

**EFEKTIVITAS DESIGN LISDAS (LISTRIK CERDAS) MATERI RANGKAIAN  
LISTRIK BERBASIS WEB MELALUI PROJECT BASED LEARNING DALAM  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA  
KELAS VI UPT SDN 02 TANJUNGSARI KOTA BLITAR**

Lana Diyani Aswitama<sup>1</sup>, Mohamad Fatih <sup>2</sup>, Cindya Alfi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

<sup>1</sup>lanadiyani3@gmail.com,

<sup>2</sup>mohamad.fatih.unublitar@gmail.com,<sup>3</sup>cindyalfi22@gmail.com

**ABSTRACT**

*Science that studies the universe and its contents, as well as the events that occur in it is known as natural science or science. It is created by specialists using scientific methods. One of the most important subjects in education is Natural Sciences (IPA). However, in reality, science education is still not liked by children because it is considered difficult and boring. Thus, using 30 research subjects, researchers conducted research at SD Negeri 02 Tanjungsari, Blitar City. By using lisdas (smart electricity) design media, the researcher used a purposive sampling strategy with group A (15 students) as the experimental class and group B (15 students) as the control class. Based on the research results, the pretest value for the experimental class was 0.1492 and the posttest value was 0.02548. The growth of critical thinking patterns in the experimental class is classified as "high" based on the score above. The posttest score for the experimental class was 1.053, while the pretest score for the control class was 833. This difference was caused by the experimental class's higher critical thinking patterns, so that the posttest for the experimental class was classified as "low". The class teacher questionnaire form received a response rate of 72%. This shows that testing media suitability is very useful. Thus, it can be said that students' critical thinking skills are improved effectively by using Lisdas media, namely web-based electrical circuit content obtained through project-based learning.*

*Keywords: lisdas design, project based learning, critical thinking*

**ABSTRAK**

Ilmu yang mempelajari tentang alam semesta dan isinya, serta peristiwa-peristiwa yang terjadi di dalamnya dikenal dengan ilmu pengetahuan alam atau sains. Itu dibuat oleh para spesialis dengan menggunakan metode ilmiah. Salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam pendidikan adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Namun pada kenyataannya, pendidikan sains masih kurang disukai oleh anak-anak karena dianggap sulit dan membosankan. Dengan demikian dengan menggunakan subjek penelitian sebanyak 30 orang, peneliti melakukan penelitian di SD Negeri 02 Tanjungsari Kota Blitar. Dengan menggunakan media desain lisdas

(listrik pintar), peneliti menggunakan strategi sampel purposive dengan kelompok A (15 siswa) sebagai kelas eksperimen dan kelompok B (15 siswa) sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian, nilai pretest kelas eksperimen sebesar 0,1492 dan nilai posttest sebesar 0,02548. Pertumbuhan pola berpikir kritis kelas eksperimen tergolong “tinggi” berdasarkan skor di atas. Nilai posttest kelas eksperimen sebesar 1,053, sedangkan nilai pretest kelas kontrol sebesar 833. Perbedaan ini disebabkan karena pola berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi, sehingga pada posttest kelas eksperimen tergolong “rendah”. Formulir angket guru kelas mendapat tingkat respons 72%. Hal ini menunjukkan bahwa menguji kelayakan media sangatlah bermanfaat. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa ditingkatkan secara efektif dengan penggunaan media Lisdas yaitu konten rangkaian listrik berbasis web yang diperoleh melalui pembelajaran berbasis proyek.

**Kata Kunci:** design lisdas, project based learning, berpikir kritis

## **A. Pendahuluan**

Istilah Ilmu Pengetahuan Alam adalah sumber Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Sains adalah alam. sebelum “diindonesiakan” menjadi ilmu pengetahuan. Namun saat ini banyak permasalahan yang muncul terutama pada mata pelajaran IPA.

Sama halnya dengan permasalahan yang ditemukan peneliti pada saat observasi kelas 6 SD Negeri 02 Tanjungsari Kota Blitar pada tanggal 21 November 2023, ditemukan pula sejumlah permasalahan yang muncul sepanjang kurikulum sains di sekolah dasar tersebut. Salah satu permasalahan tersebut adalah masih minimnya guru yang memanfaatkan sumber belajar berbasis teknologi di

kelas; Hal ini terjadi akibat kurangnya kreativitas guru dalam melakukan hal tersebut. Kurangnya kreativitas ini berdampak pada persepsi siswa terhadap mata pelajaran sains yang dianggap menantang dan membosankan.

Permasalahan yang muncul di kelas perlu segera diperbaiki karena berdampak pada seberapa baik siswa belajar. (Andra Ningsih, 2019). Guru mungkin melakukan upaya dengan mencari metode yang cocok untuk mengajar di kelas (Andra Ningsih, 2019). Ada kemungkinan untuk beralih dari praktik pengajaran yang berpusat dari guru menuju berpusat terhadap siswa siswa. Selain itu, pendidik perlu melakukan inovasi di kelas dengan menggunakan media

pembelajaran yang inovatif (Andra Ningsih, 2019). Materi pendidikan yang dihasilkan perlu mengikuti kemajuan teknologi terkini. Penemuan ini diharapkan mampu menjawab permasalahan yang muncul ketika pendidikan IPA.(Andra Ningsih, 2019).

Peneliti juga menemukan bahwa metode guru di kelas masih mengandalkan ceramah dan juga papan tulis sebagai alat pembelajaran sehingga membuat siswa bosan dan kurang tertarik dalam pembelajaran IPA. Masalah-masalah ini mungkin timbul dari kurangnya inovasi guru di kelas. Padahal guru adalah satu-satunya orang yang menjadi fokus siswa di kelas.

Inovasi yang dapat diterapkan di kelas dengan mengubah pengajaran yang berpusat pada guru, atau pengajaran yang berpusat pada guru menjadi pengajaran yang berpusat pada siswa, atau "Pusat Siswa"(Shiddiqi, 2022) . Akibatnya akan mendorong partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, berbeda dengan metode ceramah sebelumnya yang menjadikan siswa pasif karena hanya diminta mendengarkan ceramah dan menggunakan materi papan tulis guru. Peneliti

menyarankan Perancangan Lisdas Berbasis Web melalui Project Based Learning sebagai solusi dari beberapa permasalahan yang terdapat diatas.

Untuk menarik perhatian siswa, Desain LisDas berbasis Web akan diterapkan sebagai media pembelajaran inovatif dengan tampilan visual yang semenarik mungkin. Desain LisDas ini akan dikembangkan sebagai alat pendidikan dengan memanfaatkan dan memajukan teknologi digital. Phet Colorado berbasis web digunakan dalam desain LisDas ini dan dapat diakses secara online. University of Colorado mengembangkan simulasi Phet Colorado Physich Education Technology (PhET), yang menawarkan simulasi pembelajaran biologi, kimia, dan fisika yang dapat digunakan di kelas atau secara individu. (Shiddiqi, 2022). Hal ini dimaksudkan dengan memanfaatkan Phet Colorado dalam Desain LisDas, minat dan keingintahuan siswa akan tergugah, sehingga konten lebih mudah dipahami dan tidak membosankan untuk dipelajari (C et al., 2024). Penjelasan dan model pembelajaran yang cocok dapat dipadukan.

Disarankan agar kurikulum 2013 memasukkan model pembelajaran Project Based Learning sebagai salah satu model pembelajaran yang berorientasi pada siswa (Shiddiqi, 2022). Modul implementasi kurikulum 2013 menjelaskan pembelajaran berbasis proyek sebagai suatu pendekatan pendidikan yang memusatkan pembelajaran pada proyek atau kegiatan (Vahlepi et al., 2021). Untuk menciptakan beragam jenis pembelajaran, siswa terlibat dalam penyelidikan, penilaian, interpretasi, sintesis, dan pengumpulan informasi. (Vahlepi et al., 2021).

Dengan bantuan pendekatan ini, siswa dapat mengkaji suatu permasalahan dari sudut pandangnya sendiri, dengan mempertimbangkan keterampilan dan minatnya. Saat mengerjakan proyek, siswa diberi bimbingan tentang cara memecahkan berbagai masalah, pengambilan keputusan, serta melakukan penyelidikan.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan di atas sehingga peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Efektivitas design *lisdas* (listrik cerdas) materi rangkaian listrik**

**berbasis web melalui *project based learning* dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa Kelas VI UPT SDN 02 tanjungsari kota blitar”**

## **B. Metode Penelitian**

Dalam jenis penelitian survei ini, posttest diberikan sebelum dan sesudah terapi (Wulandari et al., 2021). Penelitian yang dilakukan untuk mengumpulkan data melalui penyusunan daftar pertanyaan yang diajukan kepada responden dikenal dengan penelitian survei. Ini digunakan dalam penelitian survei untuk melihat tanda-tanda perilaku individu atau kelompok.

Dalam penelitian ini, kelompok B (15 siswa) berperan sebagai kelompok kontrol dan kelompok A (15 siswa) sebagai kelas eksperimen, dengan pertimbangan diberikan pada interpretasi yang telah dijelaskan sebelumnya. Sampel yang dipilih dapat mencerminkan populasi penelitian secara akurat berkat perhatian peneliti.

## **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### **Hasil Penelitian**

Pada tahun pelajaran 2024–2025, penelitian ini dilakukan di SDN 2

Tanjungsari Kota Blitar dengan menggunakan sampel penelitian yang terdiri dari 15 siswa kelas VI A dan 15 siswa kelas VI B yang masing-masing bertugas sebagai kelas eksperimen. sebagai kelas kontrol.. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tes dan dokumentasi. Informasi yang dikumpulkan berupa hasil tes proses pembelajaran IPA, termasuk pra dan pasca tes, serta dokumentasi kegiatan pendidikan. Sepuluh soal esai merupakan pretest yang diberikan. Lima dari sepuluh pertanyaan valid yang ditemukan valid setelah dilakukan uji validitas digunakan sebagai alat penelitian. Ada sepuluh soal posttest yang dinilai. Lima dari sepuluh pertanyaan valid yang ditemukan valid digunakan sebagai instrumen penelitian setelah dilakukan uji validitas. Berikut uraian data yang berhasil dikumpulkan peneliti:

#### **1. Informasi hasil pretest dan posttest kelas Eksperimen**

Siswa kelas VI B kelompok eksperimen dalam penelitian ini berjumlah 15 orang, 8 orang diantaranya perempuan dan 7 orang laki-laki. Hasil pretest dan posttest siswa pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Kelas Eksperimen**

Sampel	Nilai	
	Pretest	Posttest
1.	70	80
2.	54	81
3.	60	80
4.	64	89
5.	50	88
6.	50	90
7.	64	91
8.	76	80
9.	60	85
10.	71	86
11.	60	78
12.	53	92
13.	66	80
14.	50	79
15.	55	80

Nilai hasil Pretest dan Posttest yang diperoleh pada kelas eksperimen berdasarkan grafik di atas. Seperti yang dapat ditunjukkan, skor pretest kelas eksperimen berkisar antara 50 hingga 76, dengan 76 merupakan hasil tertinggi. Sedangkan hasil posttest kelas eksperimen menunjukkan nilai tertinggi sebesar 92 dan nilai terendah sebesar 78.

#### **1. Data hasil pretest dan posttest kelas Kontrol**

Dengan total 15 siswa—tujuh perempuan dan delapan laki-laki—kelas VI B dijadikan sebagai kelompok kontrol penelitian. Hasil pretest dan

posttest siswa kelas Kontrol adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Nilai Kelas kontrol**

Sampel	Nilai	
	Pretest	Posttest
1.	46	83
2.	50	70
3.	66	66
4.	60	80
5.	53	66
6.	50	66
7.	63	73
8.	70	80
9.	60	73
10.	53	67
11.	45	65
12.	53	66
13.	42	65
14.	67	70
15.	55	65

Pretest menghasilkan total skor 833, dengan skor tertinggi 70 dan terendah 42. Hasil posttest menunjukkan total skor 1,052, dengan skor terbaik 83 dan terendah 65. Berdasarkan hasil tersebut, beberapa mahasiswa lulus dan ada pula yang tidak lulus KKM (KKM IPA 70).

## **2. Uji Prasyarat**

### **a) Uji Normalitas Data Pretest dan Posttest Kelas kontrol dan Kelas Eksperimen**

Untuk memastikan apakah kedua sampel yang digunakan

dalam penelitian berdistribusi normal digunakan Uji Normalitas. Berikut data hasil uji normalitas.

**Tabel 3. Uji Normalitas**

Shapiro-Wilk		
Statistic	df	Sig.
.937	15	.349
.857	15	.022
.961	15	.708
.808	15	.005

Nilai signifikan keempat kelompok sudah mempunyai nilai lebih besar dari 0,05 berdasarkan data yang diberikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pretest kelas eksperimen memperoleh nilai 0,349, kelas posttest eksperimen memperoleh nilai 0,022, pretest kontrol memperoleh nilai 0,708, dan kelas posttest kontrol memperoleh nilai 0,005. Sebaran datanya normal artinya uji normalitas data telah lulus.

### **b) Uji Homogenitas**

Uji statistik yang disebut uji homogenitas berupaya menunjukkan bahwa varian dua atau lebih kelompok sampel data yang diambil dari suatu populasi adalah sama.

**Tabel 4. Uji homogenitas kelas eksperimen**

Test of Homogeneity of Variance				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL BELAJAR IPA Based on Mean	.060	1	28	.809
Based on Median	.012	1	28	.915
Based on Median and with adjusted df	.012	1	27.322	.915
Based on trimmed mean	.061	1	28	.806

Pembelajaran saintifik pretest dan posttest kelas eksperimen sudah mempunyai nilai berdasarkan mean sebesar 0,809, berdasarkan temuan data diatas; jadi, data yang kita punya adalah homogen karena  $> 0,05$ .

Berikut hasil uji homogenitas kelas kontrol.

**Tabel 5. uji homogenitas kelas kontrol**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL BELAJAR IPA Based on Mean	.268	1	28	.608
Based on Median	.059	1	28	.811
Based on Median and with adjusted df	.059	1	25.685	.811
Based on trimmed mean	.152	1	28	.699

Pembelajaran saintifik pretest dan posttest kelas kontrol sudah mempunyai nilai berdasarkan mean sebesar 0,608, sesuai dengan hasil data diatas, dengan demikian data yang kita miliki tergolong data homogen karena  $> 0,05$ .

### 3. Uji Hipotesis

#### a) Hasil Uji T- Test

Ada berbagai macam uji statistik parametrik yang digunakan untuk menarik kesimpulan tentang populasi dari data sampel.

**Tabel 6. Uji T-Test**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Pretest	Posttest
N		15	15
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	60.2000	83.9333
	Std. Deviation	8.25660	4.96368
Most Extreme Differences	Absolute	.136	.256
	Positive	.136	.256
	Negative	-.108	-.127
Kolmogorov-Smirnov Z		.525	.992
Asymp. Sig. (2-tailed)		.946	.279

a. Test distribution is Normal.  
b. Calculated from data.

Berdasarkan gambar di atas terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai pretest kelas eksperimen sebesar 0,279 dan hasil posttest sebesar 0,946, keduanya terdapat perbedaan yang signifikan.

#### b) Hasil Uji One Way ANOVA

Data One Path yang dikelompokkan menjadi satu faktor dianalisis menggunakan uji ANOVA. Pengujian ANOVA melibatkan beberapa asumsi, salah satunya adalah sampel yang digunakan harus dipilih secara acak. Sampel data yang terdistribusi dengan baik digunakan.

**Tabel 5. Hasil Uji Anova Kelas Eksperimen**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1387.200	1	1387.200	44.225	.000
Within Groups	878.267	28	31.367		
Total	2265.467	29			

Berdasarkan temuan uji ANOVA satu arah yang dilakukan dengan membandingkan

skor posttest Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol pada tes retensi memori, seperti terlihat pada gambar di atas. Menggunakan hasil statistik 44,225 F.

Adapun hasil uji ANOVA kelas control sebagai berikut.

**Tabel 7.**  
**Hasil Uji ANOVA kelas kontrol**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	163.333	1	163.333	2.326	.138
Within Groups	1966.133	28	70.219		
Total	2129.467	29			

Berdasarkan temuan uji ANOVA satu arah yang dilakukan dengan membandingkan skor posttest Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol pada tes retensi memori, seperti terlihat pada gambar di atas. dengan hasil statistik 2,326 F.

## **Pembahasan Penelitian**

### **1. Peningkatan berfikir kritis siswa kelas Eksperimen**

Pada awalnya banyak siswa yang masih bingung bagaimana cara menyelesaikan pretest yang diberikan dan masih belum benar-benar memahami materi pelajaran. Pada tahap kedua, siswa dapat dengan mudah memecahkan masalah dan menanggapi soal posttest yang telah disediakan. Tiga puluh siswa—lima belas kelas eksperimen dan lima belas siswa

kelas kontrol—digunakan untuk melaksanakan tes di kelas VI SDN 2 Tanjungsari, Kota Blitar. Nilai pretest kelas eksperimen sebesar 0,1492 dan nilai posttest sebesar 0,02548. Berdasarkan angka di atas maka pertumbuhan pola berpikir kritis kelas eksperimen tergolong “tinggi”.

### **2. Peningkatan berfikir kritis siswa kelas Kontrol**

Pada awalnya banyak siswa yang masih bingung bagaimana cara menyelesaikan pretest yang diberikan dan masih belum benar-benar memahami topikny. Pada tahap kedua, siswa dapat dengan mudah memecahkan masalah dan menanggapi soal posttest yang telah disediakan. Tiga puluh siswa—lima belas kelas eksperimen dan lima belas siswa kelas kontrol—digunakan untuk melaksanakan tes di kelas VI SDN 2 Tanjungsari, Kota Blitar. Nilai posttest kelas eksperimen sebesar 1,053, sedangkan nilai pretest kelas kontrol sebesar 833. Perbedaan ini disebabkan karena pola berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi, sehingga pada posttest kelas eksperimen tergolong “rendah”.



### **3. Pengaruh Design Listrik Cerdas kelas kontrol dan kelas eksperimen**

Dapat dikatakan bahwa perancangan listrik cerdas memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan memanfaatkan model pembelajaran PJBL (Project Based Learning) secara individual. Hal ini memungkinkan siswa untuk bekerja secara mandiri dan efektif mengikuti proses pembelajaran karena modelnya memanfaatkan teknologi baru atau berbasis Web. Uji One Way ANOVA mendapat hasil nilai statistik F 44,225. dengan hasil statistik 2,326 F.

### **D. Kesimpulan**

Siswa kelas VI UPT SDN 02 Tanjungsari Kota Blitar mendapatkan manfaat yang besar dari penerapan media perancangan Lisdas (listrik pintar), materi rangkaian listrik berbasis web melalui pembelajaran berbasis proyek, dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya. Hasil penelitian mendukung hal ini. Berdasarkan nilai tersebut di atas maka nilai pretest kelas eksperimen

sebesar 0,1492 dan nilai posttest sebesar 0,02548. Kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang “tinggi” dalam proses berpikir kritis. dan nilai posttest kelas eksperimen sebesar 1,053, sedangkan nilai pretest kelas kontrol sebesar 833. Berdasarkan hasil tersebut maka pertumbuhan pola berpikir kritis kelas eksperimen tergolong “rendah”. Selain itu, Bapak Prima Kusuma M, M.Pd., guru kelas VI SDN 2 Tanjungsari Kota Blitar menerima temuan angket yang memiliki nilai persentase 72%. Hal ini menyatakan bahwa kegunaan media untuk mendukung pembelajaran IPA pada rangkaian listrik harus diverifikasi di dalam kelas.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andra Ningsih, D. (2019). Guru Sebagai Manajer Kelas. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Keguruan*, 4(1), 23–32. <https://doi.org/10.47435/jpdk.v4i1.91>
- Aryzona, E. F., Asrin, A., & Syazali, M. (2023). Analisis Kompetensi Guru dan Desain Pembelajaran dalam Melaksanakan Kegiatan Pembelajaran Sesuai Kurikulum Merdeka SD Negeri 1 Jantuk Tahun Pelajaran 2022-2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*,

- 8(1), 424–432.  
<https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1156>
- Azizi, A. (2022). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Filsafat dalam Pengembangan Potensi Lokal untuk Pembelajaran Masa Depan. *LAMBDA: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya*, 2(3), 102–110. <https://doi.org/10.58218/lambda.v2i3.298>
- C, R. N. E., R, S. A., Muazaroh, S., & P, W. L. (2024). *Efektivitas Pembelajaran Berbasis Computer Simulation terhadap Hasil Belajar Peserta Didik*. 1(3).
- Indah Hidayati. (2016). Peningkatan Hasil Belajar Sifat-Sifat Bendamelalui Discovery Learning Pada Siswa Kelas Vsdn Mojorejo 02 Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora*, 2(3), 1–23.
- Kurniawati, E. (2022). Pembelajaran Berkarakteristik Inovatif Abad 21 pada Materi Kemandirian Karir Peserta didik dengan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbl) di SMK Negeri 1 Adiwerna Tegal. *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 9300(1), 113–118. <https://doi.org/10.24905/cakrawala.vi0.173>
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>
- Shiddiqi, A. F. (2022). *Skripsi Pengembangan media pembelajaran berbasis adobe flashplayer pada tematik kelas V di MI Raudlatul Ulum Bantur*.
- Vahlepi, S., Helty, & Tersta, F. W. (2021). Implementasi Model Pembelajaran berbasis Case Method dan Project Based Learning dalam rangka mengakomodir Higher Order Thinking Skill mahasiswa dalam. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 10153–10159.
- Wulandari, R. R., Gunayasa, I. B. K., & Jaelani, A. K. (2021). Pengaruh Metode Survey, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) terhadap Keterampilan Membaca Kritis Siwa Kelas IV SDN Gugus IV Praya. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(4), 582–587. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i4.284>