

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN
VIDEO ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN**

Marisa¹, Sukmawati^{2*}, Ayu Melati Ningsih³, Laurentia N. Hutaeruk⁴

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, 20147,
Indonesia^{1.2.3.4}

e-mail: sukmawarti@umnaw.ac.id

ABSTRAK

Hasil belajar siswa kelas V SDN 060788 Medan Maimun dalam mata pelajaran IPAS masih tergolong rendah, terutama pada topik sistem pencernaan yang bersifat abstrak dan sulit dipahami. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang didukung dengan media video animasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan tindakan kelas (PTK) dengan model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitian terdiri dari 17 siswa kelas V. Instrumen yang digunakan meliputi tes hasil belajar, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta dokumentasi. Data hasil belajar dianalisis secara kuantitatif melalui perhitungan rata-rata dan persentase ketuntasan, sementara data dari observasi dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai siswa, dari 59,12 pada tahap pra-siklus menjadi 70,00 di siklus I, dan meningkat lagi menjadi 78,82 pada siklus II. Persentase ketuntasan belajar pun naik dari 29,41% menjadi 76,47%. Hasil ini membuktikan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) yang didukung video animasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPAS di jenjang sekolah dasar. Penelitian ini menekankan pentingnya penggunaan model pembelajaran kontekstual serta media visual interaktif dalam memperjelas konsep-konsep sains yang kompleks.

Kata Kunci: *Hasil Belajar, IPAS, Problem Based Learning, Sistem Pencernaan, Sekolah Dasar, Video Animasi*

ABSTRACT

The learning outcomes of fifth-grade students at SDN 060788 Medan Maimun in the IPAS subject are still relatively low, especially on the topic of the digestive system, which is abstract and difficult to understand. Therefore, this study was conducted to improve student learning outcomes through the implementation of the Problem Based Learning (PBL) model supported by animated video media. This research applied a classroom action research (CAR) approach using the Kemmis and McTaggart model, carried out in two cycles. The subjects of the study were 17 fifth-grade students. The instruments used included learning outcome tests, teacher and student activity observation sheets, and documentation. Learning outcome data were analyzed quantitatively by calculating the average scores and the percentage of mastery, while observation data were analyzed using qualitative descriptive methods. The results of this study showed an increase in students' average scores from 59.12 in the pre-cycle to 70.00 in cycle I, and further to 78.82 in cycle II. The percentage of students who achieved mastery also rose from 29.41% to 76.47%. These results demonstrate that implementing the Problem Based Learning (PBL) model supported by animated video media is effective in improving IPAS learning outcomes at the elementary level. The study emphasizes the importance of using contextual learning models and interactive visual media to clarify complex science concepts.

Keywords: *Learning outcomes, IPAS, Problem Based Learning, Digestive system, Primary School, Video Animation*

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di era abad ke-21 memberikan pengaruh yang besar terhadap sistem pendidikan (Yaumi, 2018). Dalam menghadapi tantangan global, peserta didik tidak hanya dituntut menguasai aspek kognitif, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, kreatif, dan komunikatif (Budiyono, 2020). Kurikulum Merdeka yang diterapkan di Indonesia menekankan pentingnya pembelajaran yang berorientasi pada penguatan kompetensi dan karakter peserta didik melalui pendekatan yang aktif, kontekstual, dan bermakna (Idhartono et al. 2022). Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran krusial dalam membentuk kompetensi siswa, khususnya pada tingkat Sekolah Dasar. (Lubis & Sukmawarti, 2022). IPAS sebagai integrasi antara sains dan sosial bertujuan membekali siswa dengan kemampuan berpikir ilmiah serta memahami keterkaitan manusia dan lingkungan (Nurhalisa & Sukmawarti, 2022). Akan tetapi, pelaksanaan pembelajaran IPAS masih menghadapi sejumlah kendala, salah satunya ialah rendahnya pencapaian hasil belajar siswa pada materi yang bersifat abstrak, seperti topik sistem pencernaan manusia (Tamara et al. 2019).

Berdasarkan hasil observasi awal di kelas V SDN 060788 Medan Maimun, diketahui bahwa mayoritas siswa kesulitan dalam memahami peran organ-organ pencernaan serta tahapan proses pencernaan, yang terlihat dari perolehan nilai rata-rata siswa yang belum mencapai batas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Permasalahan ini dapat ditelusuri pada pendekatan pembelajaran yang masih dominan menggunakan metode ceramah dan hafalan, serta minimnya pemanfaatan media visual yang dapat membantu pemahaman siswa (Luthfiyanti & Sukmawarti, 2022). Model pembelajaran tradisional cenderung bersifat satu arah dan kurang memberi ruang bagi siswa untuk berpikir kritis serta mengeksplorasi pengetahuan secara mandiri (Hidayat et al. 2022). Hal ini bertentangan dengan karakteristik siswa usia sekolah dasar yang memiliki gaya belajar konkret dan visual, serta memerlukan stimulasi aktif dalam proses belajar (Slavin, 2009).

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, telah dirancang beragam pendekatan pembelajaran yang inovatif. Salah satu pendekatan yang dinilai sesuai adalah model Problem Based Learning (PBL) (Timor et al. 2021). PBL merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*), di mana siswa belajar melalui penyelesaian masalah nyata yang kontekstual (Wardono et al. 2018). Penelitian oleh Moradi et al. (2022) menunjukkan bahwa PBL efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi antar siswa. PBL juga sejalan dengan prinsip pembelajaran bermakna, di mana siswa aktif membangun pengetahuannya melalui proses eksplorasi dan refleksi.

Di sisi lain, kemajuan teknologi membuka peluang besar dalam mendukung proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis digital, khususnya video animasi, telah terbukti mampu meningkatkan motivasi, memperjelas konsep, dan memperkuat retensi informasi (Martin & Betrus, 2020; Rahayu et al. 2019). Video animasi memberikan visualisasi terhadap konsep-konsep abstrak seperti sistem pencernaan, sehingga membantu siswa memahami alur dan fungsi organ-organ secara lebih konkret (Mardi, 2021; Susanto et al. 2022).

Meskipun efektivitas PBL maupun video animasi telah banyak dikaji secara terpisah, namun integrasi keduanya dalam satu desain pembelajaran masih jarang diterapkan secara

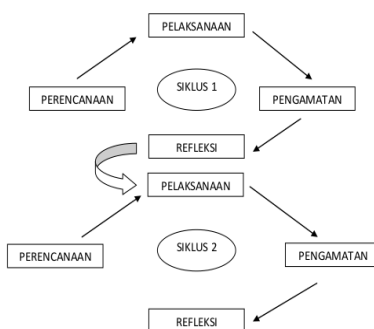
sistematis, khususnya pada konteks pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Kajian Andayani et al. (2020) hanya meneliti penggunaan PBL tanpa media pendukung yang kuat, sedangkan studi (Mayaratih et al. 2023) fokus pada penggunaan video animasi dalam setting pembelajaran konvensional. Dengan demikian, terdapat celah penelitian berupa kurangnya studi yang menggabungkan model PBL dengan media video animasi untuk mengatasi permasalahan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan.

Berangkat dari urgensi dan celah penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan video animasi dalam pembelajaran IPAS materi sistem pencernaan guna meningkatkan hasil belajar siswa kelas V di SDN 060788 Medan Maimun. Penelitian ini tidak hanya memberikan alternatif pendekatan pembelajaran untuk mengatasi rendahnya pemahaman siswa terhadap materi yang bersifat abstrak, tetapi juga menambah khazanah literatur mengenai strategi pembelajaran berbasis masalah yang dilengkapi dengan dukungan media visual interaktif. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam perancangan pembelajaran yang lebih inovatif, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik abad ke-21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan pendekatan kuantitatif yang difokuskan untuk meningkatkan pencapaian belajar siswa melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang didukung oleh media video animasi.

Gambar 1. Siklus Penelitian Tindakan Kelas



Penelitian ini menggunakan desain tindakan berdasarkan model Kemmis dan McTaggart yang melibatkan empat langkah berulang, yakni perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Proses penelitian dilakukan dalam dua siklus, dengan setiap siklus dirancang untuk mengatasi kendala yang muncul pada siklus sebelumnya, guna meningkatkan efektivitas pembelajaran secara bertahap. Model PBL dalam penelitian ini diterapkan dengan langkah-langkah yang dimulai dari penyajian masalah kontekstual, identifikasi masalah, perancangan strategi pemecahan, penyelidikan, dan penyusunan solusi oleh siswa secara berkelompok. Media pembelajaran yang dimanfaatkan berupa video animasi interaktif yang menggambarkan fungsi serta mekanisme kerja organ pencernaan manusia. Video ini dikembangkan menggunakan aplikasi edukatif seperti Powtoon dan Camtasia, dengan penyesuaian terhadap kebutuhan dan tingkat pemahaman siswa sekolah dasar.

Penelitian ini melibatkan 17 siswa kelas V SDN 060788 Medan Maimun sebagai subjek penelitian. Kegiatan penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Pemilihan kelas dilakukan secara purposive, mengacu pada hasil observasi awal yang mengindikasikan rendahnya pencapaian belajar siswa dalam mata pelajaran IPAS, terutama

pada topik sistem pencernaan manusia. Oleh karena itu, kelas tersebut dianggap relevan sebagai subjek penelitian untuk menguji efektivitas model pembelajaran yang diterapkan.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data mencakup tes hasil belajar, lembar observasi, dan dokumentasi. Tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 butir digunakan untuk mengetahui pencapaian kognitif siswa sebelum dan sesudah tindakan pada setiap siklus. Soal tersebut telah melalui proses validasi isi dan uji coba untuk memastikan kelayakannya. Observasi dilaksanakan guna mendokumentasikan kegiatan guru serta partisipasi siswa sepanjang jalannya proses pembelajaran. Selain itu, dokumentasi berupa catatan lapangan dan rekaman proses pembelajaran dikumpulkan untuk memperkuat data refleksi dan membantu dalam menganalisis efektivitas tindakan.

Data hasil belajar siswa dianalisis secara kuantitatif dengan membandingkan nilai rata-rata dan persentase ketuntasan belajar dari tahap pra-tindakan, siklus I, hingga siklus II. Peningkatan hasil belajar dihitung berdasarkan selisih skor akhir dan skor awal yang kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase. Sementara itu, data observasi dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk mengidentifikasi pola keterlibatan siswa serta efektivitas pelaksanaan tindakan. Penelitian ini dianggap berhasil apabila rata-rata nilai hasil belajar siswa mencapai atau melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75 dan secara klasikal minimal 85% siswa mencapai ketuntasan. Keberhasilan juga ditandai dengan meningkatnya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran yang berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

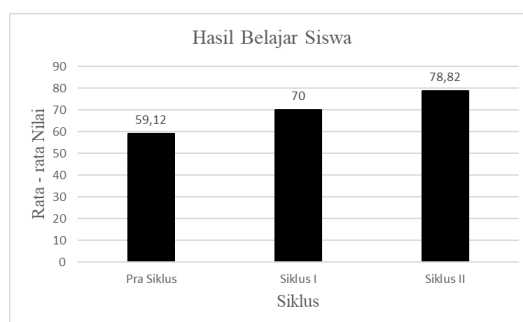
Hasil

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPAS, khususnya materi sistem pencernaan, dengan menerapkan model Problem Based Learning (PBL) yang didukung media video animasi. Analisis data menunjukkan adanya perbaikan capaian belajar peserta didik dari pra siklus hingga pelaksanaan siklus II. Tabel 1. berikut menyajikan ringkasan peningkatan hasil belajar siswa dari setiap tahap:

Table. 1 Hasil Penelitian

Tahap	Rata-rata Nilai	Persentase Ketuntasan (%)
Pra Siklus	59,12	29,41%
Siklus I	70,00	47,06%
Siklus II	78,82	76,47%

Gambar 2. Grafik Hasil Belajar Siswa



Pada tahap pra siklus, pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah. Nilai rata-rata siswa pada tahap ini adalah 59,12 dengan persentase ketuntasan hanya sebesar 29,41%, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan, yaitu 75. Setelah dilakukan tindakan pada siklus I dengan menerapkan model PBL tanpa bantuan media video, terjadi peningkatan rata-rata nilai menjadi 70,00 dan ketuntasan belajar meningkat menjadi 47,06%. Meskipun demikian, ketuntasan klasikal masih belum mencapai target minimal sebesar 85%, sehingga tindakan dilanjutkan ke siklus II.

Pada siklus II, pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model PBL yang diperkaya dengan media video animasi interaktif. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan rata-rata nilai mencapai 78,82 dan persentase ketuntasan naik menjadi 76,47%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan video animasi dalam pembelajaran berbasis masalah membantu meningkatkan pemahaman dan daya serap siswa terhadap materi yang bersifat abstrak seperti sistem pencernaan manusia.

Peningkatan yang konsisten dari pra siklus hingga siklus II mencerminkan bahwa penerapan model PBL berbantuan video animasi memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Meski target ketuntasan klasikal 85% belum sepenuhnya tercapai, hasil ini menunjukkan arah perubahan yang konstruktif dan menjanjikan untuk pengembangan pembelajaran IPAS yang lebih efektif.

Pembahasan

Temuan penelitian ini mengungkapkan adanya lonjakan yang signifikan dalam hasil belajar siswa setelah penggunaan model Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan video animasi. Hal ini terlihat dari peningkatan rata-rata nilai, dari 59,12 pada tahap pra siklus, menjadi 70,00 pada siklus I, dan selanjutnya naik lagi menjadi 78,82 pada siklus II. Persentase siswa yang mencapai ketuntasan juga mengalami kenaikan, dari 29,41% di awal menjadi 47,06% pada siklus I, dan akhirnya mencapai 76,47% di siklus II. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan model PBL secara sistematis dan terintegrasi dengan media visual mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan efektivitas pembelajaran.

Secara teori, model Problem Based Learning menitikberatkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, keterampilan dalam menyelesaikan masalah, serta pengalaman belajar yang relevan dan bermakna sesuai dengan konteks kehidupan nyata (Moradi et al. 2022). PBL mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi informasi, mengembangkan pertanyaan, dan mencari solusi dari permasalahan nyata yang dihadirkan dalam pembelajaran. Ketika siswa terlibat dalam proses ini, mereka tidak hanya menghafal materi, tetapi juga memahami konsep secara lebih mendalam. Hal ini selaras dengan peningkatan skor yang diperoleh dalam penelitian ini.

Penggabungan video animasi dalam proses pembelajaran turut memperkuat efektivitas model PBL. Media ini memungkinkan penyajian materi yang bersifat abstrak—seperti mekanisme sistem pencernaan—menjadi lebih visual, nyata, dan mudah dipahami oleh siswa. Menurut (Siagian et al. 2014), Pembelajaran yang memanfaatkan multimedia mampu meningkatkan daya ingat dan pemahaman konsep karena mengaktifkan dua jalur utama dalam pengolahan informasi, yaitu jalur visual dan jalur verbal secara bersamaan. Dengan demikian, video animasi tidak hanya menarik perhatian siswa tetapi juga meningkatkan daya serap mereka terhadap materi.

Penelitian ini juga memperkuat temuan dari studi sebelumnya. Misalnya, penelitian oleh Hakim & Haryudo (2014) menyimpulkan bahwa penggunaan video animasi dalam

pembelajaran IPA di sekolah dasar dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa. Demikian pula, Zulfa et al. (2023) menemukan bahwa penerapan PBL secara konsisten dapat mendorong siswa berpikir kritis dan aktif dalam pembelajaran IPA.

Namun, perlu dicatat bahwa meskipun terjadi peningkatan yang signifikan, ketuntasan klasikal pada siklus II belum mencapai 85% sebagaimana target yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun model PBL berbantuan video animasi efektif, masih terdapat faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil belajar siswa, seperti kemampuan awal, lingkungan belajar, dan dukungan keluarga. Oleh karena itu, pada penelitian lanjutan, disarankan untuk mengombinasikan model ini dengan pendekatan diferensiasi atau bimbingan belajar tambahan bagi siswa yang belum mencapai ketuntasan. Secara umum, pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan dengan media video animasi terbukti mampu memberikan dampak positif dalam meningkatkan capaian hasil belajar siswa. Temuan ini memberikan implikasi praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna, terutama pada materi yang bersifat abstrak atau sulit divisualisasikan.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan capaian hasil belajar siswa kelas V SDN 060788 Medan Maimun pada mata pelajaran IPAS, khususnya materi sistem pencernaan, melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang didukung dengan media video animasi. Berdasarkan hasil tindakan kelas yang dilakukan selama dua siklus, ditemukan bahwa penerapan model PBL yang dikombinasikan dengan media video animasi secara signifikan meningkatkan rata-rata hasil belajar siswa, dari 59,12 pada pra siklus menjadi 78,82 pada siklus II. Demikian pula, persentase ketuntasan belajar meningkat dari 29,41% menjadi 76,47%.

Kenaikan hasil belajar tersebut mencerminkan bahwa model pembelajaran PBL berhasil mendorong partisipasi aktif siswa dalam kegiatan belajar, sementara penggunaan video animasi terbukti efektif dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, seperti sistem pencernaan manusia, sehingga lebih mudah dipahami dan menarik perhatian siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL berbantuan video animasi relevan dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, sebagaimana telah menjadi tujuan utama penelitian ini.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar pendidik mengimplementasikan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) guna mendorong partisipasi aktif serta meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa secara keseluruhan. Penggunaan video animasi juga terbukti efektif dalam membantu pemahaman konsep yang abstrak, sehingga sebaiknya dimanfaatkan sebagai media pendukung pembelajaran. Pihak sekolah diharapkan mendukung penggunaan teknologi melalui pelatihan dan penyediaan fasilitas. Peneliti selanjutnya disarankan menguji model ini pada jenjang atau materi lain untuk memperluas penerapan dan efektivitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, T., Sitompul, H., & Situmorang, J. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Hybrid Learning dengan Pendekatan Problem Based Learning pada Matakuliah Pengantar Sosiologi. *Jupii: Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial*, 12(2), 506. <https://doi.org/10.24114/jupii.v12i2.20155>

- Budiyono, B. (2020). Inovasi Pemanfaatan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran di Era Revolusi 4.0. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(2), 300. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2475>
- Hakim, B. R., & Haryudo, S. I. (2014). Pengembangan media pembelajaran interaktif animasi flash pada standar kompetensi memasang instalasi penerangan listrik bangunan sederhana di SMK Walisongo 2 Gempol. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(1), 15–21.
- Hidayat, H., Sukmawarti, S., & Fadilah, N. (2022). Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas 5 Sd Dengan Menggunakan Chip Bilangan. *Js (Jurnal Sekolah)*, 6(4). <https://doi.org/10.24114/js.v6i4.38854>
- Idhartono, A. R., Badi'ah, L. I., Khairunnisaa, K. K., & Salsabila, I. B. (2022). Strategi Praktek Pembelajaran Kurikulum Merdeka. *Kanigara*, 2(2), 437–445. <https://doi.org/https://doi.org/10.36456/kanigara.v2i2.5982>
- Lubis, A., & Sukmawarti, S. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning pada Tema Panas dan Perpindahannya Subtema Suhu dan Kalor Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Mipa*, 6(2). <https://doi.org/10.32696/jp2mipa.v6i2.1090>
- Luthfiyanti, F., & Sukmawarti, S. (2022). Pengembangan Media Miniatur Rumah Adat Melayu Langkat pada Pembelajaran Bangun Geometri. *Jurnal Penelitian Pendidikan Mipa*, 6(2). <https://doi.org/10.32696/jp2mipa.v6i2.1140>
- Mardi, M. (2021). Meningkatkan Mutu Sumber Daya Manusia Bidang Animasi Melalui Program SMK PK (Pusat Keunggulan). *JIRA: Jurnal Inovasi dan Riset Akademik*, 2(8), 1259–1268.
- Martin, F., & Betrus, A. K. (2020). *Digital Media for Learning*. Springer Cham. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-33120-7>
- Mayaratih, Sukamto, & Wijayanti, A. (2023). Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Muatan Pelajaran Matematika Materi Satuan Waktu di Kelas III SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2).
- Moradi, M., Noor, N. F. B. M., & Abdullah, R. B. H. (2022). The Effects of Problem-Based Serious Games on Learning 3D Computer Graphics. *Iranian Journal of Science and Technology - Transactions of Electrical Engineering*, 46(4). <https://doi.org/10.1007/s40998-022-00526-0>
- Nurhalisa, S. S., & Sukmawarti. (2022). Pengembangan Media Interaktif Berbantuan Canva Pada Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan Saintifik. *Journal Ability: Journal of Education and Social Analysis*, 3(1).
- Rahayu, T., Mayasari, T., & Huriawati, F. (2019). Pengembangan Media Website Hybrid Learning berbasis Kemampuan Literasi Digital dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 130. <https://doi.org/10.24127/jpf.v7i1.1567>
- Siagian, S., Mursid, & Wau, Y. (2014). Development of Interactive Multimedia Learning in Learning Instructional Design. *Journal of Education and Practice*, 5(32), 44. <https://iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/16711/17075>
- Slavin, R. E. (2009). Cooperative Learning. Dalam *International Encyclopedia of Education, Third Edition*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00494-2>
- Susanto, A., Otomotif, P. T., & Purworejo, U. M. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Video Animasi Pada Materi Sistem Siswa Kelas XI TKRO di SMK Institut Indonesia Kutoarjo. *Autotech: Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Muhammadiyah Purworejo*, 17(01), 62–68.

- Tamara, M. F., Tulenan, V., & Paturusi, S. (2019). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Pencernaan Manusia untuk Siswa SD. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(3).
- Timor, A. R., Ambiyar, A., Dakhi, O., Verawadina, U., & Zagoto, M. M. (2021). Effectiveness of problem-based model learning on learning outcomes and student learning motivation in basic electronic subjects. *International journal of multi science*, 1(10), 1–8.
- Wardono, Waluya, St. B., Kartono, Mulyono, & Mariani, S. (2018). “Literasi Matematika Siswa SMP pada Pembelajaran Problem Based Learning Realistik Edmodo.” *Prisma*, 1, 477–497. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20138>
- Yaumi, M. (2018). *Media dan teknologi pembelajaran*. Prenada Media.
- Zulfa, T., Tursinawati, T., & Darnius, S. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar IPA Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(4). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i4.5451>