**EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi**
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

# PENGARUH MODEL PjBL BERBASIS DIGITALISASI TERHADAP LITERASI SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN IPAS SDN 3 SEKARTEJA

**Tia Nadila[1] , Dina Apriana[2], Hadiatul Rodiyah[3], Mijahamuddin Alwi[4]**
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Hamzanwadi [1,2,3,4]
e-mail:tianadila194@gmail.com, d33.nadhyn@hamzanwadi.ac.id , hadiatul@hamzanwadi.ac.id , mijahamuddin.alwi@gmail.com

Diterima: *13/10/2026*; Direvisi: *20/10/2026*; Diterbitkan: *3/11/2026*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis digitalisasi terhadap literasi sains siswa kelas V pada pembelajaran IPAS materi perubahan siklus air di SDN 3 Sekarteja. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif jenis eksperimen semu (*quasi-experiment*) dengan desain *nonequivalent control group pretest-posttest design*. Sampel ditentukan melalui teknik *purposive sampling*, terdiri atas kelas V B sebagai kelas eksperimen (18 siswa) yang memperoleh model PjBL berbantuan media video animasi digital serta kelas V A sebagai kelas kontrol (18 siswa) dengan pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan menggunakan instrumen tes literasi sains pilihan ganda serta lembar observasi aktivitas belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen mencapai 75,18, sedangkan kelas kontrol memperoleh 57,79 dengan perolehan *N-Gain* masing-masing sebesar 0,50 dan 0,33 dalam kategori sedang. Uji hipotesis data *post-test* menghasilkan nilai signifikansi 0,003 dan pada data *N-Gain* sebesar 0,025 ($p < 0,05$), yang membuktikan adanya perbedaan capaian yang signifikan antara kedua kelas. Data *pretest* kedua kelompok menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan awal yang signifikan ($p = 0,087$), sehingga keunggulan akhir dapat diatribusikan pada perlakuan model. Dengan demikian, penerapan model PjBL berbasis digitalisasi terbukti efektif meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar secara nyata.

**Kata Kunci:** *digitalisasi, literasi sains, pembelajaran IPAS, Project-Based Learning.*

## ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the digitalization-based Project-Based Learning (PjBL) model on the science literacy of fifth-grade students in Science and Social Studies (IPAS) learning on the topic of water cycle changes at SDN 3 Sekarteja. This study employed a quantitative quasi-experimental approach with a nonequivalent control group pretest-posttest design. The sample was selected using a purposive sampling technique, consisting of class V B as the experimental class (18 students) receiving the digitalization-based PjBL model with animated videos, and class V A as the control class (18 students) receiving conventional instruction. Data were gathered through a multiple-choice science literacy test and student activity observation sheets. The results showed that the experimental class achieved a higher posttest mean score of 75.18 compared to 57.79 in the control class, with average N-Gain scores of 0.50 and 0.33, respectively, both falling into the moderate category. Hypothesis testing on the posttest data yielded a significance value of 0.003 and on the N-Gain data of 0.025 ($p < 0.05$), confirming a statistically significant difference between both classes. The pretest data indicated no significant initial difference between the groups ($p = 0.087$), confirming that post-

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16414

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

treatment achievements were attributable to the intervention. Consequently, the digitalization-based PjBL model is proven effective in enhancing elementary students' science literacy.
**Keywords:** *digitalization, IPAS learning, Project-Based Learning, science literacy.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan di sekolah dasar perlu dirancang agar siswa tidak hanya menerima pengetahuan teoretis, tetapi juga mampu memahami, mengolah, dan menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Tuntutan kompetensi tersebut semakin esensial pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) karena materi pembelajarannya bersentuhan langsung dengan fenomena alam sekitar. Evitasari et al. (2025) menjelaskan bahwa pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka diarahkan untuk memberikan pemahaman menyeluruh mengenai hubungan fenomena alam dan sosial secara terintegrasi. Pembelajaran sains di sekolah dasar menuntut adanya aktivitas pengamatan, eksplorasi lingkungan, dan pemecahan masalah kontekstual. Oleh karena itu, proses belajar mengajar harus memberikan ruang seluas-luasnya bagi siswa untuk terlibat aktif dalam mengonstruksi pengetahuannya.

Salah satu kecakapan fundamental yang wajib dikembangkan melalui pembelajaran IPAS adalah literasi sains. Literasi sains tidak terbatas pada penguasaan materi hafalan, melainkan mencakup kemampuan mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena alam berbasis bukti, serta menarik kesimpulan logis. Sutrisna (2021) menekankan bahwa literasi sains berkaitan erat dengan keterampilan berpikir kritis siswa dalam memanfaatkan pengetahuan sains untuk memecahkan persoalan dunia nyata. Sementara itu, Lestari (2020) mengemukakan bahwa pembiasaan investigasi sains mampu melatih daya analitis siswa dalam mengolah informasi faktual. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran sains di sekolah dasar masih sering bertumpu pada transfer informasi verbal yang kurang melatih keterampilan proses sains.

Kesenjangan tersebut teridentifikasi secara nyata berdasarkan hasil studi pendahuluan dan tes diagnostik awal di kelas V SDN 3 Sekarteja. Data observasi pra-penelitian menunjukkan bahwa 72% dari 36 siswa belum mencapai batas ketuntasan minimal pada materi sains karena pembelajaran didominasi oleh metode ceramah satu arah. Siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan tahapan evaporasi, kondensasi, dan presipitasi serta tidak mampu mengaitkan dampak kerusakan hutan terhadap ketersediaan air bersih di desa mereka. Saat diberikan pertanyaan analitis mengenai alasan terjadinya genangan air hujan, sebagian besar siswa hanya mampu menjawab dengan hafalan teks tanpa penalaran kausalitas. Kondisi ini memperlihatkan bahwa kemampuan literasi sains siswa masih berada pada tingkatan rendah dan membutuhkan inovasi strategi instruksional yang konkret.

Pemanfaatan teknologi digital dapat menjadi solusi yang tepat dalam menjembatani penyampaian materi sains yang proses alamiahnya tidak dapat diamati secara kasatmata. Srirahmawati et al. (2024) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis digital mampu mendukung pembelajaran IPAS melalui visualisasi materi yang interaktif dan menarik. Keberadaan animasi dan simulasi komputer membantu siswa mengamati pergerakan uap air dan pembentukan awan secara mendalam. Noviyani dan Widianto (2020) menambahkan bahwa bahan ajar digital berbasis visual gerak mempermudah siswa sekolah dasar dalam mencerna proses biologis dan fisis yang rumit. Penjelasan tersebut diperkuat oleh Widiastuti et al. (2024) yang menegaskan bahwa teknologi multimedia efektif mengoptimalkan komunikasi instruksional antara guru dan siswa di ruang kelas.

Media digital akan memberikan dampak yang lebih optimal apabila diintegrasikan dengan model pembelajaran yang berorientasi pada tindakan nyata siswa. Model *Project-Based*

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16414

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

*Learning* (PjBL) memposisikan proyek kontekstual sebagai poros utama kegiatan belajar yang menuntut investigasi mandiri dan kerja sama kelompok. Amelia dan Aisya (2021) menjelaskan bahwa PjBL memfasilitasi siswa untuk memecahkan masalah kontekstual melalui tahapan perencanaan, pembuatan, dan evaluasi produk autentik. Model ini mendorong partisipasi aktif siswa dalam mengeksplorasi konsep dan mengomunikasikan temuan ilmiahnya (Aziz & Nurachadijat, 2023). Melalui tahapan pembuatan proyek, pemahaman sains siswa berkembang secara alami dari pengalaman empiris yang mereka alami sendiri.

Kajian terdahulu membuktikan bahwa model PjBL memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan literasi sains peserta didik. Khoriyah dan Ariefka (2025) melaporkan bahwa model PjBL berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa sekolah dasar melalui penyelidikan kelompok. Kebaruan penelitian di SDN 3 Sekarteja ini terletak pada perpaduan antara model PjBL dan media animasi digital yang bermuara pada perancangan produk miniatur siklus air berbasis alat daur ulang. Penelitian sebelumnya belum memadukan demonstrasi video animasi bersuara dengan proyek rekayasa model fisik daur air dalam mengukur indikator literasi sains secara kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Project-Based Learning* berbasis digitalisasi terhadap peningkatan literasi sains siswa kelas V pada materi perubahan siklus air di SDN 3 Sekarteja.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experiment*). Desain penelitian yang diterapkan adalah *nonequivalent control group pretest-posttest design*, yang melibatkan dua kelas tanpa penugasan acak individu. Penelitian dilaksanakan di SDN 3 Sekarteja, Kecamatan Selong, Kabupaten Lombok Timur pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, tepatnya berlangsung dari bulan April hingga Mei 2026. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas V yang berjumlah 36 siswa. Penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yang menetapkan kelas V B (18 siswa) sebagai kelas eksperimen dan kelas V A (18 siswa) sebagai kelas kontrol berdasarkan kesetaraan jumlah siswa dan jadwal pembelajaran.

Pelaksanaan perlakuan di kelas eksperimen berlangsung selama empat kali pertemuan tatap muka dengan mengadopsi sintaks PjBL berbasis digitalisasi. Tahapan perlakuan meliputi: (1) penentuan pertanyaan mendasar melalui penayangan video animasi siklus air; (2) perancangan rencana proyek pembuatan miniatur siklus air; (3) penyusunan jadwal pembuatan proyek; (4) penyelesaian proyek dengan pemantauan guru; (5) penyusunan laporan dan presentasi produk miniatur; serta (6) evaluasi pengalaman belajar. Sebaliknya, kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional yang mengandalkan ceramah, penugasan lembar kerja berbasis buku cetak, dan gambar dua dimensi statis. Aktivitas belajar siswa selama proses perancangan proyek diamati secara berkala menggunakan lembar observasi keterlibatan belajar.

Instrumen utama yang digunakan untuk mengukur capaian literasi sains berupa tes objektif pilihan ganda sebanyak 15 butir soal. Butir tes disusun berdasarkan indikator literasi sains yang meliputi kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Sebelum digunakan, instrumen diuji cobakan pada kelas di luar sampel untuk mengetahui parameter validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji coba menunjukkan 15 butir soal dinyatakan valid dengan nilai koefisien korelasi $r_{\text{hitung}}$ berkisar antara 0,412 hingga 0,724, yang berada di atas nilai $r_{\text{tabel}}$ sebesar 0,361 pada taraf signifikansi 5%. Pengujian reliabilitas instrumen menghasilkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,841 yang termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16414

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Data yang diperoleh dari nilai *pretest*, *posttest*, dan lembar observasi dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial berbantuan perangkat lunak SPSS versi 26. Analisis inferensial diawali dengan uji normalitas data menggunakan metode *Shapiro-Wilk* serta uji kesetaraan kemampuan awal menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Pengujian homogenitas varians dianalisis menggunakan *Levene's Test*, kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis komparatif melalui uji *Independent Sample t-Test*. Peningkatan skor literasi sains diukur menggunakan rumus *Normalized Gain* (*N-Gain*) yang diklasifikasikan ke dalam kategori tinggi ($g \geq 0{,}70$), sedang ($0{,}30 \leq g < 0{,}70$), dan rendah ($g < 0{,}30$). Seluruh pengujian statistik inferensial dijalankan pada taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil pengukuran literasi sains menunjukkan adanya perbedaan peningkatan capaian antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Nilai kemampuan awal siswa dihimpun melalui *pretest*, sedangkan kemampuan akhir dievaluasi melalui *posttest* pada akhir masa perlakuan. Perhitungan *N-Gain* diterapkan untuk mengukur besaran peningkatan pemahaman konsep pada kedua kelompok amatan. Hasil analisis statistik deskriptif nilai *pretest*, *posttest*, dan skor *N-Gain* disajikan secara komparatif pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rata-Rata Skor *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain* Literasi Sains Siswa**

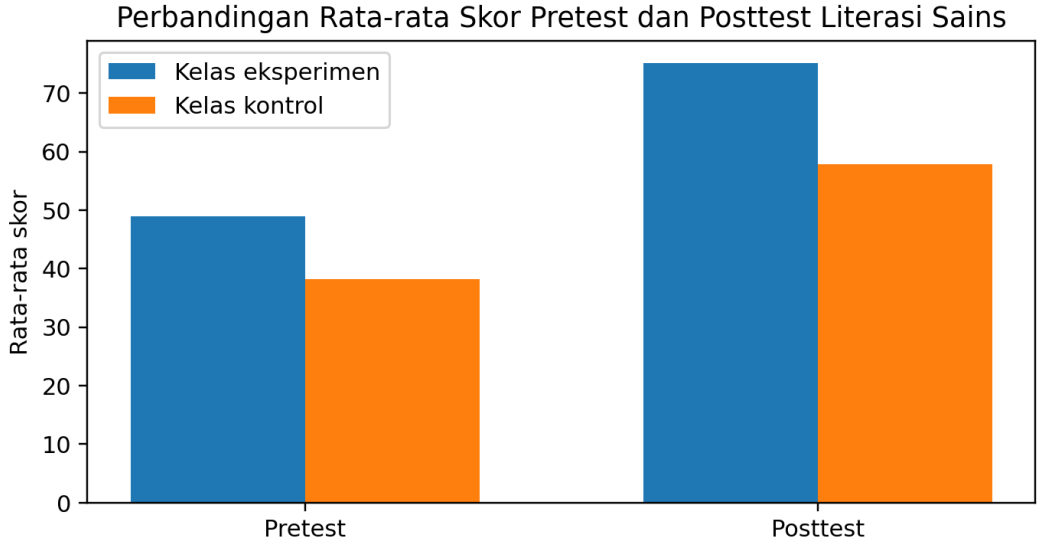
| Kelompok Belajar | Jumlah Siswa (N) | Nilai Pretest | Nilai Posttest | Nilai N-Gain | Kategori N-Gain |
|---|---|---|---|---|---|
| **Kelas Eksperimen (V B)** | 18 | 48,89 | 75,18 | 0,50 | Sedang |
| **Kelas Kontrol (V A)** | 18 | 38,15 | 57,79 | 0,33 | Sedang |

Berdasarkan paparan data pada Tabel 1, rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen mencapai 75,18, sedangkan kelas kontrol memperoleh skor sebesar 57,79. Kenaikan nilai pada kelas eksperimen tercatat lebih tinggi dengan perolehan skor *N-Gain* sebesar 0,50 dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh skor *N-Gain* sebesar 0,33. Meskipun kedua perolehan nilai *N-Gain* pada Tabel 1 berada dalam kategori sedang, kelas eksperimen memperlihatkan efektivitas perolehan skor yang jauh lebih unggul. Data deskriptif tersebut membuktikan bahwa pemberian model PjBL berbasis digitalisasi memicu peningkatan literasi sains siswa secara optimal.

Perbedaan peningkatan nilai antara kedua kelompok amatan dapat diamati secara lebih jelas melalui sajian grafik batang komparatif. Peningkatan skor pada kelas eksperimen menunjukkan lonjakan yang lebih tajam dari fase awal menuju fase akhir perlakuan. Visualisasi perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditampilkan pada Gambar 1.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16414

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech




**Gambar 1. Grafik Perbandingan Rata-Rata Skor *Pretest* dan *Posttest* Literasi Sains**

Gambar 1 mendeskripsikan secara visual perbedaan peningkatan skor literasi sains yang dicapai oleh kedua kelompok belajar. Batang skor kelas eksperimen memperlihatkan peningkatan yang curam dibandingkan batang skor kelas kontrol yang peningkatannya berlangsung landai. Data visual pada Gambar 1 mengonfirmasi bahwa perlakuan berbasis proyek digital memberikan dorongan kognitif yang kuat bagi siswa. Sebelum melanjutkan pada pengujian hipotesis parametrik, sebaran data penelitian diuji terlebih dahulu untuk memastikan pemenuhan asumsi normalitas.

Pengujian normalitas sebaran data dilakukan terhadap skor *pretest*, *posttest*, dan nilai *N-Gain* dari kedua kelompok menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Uji ini digunakan karena ukuran sampel pada masing-masing kelompok berjumlah kurang dari 50 siswa ($N = 18$). Kriteria pengujian menyatakan data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi hitung lebih besar dari 0,05. Rangkuman hasil pengujian normalitas data disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* Data Penelitian**

| Variabel Pengujian | Kelompok Kelas | Nilai Statistik | Derajat Kebebasan (df) | Nilai Signifikansi (Sig.) | Simpulan Distribusi |
|---|---|---|---|---|---|
| **Skor *Pretest*** | Kelas Eksperimen | 0,832 | 18 | 0,004 | Tidak Berdistribusi Normal |
| | Kelas Kontrol | 0,961 | 18 | 0,624 | Berdistribusi Normal |
| **Skor *Posttest*** | Kelas Eksperimen | 0,929 | 18 | 0,187 | Berdistribusi Normal |
| | Kelas Kontrol | 0,945 | 18 | 0,355 | Berdistribusi Normal |
| **Nilai *N-Gain*** | Kelas Eksperimen | 0,904 | 18 | 0,068 | Berdistribusi Normal |
| | Kelas Kontrol | 0,967 | 18 | 0,638 | Berdistribusi Normal |

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16414

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 2, data *pretest* kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi sebesar 0,004 ($p < 0{,}05$), yang berarti data tersebut tidak berdistribusi normal. Sebaliknya, data *posttest* dan data *N-Gain* pada kedua kelompok memiliki nilai signifikansi di atas 0,05, sehingga dinyatakan berdistribusi normal. Karena terdapat satu kelompok data awal yang tidak berdistribusi normal pada Tabel 2, maka pengujian kesetaraan kemampuan awal dilakukan menggunakan statistik nonparametrik uji *Mann-Whitney U*.

Uji kesetaraan kemampuan awal (*pretest*) bertujuan untuk memverifikasi apakah kedua kelas memiliki modal kognitif yang tidak berbeda secara signifikan sebelum perlakuan dimulai. Analisis komparasi nonparametrik ini menggunakan nilai peringkat rata-rata (*mean rank*) dari kedua kelompok data. Kriteria pengujian menetapkan bahwa kemampuan awal dinyatakan tidak berbeda secara signifikan apabila nilai signifikansi hitung melampaui 0,05. Hasil pengujian kesetaraan data *pretest* disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji *Mann-Whitney U* Data *Pretest* Siswa**

| Parameter Statistik Uji | Nilai Hasil Komputasi | Keterangan Evaluasi |
|---|---|---|
| **Nilai Statistik *Mann-Whitney U*** | 108,500 | Titik banding nilai |
| **Nilai *Wilcoxon W*** | 279,500 | Jumlah ranking kontrol |
| **Nilai Peringkat (*Mean Rank*) Eksperimen** | 21,47 | Peringkat kelas eksperimen |
| **Nilai Peringkat (*Mean Rank*) Kontrol** | 15,53 | Peringkat kelas kontrol |
| **Nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*** | 0,087 | Tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0{,}05$) |

Data pada Tabel 3 memperlihatkan nilai signifikansi asimtotik sebesar 0,087 yang berada di atas ambang batas 0,05 ($p > 0{,}05$). Temuan pada Tabel 3 membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol sebelum perlakuan diterapkan. Kondisi awal yang tidak berbeda secara signifikan ini memberikan landasan empiris yang kuat untuk membandingkan performa akhir kedua kelas. Dengan demikian, lonjakan capaian belajar pada tahap akhir dapat diatribusikan secara sahih pada pengaruh model pembelajaran.

Pengujian prasyarat dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas varians terhadap skor *posttest* dan *N-Gain* menggunakan metode *Levene's Test*. Uji homogenitas ini berfungsi menentukan baris pembacaan uji $t$ yang tepat pada analisis data berpasangan. Varians data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi hitung lebih besar dari 0,05. Hasil pengujian homogenitas varians disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Varians (*Levene's Test*)**

| Variabel Pengujian | Nilai Statistik Levene (F) | Derajat Kebebasan 1 (df1) | Derajat Kebebasan 2 (df2) | Nilai Signifikansi (Sig.) | Simpulan Varians |
|---|---|---|---|---|---|
| **Skor *Posttest*** | 9,996 | 1 | 34 | 0,003 | Varians Tidak Homogen |
| **Nilai *N-Gain*** | 0,937 | 1 | 34 | 0,340 | Varians Homogen |

Hasil uji homogenitas pada Tabel 4 menunjukkan bahwa data *posttest* memperoleh signifikansi 0,003 ($p < 0{,}05$), sehingga varians data dinyatakan tidak homogen. Kondisi ini menghendaki pembacaan uji $t$ data *posttest* mengacu pada baris asumsi varians tidak setara

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16414

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

(*equal variances not assumed*). Sementara itu, data *N-Gain* pada Tabel 4 memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,340 ($p > 0{,}05$), yang berarti varians data bersifat homogen dan dianalisis menggunakan baris *equal variances assumed*.

Pengujian hipotesis komparatif dilakukan menggunakan uji parametrik *Independent Sample t-Test* terhadap data *posttest* dan skor *N-Gain*. Pengujian ini bertujuan untuk menguji kebenaran hipotesis mengenai pengaruh model PjBL berbasis digitalisasi terhadap peningkatan literasi sains siswa. Hipotesis nol ($H_0$) ditolak apabila nilai probabilitas signifikansi dua sisi lebih kecil dari taraf nyata 0,05. Rangkuman hasil pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Analisis *Independent Sample t-Test* Data *Posttest* dan *N-Gain***

| Variabel Data | Asumsi Varians yang Digunakan | Nilai thitung | Derajat Kebebasan (df) | Nilai Sig. (2-tailed) | Keputusan Hipotesis |
|---|---|---|---|---|---|
| **Skor *Posttest*** | *Equal variances not assumed* | 3,279 | 25,191 | 0,003 | $H_0$ Ditolak (Signifikan) |
| **Nilai *N-Gain*** | *Equal variances assumed* | 2,351 | 34,000 | 0,025 | $H_0$ Ditolak (Signifikan) |

Berdasarkan paparan data pada Tabel 5, uji beda skor *posttest* menghasilkan nilai $t_{\text{hitung}} = 3{,}279$ dengan signifikansi sebesar 0,003 ($p < 0{,}05$). Pada pengujian nilai *N-Gain*, diperoleh nilai $t_{\text{hitung}} = 2{,}351$ dengan nilai signifikansi sebesar 0,025 ($p < 0{,}05$). Karena kedua nilai signifikansi pada Tabel 5 berada di bawah 0,05, maka hipotesis nol ($H_0$) ditolak dan hipotesis alternatif ($H_a$) diterima secara meyakinkan. Hasil statistik ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari model *Project-Based Learning* berbasis digitalisasi terhadap peningkatan literasi sains siswa pada pembelajaran IPAS di SDN 3 Sekarteja.

Untuk mengonfirmasi bahwa peningkatan kognitif tersebut berkaitan erat dengan keterlibatan belajar siswa, dilakukan pengamatan aktivitas kelas selama implementasi proyek. Pengamatan dilakukan terhadap empat aspek keterlibatan siswa di kelas eksperimen menggunakan lembar observasi berskala persentase. Data pemantauan aktivitas belajar kelompok siswa disajikan secara sistematis pada Tabel 6.

**Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen**

| No. | Aspek Pengamatan Aktivitas Belajar | Skor Rata-Rata (%) | Kategori Keterlibatan | Indikator Perilaku Dominan |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Antusiasme Menyimak Media Animasi | 86,11% | Sangat Baik | Mengamati detail proses penguapan air |
| **2** | Keterlibatan Perencanaan Proyek | 80,56% | Baik | Berbagi peran dalam merancang miniatur |
| **3** | Keterampilan Pembuatan Miniatur Fisik | 83,33% | Sangat Baik | Merangkai wadah plastik dan siklus uap |
| **4** | Keterampilan Presentasi dan Argumentasi | 77,78% | Baik | Menjelaskan fungsi kondensasi secara lisan |
| **—** | **Rata-Rata Keterlibatan Klasikal** | **81,94%** | **Sangat Baik** | **Siswa aktif menuntaskan tugas proyek** |

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata keterlibatan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen mencapai 81,94% yang tergolong dalam kategori sangat baik. Skor tertinggi

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16414

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

tercatat pada aspek antusiasme menyimak tayangan animasi digital sebesar 86,11%, disusul aspek keterampilan merangkai miniatur fisik sebesar 83,33%. Aspek perencanaan proyek dan presentasi lisan masing-masing mencatatkan persentase sebesar 80,56% dan 77,78%. Rincian skor pada Tabel 6 membuktikan secara nyata bahwa siswa terlibat secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan sains mereka melalui tindakan fisik dan diskusi kelompok.

**Pembahasan**

Kondisi awal kemampuan literasi sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terbukti tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U* ($p = 0{,}087$). Kesetaraan kemampuan awal ini menjadi bukti penting dalam desain kuasi-eksperimen untuk memastikan bahwa kedua kelompok berada pada posisi awal yang seimbang sebelum intervensi diterapkan. Peningkatan skor akhir pada kelas eksperimen dengan nilai *posttest* 75,18 dan *N-Gain* 0,50 membuktikan keunggulan perlakuan model PjBL berbasis digitalisasi dibandingkan metode konvensional. Keberhasilan ini didorong oleh interaksi edukatif antara penayangan media digital interaktif dan kegiatan perancangan karya ilmiah siswa secara terpadu.

Tingginya capaian literasi sains pada kelas eksperimen dapat dijelaskan melalui keselarasan sintaks PjBL dengan indikator literasi sains yang dievaluasi. Selama tahapan proyek berlangsung, siswa tidak hanya menghafal siklus air, tetapi dilatih menjelaskan fenomena ilmiah saat membedah video animasi dan merancang prototipe miniatur siklus air. Keterlibatan siswa dalam menguji penguapan buatan pada botol transparan melatih indikator merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah secara langsung. Data observasi pada Tabel 6 memperkuat bukti bahwa tingginya keaktifan siswa (81,94%) mendorong pemahaman konsep yang mendalam melalui pengalaman empiris. Keterpaduan antara kerja fisik dan nalar analitis ini berhasil mengonversi teori sains yang abstrak menjadi pemahaman fungsional yang aplikatif. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi kegiatan proyek dengan penalaran ilmiah tidak hanya meningkatkan penguasaan konsep, tetapi juga membekali siswa dengan kemampuan menerapkan pengetahuan sains dalam konteks kehidupan sehari-hari (Girgin & Çoştu, 2024; Masita et al., 2025; Sadikin, 2024).

Pemanfaatan media animasi digital memegang peranan krusial dalam memperjelas konsep-konsep siklus air yang bersifat mikroskopis dan dinamis. Siswa dapat menyaksikan proses pergerakan molekul air saat mengalami evaporasi, kondensasi di lapisan atmosfer, hingga presipitasi dalam bentuk butiran hujan melalui visualisasi gerak yang jernih. Kemudahan visualisasi ini membantu siswa memetakan alur perubahan wujud zat secara terstruktur di dalam memori jangka panjang mereka. Temuan ini selaras dengan simpulan Noviyani dan Widianto (2020) yang menyatakan bahwa bahan ajar digital berbasis animasi efektif memfasilitasi pemahaman konsep IPA yang kompleks di sekolah dasar. Penggunaan media digital terbukti meminimalisasi miskonsepsi visual siswa terhadap mekanisme sirkulasi air di planet bumi (Srirahmawati et al., 2024). Dengan demikian, pembelajaran berbasis proyek yang dipadukan dengan media visual interaktif berpotensi memperkuat kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan menarik kesimpulan ilmiah secara mandiri (Assyifa et al., 2026; Dewi et al., 2024; Illahi & Darmawan, 2025; Matlubah & Anwara, 2025; Mufida, 2026).

Perbedaan performa belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dipengaruhi oleh pola keterlibatan fisik dan kognitif siswa di dalam kelas. Pada kelas kontrol, proses belajar mengajar didominasi oleh metode ceramah guru dan lembar kerja cetak, sehingga siswa hanya memposisikan diri sebagai penyerap informasi pasif. Siswa kelas kontrol tidak memiliki wadah untuk menguji hipotesis secara langsung, yang mengakibatkan perolehan nilai *posttest* mereka tertahan pada angka 57,79. Sebaliknya, tahapan perancangan proyek pada

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16414

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

kelas eksperimen menuntut siswa berdiskusi aktif, mengomunikasikan gagasan, dan mempertahankan argumen logis saat presentasi kelompok (Amelia & Aisya, 2021; Aziz & Nurachadijat, 2023). Dinamika belajar kooperatif inilah yang menumbuhkan kemandirian berpikir kritis siswa dalam menafsirkan data ilmiah. Kemampuan tersebut tidak akan berkembang optimal apabila siswa hanya diberikan tugas menghafal tanpa ruang untuk mengeksplorasi fenomena secara langsung, sebagaimana ditegaskan bahwa pembelajaran IPA yang bersandar pada metode ceramah dan buku teks cenderung gagal membangun pemahaman konseptual yang kuat (Khoirunnisa et al., 2026; Kurniasih & Mawardini, 2025; Louvette & Budiyanto, 2026; Nurlaela et al., 2023; Sembiring et al., 2026; Wulandari & Apriani, 2025).

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Khoriyah dan Ariefka (2025) yang mendokumentasikan efektivitas model PjBL dalam mendongkrak skor literasi sains siswa sekolah dasar. Keberhasilan intervensi ini turut mendukung argumentasi Sutrisna (2021) bahwa literasi sains berkembang optimal saat siswa diberi kesempatan menerapkan prinsip sains untuk memecahkan persoalan lingkungan di sekitarnya. Penggunaan media digital yang kontekstual terbukti memperkuat efisiensi penyampaian materi sains dasar secara interaktif (Widiastuti et al., 2024). Dengan demikian, integrasi model PjBL dan media animasi digital terbukti menjadi kombinasi pedagogis yang efektif dalam mentransformasi pembelajaran IPAS dari hafalan teks menuju penyelidikan saintifik yang bermakna.

## KESIMPULAN

Penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis digitalisasi terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa kelas V pada pembelajaran IPAS materi perubahan siklus air di SDN 3 Sekarteja. Keberhasilan ini dibuktikan secara inferensial melalui penolakan hipotesis nol pada pengujian data *posttest* ($p = 0{,}003$) dan skor *N-Gain* ($p = 0{,}025$) yang berada jauh di bawah taraf signifikansi 0,05. Kelas eksperimen berhasil meraih rata-rata skor *posttest* sebesar 75,18 dan *N-Gain* sebesar 0,50, mengungguli kelas kontrol yang hanya memperoleh skor *posttest* 57,79 dan *N-Gain* 0,33. Keunggulan tersebut didukung oleh tingginya keaktifan belajar siswa kelas eksperimen (81,94%) yang terfasilitasi secara optimal melalui tahapan eksplorasi video animasi dan pembuatan produk miniatur siklus air.

Hasil penelitian ini membawa implikasi pedagogis bahwa perpaduan antara model pembelajaran berbasis proyek dan media digital interaktif layak dijadikan strategi alternatif dalam membelajarkan topik-topik sains yang abstrak di sekolah dasar. Guru kelas disarankan untuk mengintegrasikan animasi digital sebagai stimulus awal masalah serta merancang aktivitas proyek sederhana yang memanfaatkan bahan daur ulang di sekitar siswa. Sekolah dasar diharapkan dapat meningkatkan fasilitas sarana multimedia guna mendukung iklim pembelajaran sains berbasis teknologi. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menguji efektivitas model PjBL berbasis digitalisasi ini pada materi IPAS yang berbeda dengan memperluas cakupan sampel sekolah serta meneliti dampaknya terhadap keterampilan proses sains dan motivasi belajar siswa.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16414

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2774-6283 | p-ISSN : 2775-0019
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

## DAFTAR PUSTAKA

Amelia, N., & Aisya, N. (2021). Model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) dan penerapannya pada anak usia dini di TKIT Al-Farabi. *Buhuts Al-Athfal: Jurnal Pendidikan dan Anak Usia Dini*, *1*(2), 181–199. https://doi.org/10.24952/alathfal.v1i2.3912

Assyifa, M., Pratiwi, M. E. A., Hakim, S. A., & Surayanah, S. (2026). Analisis pengembangan media pembelajaran pada materi IPAS seiring berjalannya waktu. *ELEMENTARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, *6*(2), 475–484. https://doi.org/10.51878/elementary.v6i2.9985

Aziz, S. A., & Nurachadijat, K. (2023). Project Based Learning dalam meningkatkan keterampilan belajar siswa. *Jurnal Inovasi, Evaluasi dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, *3*(2), 67–74. https://doi.org/10.54371/jiepp.v3i2.273

Dewi, I., Astawan, I. G., & Trisna, G. A. P. S. (2024). The effectiveness of problem-based learning integrated audio-visual media in enhancing student learning outcomes on the water cycle topic. *International Journal of Elementary Education*, *8*(3), 511–518. https://doi.org/10.23887/ijee.v8i3.69030

Evitasari, A. D., Pancasari, T. D., & Sugoyanta, G. (2025). Penerapan pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(1), 45–56. https://doi.org/10.51276/jipd.v10i1.3412

Girgin, Ş., & Çoştu, B. (2024). The effectiveness of daily-life oriented project based learning on students' conceptual understanding. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, *61*, 2058–2082. https://doi.org/10.53444/deubefd.1423636

Illahi, P. R., & Darmawan, D. (2025). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis Canva dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran IPA materi siklus air di kelas V SDN 2 Ciudian Kecamatan Singajaya. *Syntax Idea*, *7*(4), 552–558. https://doi.org/10.46799/syntaxidea.v7i4.12840

Khoirunnisa, S., A'liyah, U. H., Liswati, C., Naza, K., Bada, S. S., Badriah, A., Herdiansyah, N., & Musliman, A. (2026). Pemanfaatan virtual lab untuk mengurangi miskonsepsi siswa pada materi IPA yang abstrak. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, *6*(3), 2546–2556. https://doi.org/10.51878/science.v6i3.14497

Khoriyah, K., & Ariefka, R. (2025). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap kemampuan literasi sains siswa. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, *14*(3), 5691–5700. https://doi.org/10.58230/27454312.2357

Kurniasih, S., & Mawardini, A. (2025). Siklus air tak lagi abstrak: Menemukan ilmu lewat game, proyek, dan pengalaman nyata. *Karimah Tauhid*, *4*(10), 8032–8046. https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v4i10.21160

Lestari, H. (2020). Literasi sains siswa melalui penerapan model pembelajaran blended learning dengan blog. *Naturalistic: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, *4*(2b), 597–604. https://doi.org/10.35568/naturalistic.v4i2b.769

Louvette, R. H., & Budiyanto, M. (2026). Peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui penerapan model problem based learning berbasis STEM. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, *6*(2), 1346–1357. https://doi.org/10.51878/learning.v6i2.10017

Masita, D., Putri, A. J., Kamelia, K., & Muslim, M. (2025). Konsep dan penerapan IPA dalam kehidupan sehari-hari bagi siswa di sekolah dasar. *eL-Muhbib: Jurnal Pemikiran*

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16414

*dan Penelitian Pendidikan Dasar*, *9*(2), 425–432. https://doi.org/10.52266/el-muhbib.v9i2.6384

Matlubah, H., & Anwara, A. (2025). Pelatihan alat filtrasi sederhana dari bahan bekas sebagai media pembelajaran IPA siswa di SMP Integral Luqman Al-Hakim. *Tandhuk Majeng*, *1*(1), 1–7. https://doi.org/10.24929/tandhuk-majeng.v1i1.4487

Mufida, D. N. (2026). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Articulate Storyline 3 untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMP pada pembelajaran IPA materi siklus air. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, *6*(2), 950–964. https://doi.org/10.51878/science.v6i2.10021

Noviyani, U., & Widianto, I. R. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada materi sistem pernapasan manusia di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(5), 524–532. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1023

Nurlaela, E., Magdalena, I., & Unaenah, E. (2023). Pengaruh media konkret terhadap hasil belajar IPA pada siswa kelas IV SDN Bencongan 6 Kabupaten Tangerang. *FONDATIA: Jurnal Pendidikan Dasar*, *7*(3), 589–598. https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i3.3724

Sadikin, A. (2024). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap pemahaman konsep biologi pada siswa sekolah menengah. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, *10*(1), 98–102. https://doi.org/10.22437/biodik.v10i1.33459

Sembiring, H. B., HS, D. W. S., & Panjaitan, J. (2026). Pengaruh model discovery learning berbantuan media gambar terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran IPAS. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, *6*(4), 3301–3311. https://doi.org/10.51878/teaching.v6i4.14318

Srirahmawati, I., Hidayat, H., & Andang, A. (2024). Analisis penggunaan media pembelajaran berbasis digital pada pembelajaran IPAS untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi. *Edu Sociata: Jurnal Pendidikan Sosiologi*, *7*(2), 91–99. https://doi.org/10.33627/es.v7i2.2738

Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, *3*(12), 689–696. https://doi.org/10.47492/jip.v3i12.1852

Widiastuti, L., Lasmawan, I. W., & Kertih, I. W. (2024). Implementasi media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, *13*(1), 563–572. https://doi.org/10.58230/27454312.1894

Wulandari, W., & Apriani, L. (2025). Pengaruh model project based learning terhadap hasil belajar siswa mata pelajaran IPAS kelas V SD Islam Bunayya Pagar Alam. *ELEMENTARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, *5*(3), 396–407. https://doi.org/10.51878/elementary.v5i3.6487

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16414