

The influence of the use of digital storytelling on students' cognitive physics learning outcomes

Muhammad Rivaldi, Vina Serevina, Ely Rismawati

Artikel ini telah dipresentasikan pada kegiatan Seminar Nasional Fisika (Sinafi X) & International Physics Conference (IPC)

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

9 November 2024

Abstract

This study explores the impact of Digital Storytelling on students' cognitive learning outcomes in Physics, using a quasi-experimental approach. Preliminary tests, including the Shapiro-Wilk normality test and Levene's test for homogeneity, were conducted to ensure the validity of statistical assumptions. Findings revealed that the experimental group exhibited significant improvements in cognitive learning outcomes compared to the control group. Specifically, the pre-test and post-test scores for the experimental group increased by 23.3%, compared to an 11.1% increase in the control group. Effect size analysis further validated these findings, with medium effect sizes recorded for the pre-test ($d = 0.75$) and post-test ($d = 0.87$). These results highlight the potential of Digital Storytelling as an innovative and effective educational tool in Physics instruction.

Keywords: Digital storytelling · Physics · Cognitive learning outcomes

PENDAHULUAN

Pemerintah berupaya meningkatkan standar dan membuat pendidikan lebih mudah diakses oleh semua anggota masyarakat. Hal ini telah menghasilkan perubahan besar dalam pendidikan di Indonesia. Terdapat berbagai kebijakan dan inovasi dari pemerintah yang memengaruhi sistem pendidikan di sekolah. Terjadi perubahan tersebut turut menambah target yang harus dicapai sekolah, yaitu hasil belajar siswa (Gabriela, 2021). Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah melalui pengalaman belajar dalam proses pembelajaran. Selain itu, hasil belajar menjadi penyebab perubahan tingkah laku siswa. Siswa mengalami perubahan kemampuan dan tingkah laku setelah melalui proses pembelajaran. Perubahan tersebut terwujud dalam bentuk keterampilan kognitif, emosional, dan psikomotorik (Wahyuningsih, 2020). Banyak faktor yang memengaruhi tercapainya target hasil belajar, misalnya motivasi, minat, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan lain-lain.

Mengenai hasil belajar, ada beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar. Indikator tersebut terdiri dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dari ketiga ranah tersebut, ranah kognitif menjadi subjek penelitian. Ranah kognitif merupakan ranah yang memengaruhi hasil belajar siswa ditinjau dari kemampuan intelektualnya. (Nafiati, 2021).

✉ Muhammad Rivaldi
Rivaldimuhammad255@gmail.com
Vina Serevina
vserevina@unj.ac.id

Ely Rismawati
rismafirdausy@gmail.com

Universitas Negeri Jakarta. Jakarta, Indonesia

How to Cite: Kisyanti, N., Budi, E. & Rismawati, E. (2024). The influence of the use of digital storytelling on students' cognitive physics learning outcomes. *Prosiding Seminar Nasional Fisika & International Physics Conference*, 3(1), 228-234. <https://proceedings.upi.edu/index.php/sinafi/>

Hasil belajar kognitif adalah hasil belajar yang berkaitan dengan daya ingat, berpikir, atau kemampuan intelektual. Di bidang ini, hasil pembelajaran disusun menjadi tujuh tingkatan hierarki. Ketujuh hasil belajar kognitif tersebut meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, evaluasi, dan kreativitas. Hasil belajar kognitif mengacu pada segala sesuatu yang berkaitan dengan berpikir logis (Atmojo, I., 2022).

Guru telah menggunakan berbagai media untuk menunjang proses pembelajaran, tetapi hasil belajar kognitif siswa tetap tidak maksimal, bahkan tergolong rendah. Salah satu yang menjadi penyebab hal tersebut, yaitu kurangnya motivasi siswa saat mempelajari fisika. Mata pelajaran fisika dianggap sebagai mata pelajaran yang membosankan, sehingga memengaruhi Hasil belajar kognitif siswa (Jamilah et al, 2020). Berdasarkan hasil survei dan penilaian oleh Programme for International Student Assessment (PISA) pada bidang IPA tahun 2012 tentang penguasaan konsep IPA, sebagian besar siswa di Indonesia berada di tingkat cukup rendah. Lebih detail, PISA menunjukkan Indonesia berada di posisi 62 dari 64 negara tentang tingkat akademik dan penguasaan konsep IPA. Pada survei dan penilaian tersebut, siswa Indonesia mendapatkan nilai 377. Selain itu, penelitian ini juga mencantumkan hasil survei dan penilaian oleh Trends International Mathematics Science Survey (TIMSS) pada tahun 2015 tentang nilai rata-rata IPA bidang kognitif, menunjukkan bahwa Indonesia berada di posisi 37 dari 40 negara dengan standar deviasi lebih kecil dari -1.0. Berdasarkan permasalahan tersebut, pemanfaatan teknologi dalam menunjang proses pembelajaran dapat menjadi solusi.

Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran bukan sekadar diperlukan, tetapi juga kebutuhan yang mendesak. Teknologi telah menjadi alat yang sangat efektif dalam membantu siswa memahami dan menguasai materi pelajaran. Salah satu manfaat utama pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran, yaitu kemampuan menyajikan informasi dalam berbagai wujud yang menarik dan interaktif. Pada bidang pendidikan, khususnya proses pembelajaran di kelas, teknologi dalam wujud multimedia, simulasi, dan permainan edukatif, dapat bermanfaat membantu siswa memahami konsep-konsep sulit dengan lebih efektif. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran juga membantu siswa tetap antusias menyimak penjelasan materi oleh guru (Nurhidayat et al, 2022).

Penggunaan digital storytelling saat mengajar mata pelajaran fisika merupakan cara inovatif mengatasi tantangan pembelajaran. Digital storytelling menggunakan teknologi untuk menyajikan cerita dan narasi secara visual dan interaktif. Penggunaan digital storytelling meningkatkan keterlibatan siswa dan memperdalam pemahaman konsep fisika. Dalam konteks mengajar mata pelajaran fisika, penggunaan digital storytelling untuk menjelaskan konsep fisika yang abstrak atau sulit dipahami oleh siswa. Digital storytelling menjelaskan konsep fisika melalui cerita yang menarik dan gambar yang menarik. Materi mata pelajaran fisika secara visual dengan digital storytelling membantu individu menjelaskan konsep fisika, seperti fluida. Materi tersebut dijelaskan melalui animasi, grafik, dan efek suara yang menarik. Penggunaan digital storytelling membuat kegiatan mengajar menjadi lebih menyenangkan dan mudah dipahami siswa (Ma'ruf et al, 2023).

METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Oktober 2024 dengan tempat penelitian dilakukan di SMA NEGERI 86 Jakarta. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah: siswa kelas XI SMA NEGERI 86 Jakarta Semester Ganjil 2024/2025. Sampel yang diambil sebanyak

dua kelas. Kelas XI Peminatan Fisika - C terpilih sebagai kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan *digital storytelling*, dan kelas XI Peminatan Fisika - E terpilih sebagai kelompok kontrol yang tidak mendapat perlakuan *digital storytelling*. Teknik *sampling* yang digunakan *Sampling Purposive*.

Penelitian ini menggunakan eksperimen semu atau quasi-eksperimen. Quasi eksperimen adalah eksperimen yang memiliki perlakuan, unit-unit, dan pengukuran dampak, tetapi tidak menggunakan penempatan acak. Menurut Sutono (2020), jika hanya dapat mengontrol satu variabel, maka quasi eksperimen tidak akan terlalu banyak digunakan. Untuk penelitian ini, desain kelompok kontrol yang tidak setara digunakan, yaitu konsep yang melakukan *pretest* sebelum perlakuan pada masing-masing kelompok dan *post-test* setelah perlakuan. Dalam penelitian ini, dua kelas dikelompokkan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuannya adalah untuk mengetahui Hasil belajar kognitif siswa setelah penggunaan *digital storytelling*.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O1	XE	O2
Kontrol	O1	XK	O2

Keterangan: O1: Tes awal yang dilakukan kepada seluruh siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan (Pretest).; XE: Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dengan menggunakan digital storytelling; XK: Perlakuan yang diberikan kepada kelas kontrol tidak menggunakan digital storytelling.; O2: Tes akhir yang dilakukan kepada seluruh siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan (Posttest).

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan desain eksperimen quasi. Soal tes diberikan kepada siswa. *Pretest dan posttest*, yang dilakukan dengan menggunakan *digital storytelling*. untuk mengukur kemajuan hasil belajar kognitif siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian yaitu berupa tes pilihan ganda. Dimana, Sebelum tes ini digunakan, instrumen tes ini telah dinyatakan valid. Tes dilakukan untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2, hasil *pretest* untuk kelas kontrol diperoleh nilai terendah sebesar 40 sedangkan untuk nilai tertinggi sebesar 63. Sedangkan untuk hasil *posttest* diperoleh nilai terendah sebesar 60 dan nilai tertinggi sebesar 87. Sementara pada kelas eksperimen, diperoleh nilai *pretest* dengan nilai terendah sebesar 43 dan nilai tertinggi sebesar 67. Sedangkan untuk nilai *posttest* diperoleh nilai terendah sebesar 73 dan nilai tertinggi sebesar 100.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Hasil Tes Kognitif Fisika Siswa

Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen			
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Keterangan				
Mean	51.03	75.56	56.44	83.39
Median	50	77	57	83
Mode	57	77	60	80
Range	23	27	24	27
Varians	41.971	64.140	40.083	42.359

Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen			
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Keterangan				
Standar Deviasi	6.478	8.009	6.331	6.508
Jumlah Sampel	36			

Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa hasil belajar meningkat secara signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 56,44 pada *pretest* menjadi 83,39 pada *posttest*, dan kelas kontrol meningkat dari 51,03 menjadi 75,56.

Tabel 3. Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa SMA Kelas XI

Kategori	Nilai	Jumlah Siswa			
		Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Pretest	posttest	pretest	posttest
Sangat Baik	$> 80 \leq 100$	0	14	0	28
Baik	$> 60 \leq 80$	4	22	16	8
Cukup	$> 40 \leq 60$	32	0	20	0
Kurang	$> 20 \leq 40$	0	0	0	0
Sangat Kurang	≤ 20	0	0	0	0

Tabel 3 menunjukkan sebaran jumlah siswa berdasarkan kategori penilaian pada *pretest* dan *posttest* untuk kelas kontrol dan eksperimen. Pada kelas kontrol, tidak ada siswa yang mencapai kategori “sangat baik” pada *pretest*, namun jumlah tersebut meningkat menjadi 14 pada *posttest*. Jumlah siswa yang berkategori “baik” meningkat dari 4 pada *pretest* menjadi 22 pada *posttest*. Sebaliknya, jumlah siswa yang berada pada kategori “cukup” menurun secara signifikan dari 32 pada saat *pretest* menjadi 0 pada *posttest*. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada kelas kontrol setelah diberikan perlakuan meskipun tidak sebesar pada kelas eksperimen.

Tabel 4. Hasil Uji *Effect Size*

Nilai <i>Effect Size</i> Pretest	Kategori	Nilai <i>Effect Size</i> Posttest	Kategori
0,75	Efek Sedang 0,51 – 1,00	0,87	Efek Sedang 0,51 – 1,00

Tabel 4 menunjukkan nilai *effect size* untuk *pretest* dan *posttest* pada penelitian. Pada *pretest* diperoleh nilai *effect size* sebesar 0,75 yang masuk dalam kategori “efek sedang” dengan rentang 0,51 hingga 1,00. Sedangkan nilai *effect size posttest* meningkat menjadi 0,87 yang juga termasuk dalam kategori “efek sedang”. Dengan “efek sedang”, hasil ini dapat dijadikan acuan untuk merancang langkah-langkah strategis dalam meningkatkan hasil belajar kognitif fisika siswa.

SIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan pengaruh penggunaan digital storytelling terhadap hasil belajar kognitif siswa dalam mata pelajaran fisika SMA pada materi fluida statis. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, temuan pada

penelitian ini terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan digital storytelling terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa.

Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif fisika siswa menunjukkan perbedaan pada kedua kelas setelah diberikan perlakuan pembelajaran dengan penggunaan digital storytelling dan tidak menggunakan digital storytelling yang dianalisis dengan perhitungan uji effect size. Kemudian, penggunaan digital storytelling menunjukkan adanya pengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika siswa SMA pada materi fluida statis yang dianalisis dengan perhitungan uji independent samples test.

REFERENCES

- Atmojo, I. R. W., Matsuri, M., Adi, F. P., Ardiansyah, R., dan Saputri, D. Y. 2022. Pemanfaatan LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Muatan IPA Peserta Didik Kelas V di SD Negeri Jajar Kota Surakarta. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3(2), 241-249.
- Apriliya, M. (2020). Pengembangan LKPD berbasis predict, observe, explain berbantuan phet simulation pada materi fluida statis di MA al-falah bangilan [Skripsi]. Walisongo State Islamic University.
- Cahyanti, N., dan Nuroh, E.Z. (2023). Digital storytelling media to improve students' speaking skills in elementary school. *Journal of Education Technology*. 7(2), 261-268.
- Damayanti, A. E., Syafei, I., Komikesari, H., dan Rahayu, R. (2018). Kelayakan media pembelajaran fisika berupa buku saku berbasis android pada materi fluida statis. *Indonesian Journal of Science and mathematics education*, 1(1), 63-70
- Devi, N., Lesmono, A., dan Widodo, H. (2020). Analisis kreativitas matematis siswa SMA melalui project based learning terintegrasi STEM pada pembelajaran fisika elastisitas di kelas XI MIPA 6 SMAN 2 jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(3), 95-100.
- Gabriela, N. D. P. (2021). Pengaruh media pembelajaran berbasis audio visual terhadap peningkatan hasil belajar sekolah dasar. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 104-113.
- Guzey, S. S., Moore, T. J., dan Harwell, M. (2016). Building up STEM: An analysis of teacher-developed engineering design-based STEM integration curricular materials. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 6(1), 1-17.
- Jamilah, R., et al. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA negeri 1 jakarta timur. *Jurnal Penelitian ini menggunakan dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 6(1), 29-36.
- Janna, N. M., & Herianto, H. (2021). Konsep Uji Validitas Dan Reliabilitas Dengan Menggunakan SPSS.
- Julianingsih, A., & Krisnawati, N. (2019). Penggunaan Digital Storytelling dalam Pembelajaran Fisika untuk Mengurangi Kecemasan dan Ketakutan Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(2), 123-136.
- Kauertz, A., Neumann, K., & Haertig, H. (2012). Competence in science education. *Second international handbook of science education*, 711-721.
- Laila Maya Santi. 2020. Implementasi Pembelajaran Matematika Model Problem Based Learning di Sekolah Menengah Pertama. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Lambert, J. (2013). Digital storytelling: A method of learning utilizing digital media such as images, videos, audio, and text to effectively convey messages. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 127-132.
- Lestari, A. A. 2023. Pengaruh Model Pembelajaran Ekspositori Berbantuan Advance Organizer Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Mata Pelajaran IPA Macam-Macam Sumber Energi Di SD Islam Nurus Syamsi. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(4), 660-665.

- Lugiana Pazarudin. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Dasar Kelistrikan Teknik Refrigerasi, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mariam Hoerunnisa., Shinta Purnamasari., Andinisa Rahmani. 2024. Analisis Implementasi Science Technology Engineering Mathematics (STEM) dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 1(14), 80.
- Ma'ruf, A., et al. (2023). Penggunaan Digital Storytelling dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains*, 11(2), 78-92.
- Mokoginta, H., Sojow, L., & Manggopa, H.K. (2021). PENGARUH PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN VIDEO TUTORIAL TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL. *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*.
- Nafiati, D., A. (2021). Revisi Taksonomi Bloom: Kognitif, afektif, dan psikomotorik. *Kajian Ilmiah Mata Kuliah*, 21(2), 161.
- Nurhidayat, A., et al. (2022). Pemanfaatan Teknologi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 10(1), 45-58.
- Ohler, J. (2013). Digital storytelling memungkinkan siswa untuk menjadi produsen konten dan bukan hanya konsumen. Dalam D. B. Zandvliet & L. I. P. van Reeuwijk (Eds.), *Inovasi dalam Pendidikan* (pp. 123-145).
- Purnomo, B. (2021). Bercerita secara digital digunakan dalam pembelajaran fisika di tengah Revolusi Industri 4.0: Masalah dan peluang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 10(2), 87-98.
- Robin, A. (2016). Kisah digital dapat membantu siswa memahami konsep fisika yang abstrak. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(2), 120-135.
- Santoso, T. H., & Nugraha, M. G. (2015). The effectiveness of digital storytelling in physics learning on students' concept understanding. *Journal of Education and Learning*, 9(1).
- Shafira Salsabila. (2023). Perbedaan capaian hasil belajar berdasarkan gaya belajar vark pada peserta didik serta implikasinya terhadap bimbingan belajar di sekolah [Skripsi], Universitas Pendidikan Indonesia.
- Siregar, P. (2023). Efektivitas digital storytelling dalam meningkatkan minat dan hasil belajar fisika di tingkat sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 123-136.
- Sukmawijaya, Y., Suhendar, & Juhanda, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Stem-Pjbl Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Bioeduin*, 9(9), 28-43.
- Suyanto, S., Masykuri, M., & Dwiyoogo, W. W. (2018). The effect of digital storytelling-based learning materials on students' understanding of physics concepts. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1).
- Syam, Nuraidah. 2020. "Pengaruh motivasi dan minat belajar siswa terhadap hasil belajar bahasa Indonesia siswa kelas VIIMTS baburahman jombe kecamatan Turatea kabupaten Jeneponto."
- Tian, J., Zhang, D., & Zhou, Z. (2017). Digital storytelling in physics teaching: Increasing students' interest in learning. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(3).
- Ulfa, E., Subiki, S., & Nuraini, L. (2021). Efektivitas penggunaan modul fisika terintegrasi STEM (science, technology, engineering, and mathematics) materi usaha dan energi di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 10(4), 136-142.
- Valle, R. C., Normandeu, S., & Gonzalez, G. R. (2015). Education at a glance interim report: update of employment and educational attainment indicators. *Paris; OCDE*, Jan
- Wahyuningsih. (2020). Pengaruh metode pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar kognitif siswa: sebuah tinjauan literatur. *Jurnal Pendidikan*, 5(2), 55-70.
- Wibowo, J. (2020). Digital storytelling sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran fisika: strategi dan manfaat. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(2), 85-94.
- Yessi Mustika Aulia. (2022). E-modul problem based learning berbantuan PhET fluida statis kurikulum 2013 revisi.

Yuliana, D., & Putri, O. A. W. (2021). Pengaruh penggunaan digital storytelling terhadap Hasil belajar kognitif siswa mata pelajaran dasar desain grafis. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 1(1), 36-46.

