



Pengembangan Media PLTK (*Pembangkit Listrik Tenaga Kimia*) berbasis *Inquiry Learning* pada Pembelajaran Energi Kimia Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS) Sekolah Dasar

Adinda Putri Wahidah¹, Dwi Ayu Velami², Komsatun Ainiyah³, Isnaiyah Nurfa'izah⁴, Frisca Natasya Armelia⁵, Silviana Nur Faizah⁶
Universitas Islam Lamongan

Email: adindawahidah3@gmail.com¹, ayuvelami@gmail.com²,
ainiyah159@gmail.com³, isnayahoke45@gmail.com⁴, friscantasyaarmelia@gmail.com⁵,
silviana_nurfaizah@unisla.ac.id⁶

Received: 12-02-2024 Reviewed: 01-03-2024 Accepted: 06-03-2024

Abstract

Teaching media has great urgency in science and science learning in elementary schools. This research aims to develop and produce learning media in the form of PLTK (Chemical Power Plant) media based on Inquiry Learning in Natural Science (Natural Science) Learning in Class IV that is feasible and interesting. This research is development research or Research and Development (R&D) with the ADDIE model. The data collection techniques and research subjects were carried out through media assessment response questionnaires from material expert validators and media experts. With the target of science and technology learning products on chemical energy in class IV of SD Nahdlatul Ulama Banat Banin. The results of the research show that: the validity of the PLTK Turbine media (chemical power plant) based on Inquiry Learning based on the assessment of media experts is 85% and material experts are 87% in the feasible / valid category. So it can be concluded that the use of Inquiry Learning-Based PLTK (Chemical Power Plant) media has a very good level of feasibility in developing learning media to support the science and science learning process at Nahdhatul Ulama Banat Banin Elementary School in Class IV Science and Science Learning.

Keywords: PLTK media development, Inquiry Learning, ADDIE, IPAS IV Learning, Chemical Energi.

Abstrak

Media ajar memiliki urgensi yang besar dalam pembelajaran IPAS di Sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran berupa media PLTK (*Pembangkit Listrik Tenaga Kimia*) berbasis *Inquiry Learning* Pada Pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) Di Kelas IV yang layak dan menarik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE. Adapun teknik pengumpul data dan subyek penelitian dilakukan melalui angket respon penilaian media pada validator ahli materi dan ahli media. Dengan sasaran produk pembelajaran IPAS materi energi kimia di kelas IV SD Nahdlatul Ulama Banat Banin. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa : validitas media PLTK Turbin (*pembangkit listrik tenaga kimia*) berbasis *Inquiry Learning* berdasarkan penilaian ahli media sebesar 85% dan ahli materi sebesar 87% pada kategori layak / valid. Jadi dapat

disimpulkan bahwa penggunaan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* Berbasis *Inquiry Learning* memiliki tingkat kelayakan sangat baik dalam pengembangan media pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran IPAS di SD Nahdhatul Ulama Banat Banin Pada Pembelajaran IPAS Kelas IV.

Kata kunci: Pengembangan Media *PLTK, Inquiry Learning, ADDIE, Pembelajaran IPAS IV, Energi Kimia.*

Pendahuluan

Kegiatan belajar mengajar IPAS memusatkan perhatian pada pemberian pemahaman yang nyata kepada peserta didik mengenai potensi pengembangan, sehingga memungkinkan siswa untuk memahami lingkungan alam melalui proses penemuan. Hal ini akan membantu siswa memperoleh pengalaman tentang lingkungan alam. Namun, dalam situasi pandemi, studi sains harus dilakukan secara daring atau mandiri oleh siswa.¹

Secara umum, manfaat media dalam proses belajar dan pembelajaran IPAS untuk mempermudah interaksi antara guru dengan peserta didik, sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Dengan pemanfaatan media pembelajaran, akan meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan daya tarik dalam pembelajaran. Oleh karena itu, guru perlu merencanakan secara matang ketika merancang pembelajaran di kelas. Tanpa adanya media pembelajaran, pembelajaran menjadi monoton, dan proses pembelajaran tidak akan berlangsung secara efektif, sehingga peserta didik mudah merasa jenuh.² Dari hasil observasi pada pengembangan media ajar pembelajaran IPAS ketersediaan media ajar di sekolah SD Nahdlatul Ulama Banat Banin masih kurang memadai, oleh karena itu perlu adanya pengembangan media ajar pada materi Energi Kimia dengan berbasis *Inquiry Learning*. agar siswa lebih mudah dalam memahami konsep. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen dari sistem pembelajaran yang menjadi dominan untuk menunjang hasil proses belajar mengajar.³

Karakteristik media pembelajaran adalah untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran, penyampaian pesan, dan pemahaman materi. Pemilihan media perlu cermat untuk memastikan penggunaannya yang tepat guna.⁴ Dalam pembelajaran IPAS SD/MI, guru harus mengeksplorasi beragam media.⁵ Kegiatan pembelajaran mendukung pencapaian tujuan, dan guru dapat menggunakan media untuk mendukung model pembelajaran. Media membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran, menyampaikan informasi, dan membuat penyajian informasi lebih menarik.⁶

¹ Pande Made et al., "Relevansi Teori Belajar Konstruktivisme Dengan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa" 9, no. 2 (2024): 487–93.

² Amelia Putri Wulandari et al., "Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar," *Journal on Education* 5, no. 2 (2023): 3928–36, <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.

³ Megasyani Anaperta et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Pembelajaran Berbasis Discovery Learning Menggunakan E-Modul Kelas X TKJ Pada Mata Pelajaran Dasar Kejuruan SMK 3 Padang," *Jurnal Publikasi Teknik Informatika (JUPTI)* 3, no. 1 (2024): 21–28, ejurnal.stie-trianandra.ac.id.

⁴ Wulandari et al., "Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar."

⁵ Muhammad Miftah Arief, "Media Pembelajaran Ipa Di Sd/Mi (Tujuan Penggunaan, Fungsi, Prinsip Pemilihan, Penggunaan, Dan Jenis Media Pembelajaran)," *Jurnal Tarbiyah Darussalam* 5, no. 8 (2021): 13–28.

⁶ Yunus Agustian, Dandan Luhur Saraswati, and Supardi, "Pembuatan Alat Peraga Roda Energi Guna Mempermudah Proses Pembelajaran IPA Terpadu," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 2, no. 3 (2023): 359–

Permasalahan dalam penelitian di SD Nahdlatul Ulama Banat Banin Lamongan. yaitu belum tersedianya media pembelajaran IPAS yang memadai untuk menunjang kegiatan pembelajaran selain buku siswa, sehingga menjadimembosankan dan kurang menarik bagi siswa. Media *PLTK* adalah media berupa miniatur rumah dari kardus dan terdapat rangkaian listrik paralel di dalamnya berisikan pesan atau bahan ajar. Dengan bantuan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* memudahkan guru untuk menjelaskan pelajaran atau informasi lain, baik berupa gambar maupun tulisan (Ainiyah 2024), serta dapat belajar berpikir kritis dan dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran IPAS.⁷

Berdasarkan Study Literatur penggunaan media *PLTK* yang dilakukan oleh (Friska 2024) dengan penelitian *PLTK* berfokus pada materi energi kimia. Sehingga dari tinjauan literatur di atas, pengembangan media *PLTK*. Berbasis *Inquiry Learnig* pada pembelajaran IPAS di Kelas IV SD merupakan kebaruan dalam penelitian ini. Penggunaan media *PLTK* berbasis *Inquiry Learning* memiliki beberapa tahapan Pertama dimulai dari orientasi masalah, merumuskan masalah, membuat hipotensis, eksplorasi (mengumpulkan informasi atau data), menguji hipotesis dan membuat kesimpulan media ini dapat meningkatkan belajar siswa melalui berfikir kritis serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dengan tahapan yang kongkret.⁸

Dalam proses pembelajaran, penggunaan media pembelajaran sendiri dapat menumbuhkan minat siswa untuk belajar hal-hal baru dalam materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru.⁹ Dalam hal ini media pembelajaran sejatinya bisa dipakai untuk semua mata pelajaran. Seperti misalnya penggunaan media pada mata pelajaran IPAS SD/MI, yang mana siswa harus menggunakan seluruh indranya untuk menerima dan mengolah seluruh informasi yang didapatkan dari media pembelajaran.¹⁰

Penggunaan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* dalam Model *Inquiry Learning* memiliki beberapa tahapan : pertama, mengamati fenomena. Kedua, mengajukan pertanyaan penelitian. Ketiga, menyusun hipotesis. Keempat, mengumpulkan data, kelima mempresentasikan hasil. Media ini dapat meningkatkan belajar siswa melalui sikap mandiri serta berdampingan dengan rasa bertanggung jawab hal ini akan mengajarkan kepada peserta didik akankonsekuensi dari apa yang telah dikerjakan.¹¹

66, <https://doi.org/10.54259/diajar.v2i3.1687>.

⁷ Bertha Natalina, Silitonga Fakultas, and Ilmu Pendidikan, "Persepsi Mahasiswa PGSD UPH Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA Melalui Project Based Learning," *Jurnal Ilmu Pendidikan P Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan* 18, no. 01 (2020): 1–12, <http://ejournal.upi.edu/index.php/pedagogia>.

⁸ Luhut Prijambodo Ario Nugroho, "Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Pada Pembelajaran Daring," 2021, <https://bbpmpjateng.kemdikbud.go.id/penerapan-model-pembelajaran-inkuiri-pada-pembelajaran-daring-bagaimanakah/#:~:text=Prosedur pembelajaran inkuiri terdapat enam,menguji hipotesis dan membuat kesimpulan.>

⁹ Septy Nurfadhillah et al., "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sd Negeri Kohod Iii," *PENSA : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 3, no. 2 (2021): 243–55, <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>.

¹⁰ Junaidi Junaidi, "Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar," *Diklat Review : Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan* 3, no. 1 (2019): 45–56, <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>.

¹¹ Irham Fajriansyah, Imam Syafi'i, and Heny Wulandari, "Pengaruh Kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Terhadap Sikap Mandiri Siswa," *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, no. 3 (2023): 1570–75, <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i3.1612>.

Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media yang valid pada pembelajaran IPAS di kelas IV SD Nahdlatul Ulama Banat Banin Lamongan.

Metode

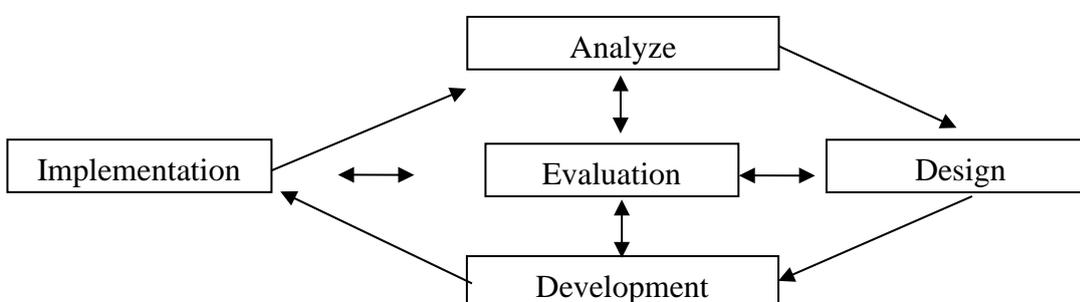
Jenis penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang bertujuan untuk mengembangkan media PLTK (*Pembangkit Listrik Tenaga Kimia*) yang valid pada pembelajaran IPAS di kelas IV SD Nahdlatul Ulama Banat Banin Lamongan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2024 yang bertempat di SD Nahdlatul Ulama Banat Banin Lamongan dengan beberapa tahapan yaitu : *Pertama*, penelitian pada awal bulan Januari 2024 dengan mengumpulkan skema tentang media pembelajaran. *Kedua*, penelitian dilaksanakan pada pertengahan bulan Januari 2024 dengan mulai menyusun skema yang akan diteliti serta melakukan sesi wawancara pada guru IPAS di SD Nahdlatul Ulama Banat Banin Lamongan terkait pengembangan media pembelajaran IPAS. Target atau sasaran dalam penelitian ini yaitu mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berfikir dengan merangsang rasa ingin tahu melalui pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan

jawaban. Penelitian ini akhirnya mendapatkan beberapa penilaian dari validator, di antaranya masukan dan saran tersebut di dapatkan dari validator ahli materi yaitu Ibu Ummu Khairiyah, M.Pd.I, validator ahli media yaitu Ibu Dr.Yulia Pramushinta, M.Pd.I dengan menggunakan instrumen angket validasi mengenai media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning*.

Tahap validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media dengan menggunakan instrumen angket validasi yang dimulai dari segi validasi materi dan validasi media dalam pengembangan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* pada pembelajaran IPAS kelas IV di SD Nahdlatul Ulama Banat Banin. Pada penelitian ini, peneliti tidak melakukan uji coba kemenarikan media pembelajaran secara langsung pada siswa, dan hanya melakukan pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan materi energi kimia di kelas IV dengan berbasis *Inquiry Learning*.

Penelitian ini menggunakan Model ADDIE. Skema yang dapat digambarkan pada model pengembangan ADDIE melalui bagan berikut :¹²



Gambar 1. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu tahap analisis (analyze), tahap

¹² Rahmat Arofah Hari Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model," *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (2019): 35–42, <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>.

perancangan (design), tahap pengembangan (development), tahap implementasi (implementation), dan tahap evaluasi (evaluation)¹³. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif¹⁴.

Hasil dan Pembahasan

Berikut ini data hasil pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan tahapan penelitian dan pengembangan model ADDIE, di antaranya sebagai berikut:

1. Analisis (*Analyze*)

Dalam mengembangkan suatu media ajar, sebelum itu diperlukan tahapan berupa analisis yang memuat analisis kebutuhan, serta mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi mulai dari permasalahan kurikulum sampai padateknologi dan media.¹⁵ Dalam hal ini tahapan pada kegiatan ini yaitu perlu adanya analisis dalam mengembangkan media pembelajaran, mulai dari analisis kebutuhan dan analisis materi melalui muatan kurikulum yang ada.

Analisis kebutuhan sendiri dilakukan berkaitan pada permasalahan dalam pembelajaran IPAS khususnya pada pelajaran IPAS di kelas IV SD Nahdlatul Ulama Banat Banin Lamongan, yang mana didapatkan hasil melalui sesi wawancara yang dilakukan pada Bu Nanik, selaku guru IPAS di sana. Dan memperoleh hasil bahwa kegiatan pembelajaran yang masih menggunakan model kontekstual, dimana model ini menjadi salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Kemudian dalam pembelajaran IPAS di sana masih menggunakan model kontekstual. Serta pada ketersediaan media pembelajaran untuk materi IPAS masih cukup minim.

Contextual Teaching and Learning (CTL) sendiri merupakan strategi pembelajaran yang dipilih guru dengan menekankan proses keterlibatan aktif siswa secara menyeluruh guna menemukan materi dan menghubungkannya dengan kondisi sehari-hari.¹⁶ Namun, tetap perlu adanya bimbingan dari guru agar berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya.¹⁷ Dalam hal ini keterlibatan media pembelajaran yang sesuai sangat diperlukan guna menunjang model pembelajaran kontekstual pada siswa sekolah dasar.¹⁸ Akan tetapi, pada hasil wawancara sebelumnya tidak pernah menggunakan media pembelajaran dalam prosesnya. Terlebih pada materi

¹³ Komang Sukarini and Ida Bagus Surya Manuaba, "Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar," *Jurnal Edutech Undiksha* 9, no. 1 (2021): 48–56, <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.32347>.

¹⁴ Deassy Aretya Saksitha et al., "Ragam Pendekatan Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta Tahapan Dalam Penelitian" 15, no. 1 (2024): 15–22.

¹⁵ Okpatrioka, "Research And Development (R & D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan," *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya* 1, no. 1 (2023): 86–100.

¹⁶ Ilham - Ilham and Siska Dwi Astiati - Siska Dwi Astiati, "Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI SD Kuwu Ruma Desa Lambu Kecamatan Lambu Kabupaten Bima," *Jurnal Ilmiah Mandala Education* 9, no. 1 (2023): 110–23, <https://doi.org/10.58258/jime.v9i1.4261>.

¹⁷ Abidin, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Melalui Model Kontekstual," *Jurnal Penelitian, Pengembangan Pembelajaran Dan Teknologi (JP3T)* 1, no. 1 (2023): 25–31, <https://doi.org/10.61116/jp3t.v1i1.52>.

¹⁸ Diyan Yusri, Ahmad Zaki, "Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pelajaran PKN SMA Swasta Darussa'adah Kec. Pangkalan Susu," *Al-Ikhtibar: Jurnal Ilmu Pendidikan* 7, no. 2 (2020): 809–20, <https://doi.org/10.32505/ikhtibar.v7i2.618>.

energi kimia pada kelas IV. Oleh karena itu Penggunaan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* dirasa mampu melengkapi model pembelajaran kontekstual tersebut.

Analisis materi digunakan untuk menentukan materi yang akan digunakan pada pembelajaran. Analisis materi juga dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai materi yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran, dan indikator pembelajaran.¹⁹ Muatan materi pembelajaran IPAS kelas IV yang salah satunya yaitu energi kimia pada fase B, dengan capaian pembelajaran yaitu Peserta didik mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap perencanaan pengembangan media pembelajaran adalah menentukan perancangan pada media pembelajaran dan menyesuaikan media yang dikembangkan dengan materi pembelajaran yang sesuai dengan setiap pelajaran masing-masing.²⁰ Hasil tahap dari analisis selanjutnya digunakan sebagai acuan pada tahap desain, yang mana pengembangan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* disusun berdasarkan lima tahap Model *Inquiry Learning* di antaranya : Mengamati Fenomena, Mengajukan pertanyaan penelitian, Menyusun hipotesis, Mengumpulkan data, Mempresentasikan hasil²¹. Bagian dari storyboard yaitu dengan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* dengan menggunakan model yang berbasis *Inquiry Learning* ini telah disusun sesuai dengan tahapan *Inquiry Learning* dengan berincikan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berfikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang dipertanyakan.²² selain itu Model pembelajaran inkuiri membantu siswa untuk meningkatkan prestasi belajar IPA karena pada proses pembelajaran siswa lebih aktif untuk mencari informasi, menganalisis suatu masalah, dan menarik sendiri kesimpulan. Proses belajar siswa tidak menghafal tetapi mengerjakan sehingga membantu proses mengingat siswa.²³

Berikut ini storyboard pengembangan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* sebagai berikut :

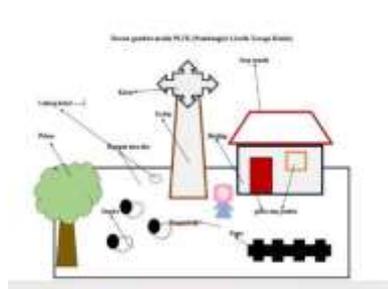
¹⁹ Fitri Amalia, Rasa A. Anggayudha, and Kusumawardhani Aldilla, *Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial, Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial Buku Siswa*, 2021.

²⁰ Muhammad Hasan et al., *Media Pembelajaran, Tahta Media Group*, 2021.

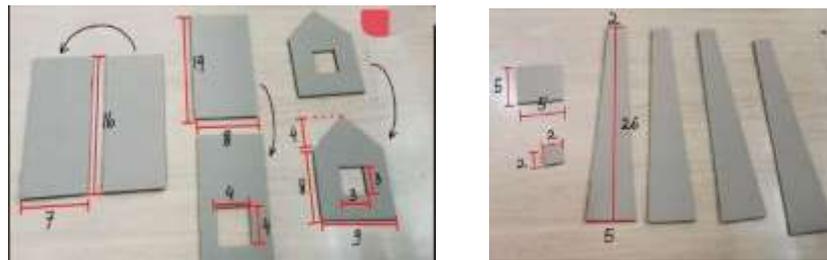
²¹ Pelatihan Instruktur and Daring Literasi, "1 Kata Yang Menggambarkan Pembelajaran Literasi Sains !," 2023.

²² Debby Yofamella and Taufina Taufik, "Penerapan Model Inquiry Learning Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas Iii Sekolah Dasar (Studi Literatur)," *E-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar* 10, no. 2 (2023): 159, <https://doi.org/10.24036/e-jipsd.v10i2.10426>.

²³ Ni Luh Sutarningsih, "Model Pembelajaran Inquiry Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD," *Journal of Education Action Research* 6, no. 1 (2022): 116, <https://doi.org/10.23887/jear.v6i1.44929>.



Gambar 2. Desain media pembelajaran



Gambar 3. Kerangka Rumah dan Turbin

Sedangkan pada rangkaian listrik yang di gunakan menggunakan aliran listrik paralel yang bersumber dari baterai untuk menyalakan rumah serta kincir angin (turbin), dan bersumber dari larutan air garam untuk menghidupkan kincir angin (turbin) serta lampu pada rumah.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan ini media pembelajaran harus dibuat dan dikembangkan semenarik mungkin untuk dapat menarik perhatian terhadap siswa. Oleh karena itu, pada pengembangan produk dimulai dengan menyusun kerangka dan rangkaian listrik yang terdapat pada media kincir angin, serta pada lampu di replika rumah pada media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* dengan didesain secara manual dari kardus, papan triplek, ampas kelasa, serta kertas berwarna untuk menambahkan warnayang cerah. Secara jelas tampilan fisik *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* lengkapnya di bawah ini :



Gambar 4. Hasil Akhir Media

Selanjutnya *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* yang dihasilkan diuji kelayakannya oleh validator ahli materi, dan ahli media. Tahap ini memperoleh data kualitatif berupa masukan dan saran dari validator ahli serta data kuantitatif berupa penilaian terhadap media yang dikembangkan. Adapun data yang

diperoleh sebagai berikut:

- a. Hasil Validasi. Validasi ahli terkait aspek media, materi dan bahasa pada produk yang dikembangkan pada tahap validasi mendapatkan data kualitatif berupa, masukan dan saran yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Masukan dan Saran Validator Ahli

No.	Nama Validator Ahli	Validator
1.	UK,M.Pd. (Validator Ahli Materi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengganti rangkaian seri menjadi rangkaian paralel,menggunakan garam saja dan dirapikan kabel nya. 2. Tambahkan lubang di alas kardusnya, seperti balok. 3. Pada bagian bawah alasnya dibuat untuk tempat air dan kabel. 4. Kabel rangkaian listriknya bisa ditarik dari atas. 5. Menggunakan Web <i>pet simulation</i> untuk percobaan rangkaian listrik paralel. <p>Link tertera sebagai berikut :</p> <p>https://phet.colorado.edu/en/simulations/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab</p>

2.	<p>Dr. YP, M.Pd.I</p> <p>(Validator Ahli Media)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gunakan warna yang cerah dan menarik. 2. Tampilan medianya harus rapi. 3. Pada bagian jendela dikasih mika. 4. Tampilan alasnya dikasih ampas kelapa. 5. Dari garam bisa menyalahkan kipas dan rumah, lalu dari baterai bisa menyalahkan keduanya (lampu dan kincir angin).
----	---	--

Evaluasi ini dilakukan dalam rangka perbaikan media berdasarkan saran dan masukan dari ahli media pembelajaran. Adapun bagian yang diperbaiki sebagaiberikut :

1. Mengganti rangkaian seri menjadi rangkaian paralel, menggunakan garam saja dan dirapikan kabelnya.



Gambar 6. Sebelum Revisi



Gambar 7. Setelah Revisi

2. Tambahkan lubang di alas kardusnya, seperti balok.



Gambar 8 Sebelum Revisi



Gambar 9. Setelah Revisi

3. Pada bagian bawah alasnya dibuat untuk tempat air dan kabel.



Gambar 10. Sebelum Revisi



Gambar 11. Setelah Revisi

4. Kabel rangkaian listriknya bisa ditarik dari atas



Gambar 12. Sebelum Revisi



Gambar 13. Setelah Revisi

5. Menggunakan Web *pet simulation* untuk percobaan rangkaian listrik paralel.



Gambar 14. Sebelum Revisi



Gambar 15. Setelah Revisi

6. Gunakan warna yang cerah dan menarik.



Gambar 16. Sebelum Revisi



Gambar 17. Setelah Revisi

7. Tampilan medianya harus rapi



Gambar 18. Sebelum Revisi



Gambar 19. Setelah Revisi

8. Pada bagian jendela dikasih mika



Gambar 20. Sebelum Revisi



Gambar 21. setelah direvisi

9. Tampilan alasnya dikasih alas kelapa



Gambar 22. Sebelum Revisi



Gambar 23. Setelah Revisi

10. Dari garam bisa menyalahkan kipas dan rumah, lalu dari baterai bisa menyalahkan keduanya (lampu dan kincir angin).



Gambar 24. Sebelum Revisi



Gambar 25. Setelah Revisi

Komponen media pembelajaran *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* meliputi replika rumah, turbin (kincir angin) yang dimodifikasi dengan pemberian rangkaian listrik serta baterai serta energi kimia yang dihasilkan dari larutan air garam dan sejenisnya, guna menghidupkan lampu dan turbin.

Pembelajaran IPA sering dianggap sulit oleh peserta didik karena dianggap membosankan dan materi yang abstrak. Oleh karena itu, guru perlu memberikan penyampaian yang efektif agar mudah dipahami. Penggunaan media ajar atau alat bantu juga melibatkan benda-benda di sekitar dapat membantu siswa memahami konsep-konsep IPA di SD.²⁴

4. Implementasi (*implementation*)

Tahap implementasi ini bertujuan menerapkan dan mengembangkan rancangan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dasar.²⁵ Pada tahap implementasi penelitian artikel ini, tidak sampaidilakukan tahapan uji coba kepada siswa Sekolah Dasar pada kelas IV SD Nahdlatul Ulama Banat Banin. Akan tetapi, pada tahapan akhir penelitian artikel ini dilakukan pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan materi sumber energi pada pelajaran IPAS. Yang mana dikembangkannya media

²⁴ Erfiani Humairah, "Media Pembelajaran Berbasis Power Point Guna Mendukung Pembelajaran IPA SD" 1 (2022): 249–56, <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.196>.

²⁵ Indah Iswanti, "Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA," *Jurnal Paedagogy* 8, no. 4 (2021): 490, <https://doi.org/10.33394/jp.v8i4.4126>.

PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia) berbasis *Inquiry Learning* guna menunjang serta melengkapi model pembelajaran konstektual yang diterapkan pada materi energi kimia di kelas IV SD Nahdlatul Ulama Banat Banin, sesuai dengan hasil wawancara sebelumnya.

Secara lengkap terdapat langkah-langkah dasar dalam penggunaan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* di antaranya berikut : Pertama, guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Kedua, guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil. Ketiga, siswa mengamati media pembelajaran. Keempat, siswa mengajukan pertanyaan dari percobaan penggunaan media pembelajaran tersebut. Kelima, setiap kelompok menyusun hipotesis dari percobaan penggunaan media. Keenam, mengumpulkan data dari hasil percobaan media tentang energi kimia. Ketujuh, setiap kelompok mempresentasikan hasil.

Pada penerapannya jika dilihat dari langkah dasar pengoperasian media, media ini terbukti sesuai untuk pembelajaran IPAS pada materi energi kimia karena sesuai dengan kurikulum merdeka pada model pembelajaran konstektual, sebab pembelajaran ini lebih berpusat pada siswa. Hal ini didukung oleh penelitian²⁶ bahwa dalam kurikulum merdeka guru dituntut untuk lebih kreatif, inovatif dalam metode, media, dan teknik pembelajarannya.

Dalam hal ini, belajar menggunakan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* ini juga dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis pada siswa, serta sikap kemandirian. Pernyataan ini didukung oleh teori *konstruktivisme* Vygotsky²⁷ menurut teori Vygotsy menekankan interaksi dan interersonal (sosial) seseorang, dimana lingkungan sosial dapat mempengaruhi kondisi individu melalui alat-alatnya.

Pembelajaran IPAS menggunakan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* dapat membantu siswa mempermudah serta memahami materi melalui media yang berupa alat peraga sederhana rangkaian listrik yang dihubungkan dengan konsep energi kimia. Hal ini sejalan dengan penelitian²⁸ bahwa media pembelajaran yang berupa alat peraga dapat membantu siswa memahami langsung maksud dari konsep materi yang disampaikan melalui buku teks.

Dengan adanya media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* ini dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam mempelajari IPAS. Karena media ini merupakan suatu pembaharuan dari jenis media pembelajaran pada pelajaran IPAS lainnya. Hal ini didukung pada penelitian²⁹ tentang pengembangan media pembelajaran materi energi pada pembelajaran IPAS, media alat peraga tersebut menggunakan saluran dari energi listrik saja dalam pengoperasian medianya. Sedangkan pada media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* ini menggunakan tipe rangkaian

²⁶ Angga Angga et al., "Komparasi Implementasi Kurikulum 2013 Dan Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar Kabupaten Garut," *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (2022): 5877–89, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3149>.

²⁷ A Firdaus and H Sugilar, "Teori Konstruktivisme Dalam Membangun Kemampuan Berpikir Kritis," ... *Djati Conference Series* 28 (2023): 30–38, <http://conferences.uinsgd.ac.id/index.php/gdcs/article/view/1776>.

²⁸ Muhammad Ikram Jasman Army Trilidia Devega, Dedy Irfan, Wakhinuddin, Mukhlidi Muskhir, "Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Pada Pembelajaran Ipa Materi Pencemaran Lingkungan Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VII," *E-Journal Ups* 4, no. Januari 2020 (2020): 1–11.

²⁹ Agustian, Saraswati, and Supardi, "Pembuatan Alat Peraga Roda Energi Guna Mempermudah Proses Pembelajaran IPA Terpadu."

listrik paralel yang menghubungkan kabel lampu dengan kabel pada turbin (kincir angin) dengan bantuan saluran dari larutan air garam (energi kimia) serta baterai sebagai sumber energi utama untuk menyalakan lampu serta turbin tersebut.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada kegiatan evaluasi ini dilakukan dalam tahap untuk memberikan nilai terhadap pengembangan media dalam pembelajaran³⁰ pengembangan (*development*) yaitu : validasi kepada ahli media, dan ahli materi. Validasi dilakukan agar dapat mengetahui sejauh mana penelitian yang menggambarkan hasil yang akurat dan tepat. Hal ini bertujuan agar dapat mengetahui tingkat kelayakan media mulai dari segi materi, design, dalam pengembangan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* pada pembelajaran IPAS materi energi kimia di kelas IV SD Nahdlatul Ulama Banat Banin. Akan tetapi pada penelitian ini, peneliti tidak dilakukan adanya uji coba produk kepada siswa. Dan hanya dilakukan tahap uji coba pada pihak validator Materi, dan validator Media untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kevalidan dalam mengembangkan produk media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Kesimpulan

Sejatinya tujuan dari penelitian ini tidak lain adalah untuk mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran berupa media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning*. Hasil dari pengembangan media *PLTK (Pembangkit Listrik Tenaga Kimia)* berbasis *Inquiry Learning* sendiri memperoleh tingkat kevalidan materi sebesar 87% dan kevalidan media memperoleh 85%. Manfaat dari penelitian ini yakni mengembangkan media pembelajaran yang sesuai untuk memahami konsep materi energi kimia pada kelas IV Sekolah dasar. Pada implikasi dengan adanya media ini diharapkan dapat membantu siswa memahami langsung maksud dari konsep materi pada media pembelajaran tentang energi kimia dari larutan air garam yang bisa menghantarkan energi listrik untuk menghidupkan lampu dan turbin (kincir angin) yang disampaikan melalui buku teks. Serta dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, rasa sikap kemandirian seperti yang tertuang pada profil pelajar pancasila. Disarankan untuk penelitian yang selanjutnya, agar lebih memperluas pemilihan materi, model, serta media pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam), sehingga akan mendapatkan hasil dari penelitian yang lebih baik lagi untuk masa yang akan datang.

³⁰ Sukarini and Manuaba, "Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar."

Daftar Pustaka

- Abidin. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Melalui Model Kontekstual." *Jurnal Penelitian, Pengembangan Pembelajaran Dan Teknologi (JP3T)* 1, no. 1 (2023): 25–31. <https://doi.org/10.61116/jp3t.v1i1.52>.
- Agustian, Yunus, Dandan Luhur Saraswati, and Supardi. "Pembuatan Alat Peraga Roda Energi Guna Mempermudah Proses Pembelajaran IPA Terpadu." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 2, no. 3 (2023): 359–66. <https://doi.org/10.54259/diajar.v2i3.1687>.
- Ahmad Zaki, Diyan Yusri,. "Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pelajaran PKN SMA Swasta Darussa'adah Kec. Pangkalan Susu." *Al-Ikhtibar: Jurnal Ilmu Pendidikan* 7, no. 2 (2020): 809–20. <https://doi.org/10.32505/ikhtibar.v7i2.618>.
- Amalia, Fitri, Rasa A. Anggayudha, and Kusumawardhani Aldilla. *Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial. Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial Buku Siswa*, 2021.
- Anaperta, Megasyani, Nadya Nadya, Wahyu Irsya Aditya, and M Ikhsan Rusdi. "Pengembangan Media Pembelajaran Pembelajaran Berbasis Discovery Learning Menggunakan E-Modul Kelas X TKJ Pada Mata Pelajaran Dasar Kejuruan SMK 3 Padang." *Jurnal Publikasi Teknik Informatika (JUPTI)* 3, no. 1 (2024): 21–28. ejournal.stie-trianandra.ac.id.
- Angga, Angga, Cucu Suryana, Ima Nurwahidah, Asep Herry Hernawan, and Prihantini Prihantini. "Komparasi Implementasi Kurikulum 2013 Dan Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar Kabupaten Garut." *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (2022): 5877–89. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3149>.
- Arief, Muhammad Miftah. "Media Pembelajaran Ipa Di Sd/Mi (Tujuan Penggunaan, Fungsi, Prinsip Pemilihan, Penggunaan, Dan Jenis Media Pembelajaran)." *Jurnal Tarbiyah Darussalam* 5, no. 8 (2021): 13–28.
- Army Trilidia Devega, Dedy Irfan, Wakhinuddin, Mukhlidi Muskhir, Muhammad Ikram Jasman. "Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Pada Pembelajaran Ipa Materi Pencemaran Lingkungan Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VII." *E-Journal Ups* 4, no. januari 2020 (2020): 1–11.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model." *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (2019): 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>.
- Fajriansyah, Irham, Imam Syafi'i, and Heny Wulandari. "Pengaruh Kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Terhadap Sikap Mandiri Siswa." *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, no. 3 (2023): 1570–75. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i3.1612>.
- Firdaus, A, and H Sugilar. "Teori Konstruktivisme Dalam Membangun Kemampuan Berpikir Kritis." ... *Djati Conference Series* 28 (2023): 30–38. <http://conferences.uinsgd.ac.id/index.php/gdcs/article/view/1776>.
- Hasan, Muhammad, Milawati, Darodjat, HarahapTuti Khairani, and Tasdin Tahrim. *Media Pembelajaran. Tahta Media Group*, 2021.
- Humairah, Erfiani. "Media Pembelajaran Berbasis Power Point Guna Mendukung Pembelajaran IPA SD" 1 (2022): 249–56. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.196>.
- Ilham, Ilham -, and Siska Dwi Astiati - Siska Dwi Astiati. "Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI SD Kuwu Ruma Desa Lambu Kecamatan Lambu Kabupaten Bima." *Jurnal Ilmiah Mandala Education* 9, no. 1 (2023): 110–23. <https://doi.org/10.58258/jime.v9i1.4261>.
- Instruktur, Pelatihan, and Daring Literasi. "1 Kata Yang Menggambarkan Pembelajaran Literasi Sains !," 2023.
- Iswantari, Indah. "Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA." *Jurnal Paedagogy* 8, no. 4 (2021): 490. <https://doi.org/10.33394/jp.v8i4.4126>.
- Junaidi, Junaidi. "Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar." *Diklat Review : Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan* 3, no. 1 (2019): 45–56.

<https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>.

- Luhut Prijambodo Ario Nugroho. “Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Pada Pembelajaran Daring,” 2021. <https://bbpmpjateng.kemdikbud.go.id/penerapan-model-pembelajaran-inkuiri-pada-pembelajaran-daring-bagaimanakah/#:~:text=Prosedur pembelajaran inkuiri terdapat enam,menguji hipotesis dan membuat kesimpulan>.
- Made, Pande, Aditya Pramana, Ni Ketut Suarni, and I Gede Margunayasa. “Relevansi Teori Belajar Konstruktivisme Dengan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa” 9, no. 2 (2024): 487–93.
- Natalina, Bertha, Silitonga Fakultas, and Ilmu Pendidikan. “Persepsi Mahasiswa PGSD UPH Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA Melalui Project Based Learning.” *Jurnal Ilmu Pendidikan P Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan* 18, no. 01 (2020): 1–12. <http://ejournal.upi.edu/index.php/pedagogia>.
- Nurfadhillah, Septy, Dwi Aulia Ningsih, Putri Rizky Ramadhania, and Umi Nur Sifa. “Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sd Negeri Kohod Iii.” *PENSA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 3, no. 2 (2021): 243–55. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>.
- Okpatrioka. “Research And Development (R & D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan.” *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya* 1, no. 1 (2023): 86–100.
- Saksitha, Deassy Aretya, M Syahrani Jailani, Universitas Islam Negeri, Sulthan Thaha, and Saifuddin Jambi. “Ragam Pendekatan Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta Tahapan Dalam Penelitian” 15, no. 1 (2024): 15–22.
- Sukarini, Komang, and Ida Bagus Surya Manuaba. “Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar.” *Jurnal Edutech Undiksha* 9, no. 1 (2021): 48–56. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.32347>.
- Sutarningsih, Ni Luh. “Model Pembelajaran Inquiry Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD.” *Journal of Education Action Research* 6, no. 1 (2022): 116. <https://doi.org/10.23887/jear.v6i1.44929>.
- Wulandari, Amelia Putri, Annisa Anastasia Salsabila, Karina Cahyani, Tsani Shofiah Nurazizah, and Zakiah Ulfiah. “Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar.” *Journal on Education* 5, no. 2 (2023): 3928–36. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.
- Yofamella, Debby, and Taufina Taufik. “Penerapan Model Inquiry Learning Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas Iii Sekolah Dasar (Studi Literatur).” *E-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar* 10, no. 2 (2023): 159. <https://doi.org/10.24036/e-jipsd.v10i2.10426>.