



Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Technological Knowledge* terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Materi Sistem Ekskresi



Siti Nurhayati^{*}, Masitah, Akhmad, Jailani, Nelda Anasthasia Serena

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Mulawarman

^{*}Email: sti.hayati1128@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.1.197-203>

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of the use of Technological Knowledge-based learning media on students' scientific literacy skills on the excretion system material in class XI biology subjects at SMA Negeri 5 Samarinda. The type of research used was experimental research with quantitative methods in the form of a quasi-experimental design type of the pretest-posttest control group design. The results of students' scientific literacy skills obtained the results of the N-Gain test, which is 0.59 with a moderate category, and the results of the t-test with a significance value of $0.000 < 0.05$. Based on these results, it was found that the use of Technological Knowledge-based learning media has a significant effect on students' scientific literacy skills on the excretion system material in class XI of SMA Negeri 5 Samarinda.

Keywords: *Learning Media, Technological Knowledge, Animation Video, Science Literacy, Excretory System.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *Technological Knowledge* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI mata pelajaran biologi SMA Negeri 5 Samarinda. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan metode kuantitatif dalam bentuk rancangan *quasi experimental design jenis the pretest posttest control group design*. Pada hasil kemampuan literasi sains siswa diperoleh hasil uji N-Gain yaitu 0,59 dengan kategori sedang dan hasil uji-t dengan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Technological Knowledge* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI SMA Negeri 5 Samarinda.

Kata kunci: Media Pembelajaran, *Technological Knowledge*, Video Animasi, Literasi Sains, Sistem Ekskresi.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang krusial dalam kemajuan suatu negara, karena berkontribusi dalam pengembangan potensi, peningkatan kualitas hidup, dan harkat manusia. Peningkatan mutu pendidikan dapat dilakukan melalui berbagai lembaga, salah satunya adalah sekolah yang berfungsi sebagai institusi pendidikan formal (Moto, 2019). Oleh karena itu, sekolah seharusnya dapat menciptakan suasana pembelajaran yang nyaman, menyenangkan, dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk aktif terlibat dalam proses belajar-mengajar, sehingga

tujuan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dapat tercapai.

Di zaman digital yang terus berkembang pesat ini, kemajuan teknologi telah menyentuh berbagai sektor, termasuk di bidang pendidikan. Untuk menanggapi perkembangan tersebut, diperlukan perancangan sistem pendidikan yang efektif, yang dapat menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan terampil (Dzakia dkk., 2023). Penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan bukan hanya sekadar tren, tetapi sudah menjadi kebutuhan untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas pembelajaran. Salah satu

kemampuan yang diharapkan dapat dikuasai oleh siswa di abad ke-21 adalah kemampuan literasi, termasuk literasi sains. Literasi merupakan salah satu keterampilan penting yang perlu dikuasai untuk menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21. Dalam konteks ini, literasi sains tidak hanya sebatas pada menghafal, tetapi lebih kepada penerapan prinsip-prinsip ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains merujuk pada kemampuan individu untuk memahami, mengkomunikasikan, dan menerapkan informasi ilmiah dalam menyelesaikan masalah, sehingga dapat berinteraksi dengan diri sendiri, orang lain, serta membuat keputusan yang didasarkan pada pertimbangan ilmiah (Nurdiana & Septi, 2023).

Menurut (Ariana dkk., 2020) bahwa kurangnya pemahaman terhadap konsep sains sering kali terkait dengan kegiatan pembelajaran yang lebih berfokus pada penghafalan (retensi), metode pengajaran yang masih bersifat konvensional, serta tingkat kesulitan materi yang dipelajari oleh siswa. Oleh karena itu, untuk membantu siswa memahami materi dengan baik, perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam dan spesifik. Menurut hasil kajian PISA 2018 memaparkan implementasi literasi sains di Indonesia masih rendah. Hal ini membuktikan bahwa penerapan literasi sains dan teknologi di kalangan pelajar Indonesia masih sangat rendah. Indonesia berada pada level yang rendah dibandingkan dengan negara lain yaitu Indonesia masih berada di peringkat 73 dari 79 negara dengan skor 396 dalam literasi sains. Berkaitan dengan hal tersebut (Aiman, 2020) juga menyatakan bahwa rendahnya literasi sains peserta didik di Indonesia disebabkan oleh beberapa sebab, diantaranya yaitu kurangnya mendapat informasi sumber belajar yang lebih luas, belum adanya model, media, dan metode yang tepat pada proses pembelajaran, sarana serta prasarana dan lain sebagainya.

Pembelajaran adalah sebuah proses yang menyediakan pengalaman belajar kepada siswa. Penggunaan media adalah salah satu cara untuk membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Pembelajaran biologi merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperoleh pengalaman belajar yang dapat membantu mereka memahami diri sendiri dan lingkungan sekitarnya. Materi dalam

pembelajaran biologi tidak hanya fokus pada pemahaman tentang makhluk hidup, tetapi juga mengajak siswa untuk berpikir kritis dan sistematis dalam mencari solusi atas berbagai permasalahan (Wahyuni, 2023). Biologi tidak hanya berkaitan dengan penguasaan fakta, konsep, ataupun prinsip saja, tetapi dalam Biologi juga melibatkan proses penemuan. Oleh karena itu, siswa diharapkan tidak hanya memahami konsep-konsep biologi, tetapi juga mampu terlibat dalam proses penemuan selama pembelajaran biologi dan mampu mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari (Saradilla dkk., 2022).

Kegiatan pembelajaran di Sekolah seharusnya disertai dengan penggunaan dan pemilihan media pembelajaran yang tepat agar penyampaian materi kepada siswa dapat dilakukan dengan efektif sehingga kemampuan literasi sains siswa dapat mengalami peningkatan. Kurangnya literasi sains pada siswa salah satunya dapat disebabkan oleh pemilihan atau penggunaan media pembelajaran yang kurang tepat atau kurang maksimal. Berdasarkan hasil observasi sekolah pada guru mata Pelajaran Biologi kelas XI di SMA Negeri 5 Samarinda, diketahui bahwa tingkat kemampuan literasi siswa dalam proses pembelajaran biologi masih rendah, dimana rendahnya literasi ini dapat dilihat dari kesulitan siswa dalam memahami materi, menyelesaikan soal analitis, serta mengaitkan konsep-konsep biologi dengan kehidupan sehari-hari.

Hal ini menjadi hambatan signifikan bagi siswa untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran. Kemudian untuk penggunaan media pembelajaran, guru menggunakan buku paket sebagai panduan dan kurang maksimal dalam memanfaatkan teknologi. Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya pengalaman serta pengetahuan terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Proses pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher-centered learning*), sehingga siswa kurang terstimulasi untuk aktif belajar dan memahami materi secara mendalam. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi dalam pembelajaran yang memanfaatkan media berbasis teknologi untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa. Dengan menerapkan *technological knowledge* sebagai bagian dari

media pembelajaran, diharapkan siswa lebih termotivasi dan mampu memahami konsep biologi secara efektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *technological knowledge* terhadap kemampuan literasi siswa kelas XI, khususnya pada mata pelajaran biologi.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 22 tahun 2016, media pembelajaran adalah alat yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran sangat penting agar proses pembelajaran yang diciptakan menjadi menarik (Ruswan dkk., 2024). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah memanfaatkan media pembelajaran berbasis *Technological Knowledge*. Media pembelajaran ini mengacu pada pemanfaatan teknologi, baik itu perangkat lunak maupun aplikasi, untuk mendukung dan memperkaya proses pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat membuat materi menjadi lebih menarik dan interaktif, serta membantu siswa memahami konsep yang abstrak dengan lebih baik melalui visualisasi dan simulasi (Rachman dkk., 2023). Contoh media pembelajaran berbasis *Technological Knowledge* yang sering digunakan di kelas adalah aplikasi simulasi, video pembelajaran, video animasi, hingga platform e-learning yang interaktif lainnya.

TPACK (*Technology, Pedagogical, and Content Knowledge*) adalah pemahaman tentang bagaimana menggunakan teknologi secara efektif dalam kegiatan pembelajaran (Rahmadi, 2019). Lebih lanjut, (Rachman dkk., 2023) menjelaskan bahwa TPACK melibatkan interaksi antara teknologi, pedagogik, dan pengetahuan materi untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dan berfokus pada siswa. Dalam penerapannya, TPACK terdiri dari berbagai komponen, seperti TPC, PAK, TCK, dan lain-lain. *Technological Knowledge* merupakan salah satu komponen dari TPACK, dimana melalui pendekatan ini, guru dapat mengembangkan media pembelajaran digital yang inovatif sesuai dengan materi yang akan diajarkan.

Media berbasis teknologi merujuk pada berbagai bentuk media yang memanfaatkan

teknologi digital untuk menyampaikan informasi atau konten kepada peserta didik. Ini meliputi media sosial, aplikasi mobile, situs web, dan berbagai bentuk media interaktif lainnya yang menggunakan teknologi. Salah satu media interaktif yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi berbasis teknologi adalah video animasi. Media video adalah media yang menyajikan informasi dalam bentuk suara dan visual. Video merupakan media elektronik yang mampu menggabungkan teknologi audio visual secara bersama sehingga menghasilkan suatu tayangan yang dinamis dan menarik (Andrasari, 2022). Media animasi pembelajaran merupakan media yang berisi kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan dan dilengkapi dengan audio sehingga berkesan hidup serta menyimpan pesan-pesan pembelajaran.

Keunggulan dari penggunaan video animasi antara lain media ini merupakan penggabungan unsur media lain seperti audio, teks, video, image, grafik, dan sound menjadi satu kesatuan penyajian, sehingga dapat mengakomodasi sesuai dengan modalitas belajar siswa dan dapat memvisualisasikan proses dalam materi biologi yang bersifat abstrak dan kompleks serta tidak bisa dilihat secara nyata. Tidak membuat siswa menjadi jenuh karna disajikan dengan gambar bergerak yang menarik. Gambar warna warni yang terdapat dalam video menjadi daya tarik siswa. Gambar objek lebih fleksibel dan terlihat seperti nyata. Lebih komunikatif karna terdapat audio. Mudah dibuat dan dimodifikasi. Mudah dalam menyampaikan materi Pelajaran (Sukanta dkk., 2017)

Penggunaan media pembelajaran berbasis *Technological Knowledge* dalam penelitian ini diimplementasikan pada materi sistem ekskresi manusia. Materi sistem ekskresi pada manusia ialah salah satu materi di kelas XI yang mempelajari tentang sistem kerja pada tubuh tubuh manusia yang berkaitan dengan struktur dan fungsi organ, cara kerja organ ekskresi, kandungan zat yang dikeluarkan serta kelainan dan penyakit yang terjadi pada organ dalam sistem ekskresi pada manusia serta teknologi yang digunakan untuk pengobatan gangguan kelainan sistem ekskresi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada pembelajaran semester genap tahun pembelajaran 2024/2025 dari bulan Januari hingga Februari tahun 2025. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di SMA Negeri 5 Samarinda di jalan Ir. H. Juanda, Air Putih, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan metode kuantitatif dalam bentuk rancangan *quasi experimental design* jenis *the pretest posttest control group design*. Desain ini dipilih karna tidak memungkinkan untuk mengontrol variabel penelitian secara penuh. Penelitian *quasi experimental* (eksperimen semu) ini melibatkan dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen merujuk pada kelompok siswa yang menerima perlakuan, yaitu siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Technological Knowledge*. Sebaliknya, kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang tidak menerima perlakuan, yaitu siswa yang menggunakan metode pembelajaran secara konvensional atau tanpa menggunakan metode eksperimen (Hasanah dkk., 2018).

Populasi adalah jumlah keseluruhan dari subyek yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 5 Samarinda tahun pelajaran 2024/2025. Sampel adalah sebagian atau wakil dari jumlah dan karakteristik dalam suatu populasi yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI-2 sebagai kelas eksperimen dan XI-5 sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu berupa tes sebelum dan sesudah perlakuan (*pretest* dan *posttest*) yang digunakan berupa soal literasi sains dalam bentuk essay. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji normalitas, uji homogenitas dan uji *t Independent Sample T-Test*. Uji-t digunakan untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel independen secara individual dalam menerangkan variabel dependen. Jenis uji-t yang digunakan yakni pengujian *Independent Sample T-Test*. Kriteria pada pengujian hipotesis pada penelitian ini apabila nilai $\text{sig.} < 0,05$ dengan itu H_0 ditolak serta untuk H_a diterima berarti

terdapat pengaruh media pembelajaran berbasis *technological knowledge* terhadap kemampuan literasi sains siswa.

Kemudian untuk mengetahui keefektifan sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran berbasis *technological knowledge* terhadap kemampuan literasi sains siswa dilakukan uji N-Gain. Menurut (Kurniawan, 2021) rumus N-Gain sebagai berikut:

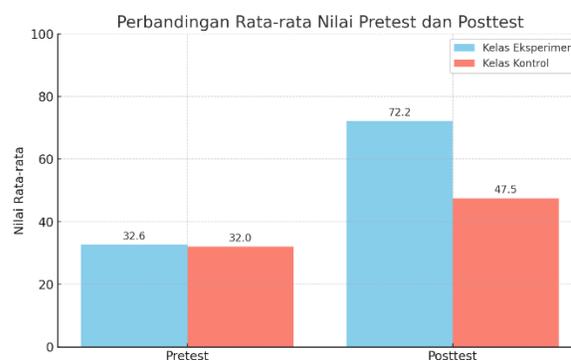
$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Poin N-gain yang diperoleh selanjutnya diinterpretasi. Adapun intepretasi poin tersebut menggunakan kriteria yang dapat dilihat dari perolehan poin. Jika nilai N-gain $> 0,7$ maka termasuk kategori tinggi, lalu jika nilai N-gain berada di antara 0,3 dan 0,7 maka termasuk kategori sedang, dan bila nilai N-gain berada kurang dari 0,3 maka termasuk kategori kurang (Kurniawan, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Literasi Sains

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data yang terkumpul dari tes hasil belajar siswa pada mata Pelajaran biologi yang diberikan pada siswa kelas XI SMA Negeri 5 Samarinda berupa *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada dua kelas berbeda, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran berbasis *technological knowledge* berupa video animasi dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media tersebut. Data rata-rata nilai kemampuan literasi sains siswa dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Hasil Nilai Rata-rata Kemampuan Literasi Sains Siswa

Berdasarkan gambar 1 di atas, hasil jumlah nilai literasi sains siswa untuk *pretest* pada kelas eksperimen yaitu sebesar 881 dengan rata-rata nilai 32,6 dan hasil nilai *posttest* sebesar 1949 dengan rata-rata 72,2. Sedangkan untuk kelas kontrol jumlah nilai siswa untuk data *pretest* adalah sebesar 865 dengan rata-rata nilainya yaitu 32 dan hasil *posttest* sebesar 1282 dengan rata-rata yaitu 47,5. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan literasi sains yang signifikan pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol juga terjadi peningkatan namun tidak terlalu signifikan.

Data hasil uji N-Gain kemampuan literasi sains siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Uji N-Gain Kemampuan Literasi Sains

Data	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol
Tertinggi	0.83	0.45
Terendah	0.28	0.11
Mean	0.59	0,22
Kategori	Sedang	Rendah

Berdasarkan hasil uji N-Gain kemampuan literasi sains pada tabel 1, kelas kontrol memiliki skor tertinggi 0,45, skor terendah 0,11 dengan rata-rata 0,22 dengan kategori rendah. Sedangkan pada kelas eksperimen memiliki skor tertinggi 0,83, skor terendah 0,28, dengan rata-rata 0,59 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil uji N-Gain tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa yang diajarkan menggunakan media pembelajaran berbasis *technological knowledge* berupa video animasi lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan literasi sains siswa yang tidak menggunakan video animasi melainkan pembelajaran model konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *technological knowledge* berupa video animasi cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Kemudian diperkuat dengan hasil uji hipotesis pada tabel 2 berikut.

Pada pengujian hipotesis menggunakan uji t ini dibandingkan antara nilai *posttest* kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran berbasis *technological knowledge* berupa video animasi dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media video animasi. Hasil uji *Independent Sample t-Test* disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Literasi Sains

Uji Hipotesis	t	df	Sig. (2-tailed)
<i>Independent Sample T-Test</i>	-8.359	52	0.000

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample t Test* pada tabel 1 menunjukkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan hasil nilai signifikansi yaitu ($0,000 < 0,05$) maka dapat dinyatakan H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *technological knowledge* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi sistem ekskresi di kelas XI SMA Negeri 5 Samarinda.

Penggunaan media pembelajaran berbasis *technological knowledge* berupa video animasi dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Melalui media video animasi memungkinkan penyajian materi biologi yang bersifat kompleks dan abstrak, seperti sistem ekskresi, menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Proses-proses biologis yang tidak dapat diamati secara langsung, seperti filtrasi di glomerulus atau reabsorpsi di tubulus ginjal, divisualisasikan dengan jelas dalam bentuk animasi bergerak. Hal ini sejalan dengan gaya belajar visual dan audiovisual yang dimiliki sebagian besar siswa SMA, di mana penyampaian materi melalui gambar bergerak dan suara lebih mudah diserap dibandingkan dengan teks atau ceramah semata. Selain itu, video animasi yang menarik secara visual dan auditorial mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Ketertarikan terhadap media pembelajaran menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan fokus, perhatian, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Motivasi belajar yang tinggi

secara tidak langsung berdampak pada meningkatnya kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep sains secara mendalam. Sebagaimana pernyataan dari (Narieswari, 2022) yang menunjukkan bahwa pemilihan sumber belajar yang relevan dan dekat dengan siswa merupakan faktor penting yang memengaruhi rendahnya literasi sains peserta didik.

Penggunaan media berbasis *technological knowledge* berupa video animasi ini juga mendukung penguatan komponen-komponen dalam literasi sains. Dari aspek kognitif, video animasi menyajikan informasi ilmiah secara runtut dan sistematis, sehingga memudahkan siswa dalam memahami, menganalisis, dan menyimpulkan informasi. Dari aspek proses sains, animasi membantu siswa untuk memahami tahapan-tahapan proses ekskresi secara ilmiah dan logis. Sementara itu, dari aspek kontekstual, video sering kali dikaitkan dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari, seperti gangguan fungsi ginjal atau pentingnya menjaga kesehatan tubuh, sehingga siswa dapat mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan kehidupan nyata mereka.

Penggunaan media berbasis teknologi ini juga relevan dengan pendekatan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), yang menekankan pentingnya integrasi antara konten pembelajaran (biologi), pedagogik (strategi pengajaran), dan teknologi (media animasi). Ketika ketiga unsur tersebut terlaksana secara optimal, maka proses pembelajaran menjadi lebih efektif, interaktif, dan bermakna. Terakhir, media video animasi juga mampu meningkatkan daya ingat dan transfer pengetahuan. Informasi yang disampaikan secara visual dan dinamis lebih mudah diingat dan dipahami oleh siswa, sehingga mereka dapat menggunakannya kembali dalam menyelesaikan soal-soal berbasis literasi sains maupun dalam situasi kehidupan nyata yang memerlukan pemahaman sains. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nurdiana, 2023) bahwa penggunaan media video animasi dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal ini karena media tersebut mampu menyajikan materi pembelajaran secara menarik dan mudah dipahami, sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar dan memahami konsep-konsep sains.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *Technological Knowledge* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi sistem ekskresi di Kelas XI Mata Pelajaran Biologi SMA Negeri 5 Samarinda. Hal tersebut didukung oleh hasil uji *Independent Sample T-test* yang didapatkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ dimana hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *Technological Knowledge* terhadap kemampuan literasi sains siswa. Selain itu peningkatan kemampuan literasi sains siswa juga tercermin dari hasil *posttest* yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pemanfaatan media berbasis teknologi dalam pembelajaran membuka peluang terciptanya proses belajar yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa. Dengan pendekatan ini, guru memiliki lebih banyak pilihan dalam menyampaikan materi kompleks secara visual dan kontekstual, sehingga siswa lebih aktif terlibat dalam pembelajaran. Penelitian ini menunjukkan pentingnya inovasi dalam strategi mengajar, khususnya melalui integrasi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan siswa saat ini. Upaya serupa dapat terus dikembangkan untuk materi pelajaran lain agar potensi siswa dapat tergali secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiman, U., dan Ramadhaniyah, R. A. A. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidik Dasar Flobamorata*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.7jpdf.v1i1.195>
- Andrasari, N. A. (2022). Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Kinemaster Bagi Guru Sd. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 7(1), 8 & 79. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/781>
- Ariana, D., Risya, P. S., dan Agna, S. K. (2020). Pengembangan Modul Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Jaringan Tumbuhan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA SMA. *Jurnal*

- Pendidikan Matematika dan IPA*, 11(1), 35. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i1.31381>
- Dzakia, J. R., Nurul, F. S., dan Lambang, S. (2023). Analisis Pemahaman Guru Fisika SMA terhadap TPACK (*Technolgical, Pedagogical, And Content, Knowledge*) dalam Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 12(3), 160. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v12i3.79313>
- Hasanah, N., Yusuf, S. & Akhmad, N. 2018. Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Siswa Tentang Gaya Dapat Mengubah Gerak Suatu Benda. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(1), 130. <https://doi.org/10.17509/peda didaktika.v5i1.7257>
- Kurniawan, A. B. & Rusly, H. (2021). Efektivitas Permainan *Zuper Abase* Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Asam Basa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, 5(2), 94. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jppms/article/view/14776>.
- Moto, M. M. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran dalam Dunia Pendidikan. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(1), 20-23. <http://ejournal.upi.edu/index.php/IJPE/index>
- Narieswari, A. (2022). Penerapan Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 1(2), 313. <https://doi.org/10.20961/jkc.v10i2.65640>
- Nurdiana, Z., dan Septi, B. S. (2023). Pengaruh Media Video Animasi Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SD. *UMSIDA*, 9(2), 1-2. <https://doi.org/10.29100/v6i1.4472>
- Rachman, A., Tika, P. W. R., Chresty, A., dan Sya'adah, A. A. (2023). Pemanfaatan Media TPACK (*Technology, Paedagogy, And Content Knowledge*) Bagi Guru di Kota Banjarmasin. *Communnity Development Journal*, 4(6), 13518 - 13519. <https://doi.org/10.31004/cdj.v4i6.23028>
- Rahmadi, I. F. (2019). *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK): Kerangka Pengetahuan Guru Abad 21. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 6(1), 65. <https://doi.org/10.32493/jpkn.v6i1.y2019.p65-74>
- Ruswan, A., Primanita, S. R., Annisa, N., Hanie, K., Ighna, Z. H., Keysha, K. A., Khomsanuha, A., dan Widia, S. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Digital Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 4008. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13009>
- Saradilla, S., Rahmi, & Muhammad, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran *Children Learning in Science* (Clis) Berbantu Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di SMA Negeri 2 Peusangan. *JESBIO*, 11(1), 1. <https://www.neliti.com/id/publications/45378>
- Sukanta, W., dan Ahmad, S. A. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Film Kartun Terhadap hasil Pelestariannya Di Kelas VIII Smp Negeri 1 Belitang III Kabupaten Oku Timur Tahun Pelajaran 2016 / 2017. *Jurnal Swarnabhumi*, 2(1), 25. <https://doi.org/10.31851/swarnabhumi.v2i1.1133>
- Wahyuni, S. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran *Questioning, Organizing, Guide, Assess And Evaluate* (Qogae) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 6(2), 143. <https://doi.org/10.46918/bn.v6i2.1899>