARWO” sebagai media digital berbasis *Google Site* untuk menunjang pembelajaran berdiferensiasi mempunyai potensi kebermanfaatan yang lebih besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Guru sebagai kreator juga perlu memperhatikan desain tampilan media seperti *font*, warna, gambar, animasi, serta kesesuaian materi agar menarik dan mudah dipahami. Hal tersebut akan berpengaruh positif terhadap minat dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap penelitian lanjutan sehingga ke depannya muncul lebih banyak media pembelajaran digital yang inovatif dan efektif dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi, Direktur Guru Pendidikan Dasar Kemdikbudristek, Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Batang, Kepala Sekolah dan Bapak Ibu Guru di SD Negeri Sawahjoho 01, serta seluruh keluarga tercinta yang selalu memberikan motivasi, semangat, dan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan artikel penelitian ini.

Daftar Referensi

- Angesti, D.N. (2020). Keefektifan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA Materi Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari pada Peserta Didik Kelas VIII di SMP Negeri 1 Bringin Tahun Pelajaran 2019/2020 [Doctoral dissertation, IAIN Salatiga].
- Arikunto. (2007). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Arikunto. (2019). *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Azzahra, M.D., & Pramudiani, P. (2022). Pengaruh Quizizz sebagai Media Interaktif terhadap Minat Belajar Siswa pada Pelajaran Matematika Kelas V di Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3203–3213. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1604>.
- Branch, R.M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>.
- Gumilar, E.B. (2023). Problematika Pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 2(1), 129.
- Jannah, D.R.N., & Atmojo, I.R.W. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1064–1074. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2124>.
- Karima, R., Sulianto, J., & Sumarno, S. (2023). Keefektifan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video Animasi terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 17(1), 141–151. <https://doi.org/10.26877/mpp.v17i1.14050>.

- Kemdikbud. (2023). Perjenjangan Buku untuk Meningkatkan Kecintaan Membaca. In 2020 (p. 1). Diakses pada 6 Juni 2024 pada <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2023/07/perjenjangan-buku-untuk-meningkatkan-kecintaan-membaca>.
- Kemdikbud. (2024). Merdeka Belajar: Menjaga Keberlanjutan Transformasi Pendidikan Indonesia. Diakses pada 6 Juni 2024 pada <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2024/02/merdeka-belajar-menjaga-keberlanjutan-transformasi-pendidikan-indonesia>.
- Kemendikbudristek BSKAP. (2022). Salinan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini Jenjang Pendidikan Dasar dan Jenjang Pendid. In Kemendikbudristek (Issue 021).
- Lestari, B.D., Idris, I., & Tabroni, T. (2019). Problematika Pembelajaran Tematik dalam Kurikulum 2013 di Kelas I SD Negeri 26/IV Kota Jambi. [Doctoral dissertation, UIN Sulthan Thaha Saifuddin].
- Narulita, L., Rizqi, N.F., Wati, R., Amelia, S.D., & Alpian, Y. (2024). Penggunaan Media Simulasi PhET terhadap Hasil Belajar IPA Siswa di SD pada Materi Rangkaian Listrik. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 496–507. <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v4i3.1640>.
- Novfirman, N., & Aulia, R. (2023). Penerapan Media Belajar Berbasis Digital Google Site dalam Pembelajaran Lingkungan. *Journal Of Computer Science And Technology (JOCSTEC)*, 1(2), 89–98. <https://doi.org/10.59435/jocstec.v1i2.79>.
- Permendikbudristek. (2022). Peraturan Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Tentang Standar Proses pada PAUD, Jenjang Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2022 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah, 1(69), 5–24.
- Purba, M., Purnamasari, N., Soetantyo, S., Suwarma, I. R., & Susanti, E. I. (2021). Prinsip Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction). In Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

- Rahayu, S. (2017). Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack): Integrasi ICT Dalam Pembelajaran IPA Abad 21. Malang: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA IX Tahun 2017, February, 1-12. <https://www.researchgate.net/publication/331986261>.
- Ristiana, E. (2023). Peningkatan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Google Site dalam Pembelajaran IPA. *JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 2(4), 209-216. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v2i4.1014>.
- Sulianto, Joko. 2021. Pengembangan Model Pembelajaran Advance Organizer Berbasis Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Penalaran Sisiwa pada Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. [Doctoral dissertation, Universitas Sebelas Maret]
- Surahman, Y. T., & Fauziati, E. (2021). Maksimalisasi Kualitas Belajar Peserta Didik Menggunakan Metode Learning by Doing Pragmatisme By John Dewey. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 137-144. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v3i2.1209>.
- Surjono, H. D. (2013). Peranan Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) dalam Peningkatan Proses Pembelajaran yang Inovatif. In Seminar Nasional Pendidikan & Saintec UMS (pp. 1-10). <https://staffnew.uny.ac.id/upload/131666733/penelitian/peranan-tik-dalam-pembelajaran-inovatif.pdf>.
- Utami, N., & Atmojo, I. R. W. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6300-6306. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1716>.
- Ubaidi, A., Nabila, R., Raffi, M. A., & Marini, A. (2023). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Website Google Sites terhadap Minat Belajar Matematika Peserta Didik di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 2(8), 943-952. <https://doi.org/10.53625/jpdsh.v2i8.5749>.
- Walidin, W., Idris, S., & Tabrani, ZA. (2023). Metodologi Penelitian Berbasis Fenomenologis. Darussalam Publishing.
- Winangun, I. M. A. (2022). Analisis Problematika Proses Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.55115/edukasi.v3i1.2294>.
- Wuryanto, H., & Abduh, M. (2022). Mengkaji Kembali Hasil PISA sebagai Pendekatan Inovasi Pembelajaran untuk Peningkatan Kompetensi

Literasi dan Numerasi - Direktorat Guru Pendidikan Dasar.
Kemdikbud.

<https://gurudikdas.kemdikbud.go.id/news/mengkaji-kembali-hasil-pisa-sebagai-pendekatan-inovasi-pembelajaran--untuk-peningkatan-kompetensi-li>.