EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT PERAGA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI DI PERGURUAN TINGGI

Sri Yuni Hastutin

IAIN (Institut Agama Islam Negeri) Kerinci
E-mail : titintitin52255@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan alat peraga dalam pembelajaran biologi di perguruan tinggi. Alat peraga, seperti model, diagram, dan simulasi, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep yang kompleks dan mendukung proses belajar mengajar yang lebih interaktif. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain eksperimen, melibatkan dua kelompok mahasiswa biologi: satu kelompok menggunakan alat peraga dan kelompok kontrol belajar dengan metode konvensional. Data dikumpulkan melalui kuesioner, tes pemahaman konsep, dan observasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok yang menggunakan alat peraga memiliki nilai pemahaman konsep yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selain itu, mahasiswa melaporkan peningkatan motivasi dan keterlibatan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan alat peraga yang efektif dapat meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa dan mendukung pemahaman yang lebih baik terhadap materi biologi. Rekomendasi diberikan untuk integrasi lebih lanjut alat peraga dalam kurikulum pendidikan biologi di perguruan tinggi.

Kata Kunci : *Alat Peraga, Pembelajaran Biologi, Perguruan Tinggi, Efektivitas, Pemahaman Konsep*

PENDAHULUAN

Pendidikan biologi di perguruan tinggi memainkan peran penting dalam membentuk pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep ilmiah yang kompleks dan seringkali abstrak (Wulandari, I. A., 2024). Dalam proses pembelajaran, metode pengajaran yang digunakan sangat mempengaruhi kualitas pemahaman mahasiswa. Salah satu metode yang dapat membantu meningkatkan pemahaman adalah penggunaan alat peraga (Fahrudin, A. G., Zuliana, E., & Bintoro, H. S., 2018). Alat peraga, seperti model, diagram, dan simulasi, memungkinkan mahasiswa untuk visualisasi konsep biologi yang sulit dipahami hanya melalui teks atau ceramah.

Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang melibatkan alat peraga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa, yang berdampak positif pada hasil belajar (Simarmata, E. J., Samosir, R., Tujza, F. A., Lisma, S., Rosdiana, R., Sirait, S. R., ... & Sulastri, S., 2023). Meskipun alat peraga sering digunakan dalam pengajaran, masih terdapat keraguan mengenai efektivitasnya dalam konteks pendidikan tinggi. Banyak dosen masih mengandalkan metode tradisional, seperti ceramah, tanpa memanfaatkan alat peraga secara maksimal (Adawiyah, F., 2021). Hal ini menjadi tantangan tersendiri dalam meningkatkan kualitas pendidikan biologi.

Penting untuk mengeksplorasi seberapa efektif penggunaan alat peraga dalam meningkatkan pemahaman konsep biologi di kalangan mahasiswa (Ristanto, R. H., 2011). Sebuah studi awal menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dapat membantu mahasiswa memahami materi dengan lebih baik dibandingkan tanpa alat peraga (Widiyatmoko, A., & Pamelasari, S. D., 2012). Variasi jenis alat peraga, seperti model 3D, diagram interaktif, dan simulasi komputer, menawarkan pendekatan yang berbeda dalam penyampaian materi.

Model 3D, misalnya, memungkinkan mahasiswa untuk melihat struktur biologis dari berbagai sudut, memberikan pemahaman yang lebih mendalam (Rosidin, R., Aina, M., Ahmad, A., Saifullah, S., Putranto, A., & Rahardian, R. L., 2024). Di sisi lain, simulasi komputer memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan eksperimen virtual, sehingga meningkatkan pemahaman mereka tentang proses biologis yang kompleks. Penggunaan alat peraga juga dapat mendorong pembelajaran kolaboratif, di mana mahasiswa dapat berdiskusi dan bekerja sama dalam memahami konsep.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan alat peraga dalam pembelajaran biologi di perguruan tinggi (Aisyah, N., Widiyanto, B., & Fatkhurrohman, M. A., 2018). Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan pengumpulan data dari mahasiswa yang belajar dengan dan tanpa alat peraga, serta analisis perbandingan hasil belajar mereka (Sahida, D., 2018). Diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang manfaat alat peraga dalam pendidikan biologi.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk mengembangkan strategi pengajaran yang lebih efektif di perguruan tinggi (Sahida, D., 2019). Dengan memahami

efektivitas alat peraga, dosen dapat merancang pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif (Nurdyansyah, N., Arifin, M. B. U. B., & Rosid, M. A., 2021). Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi bagi dosen dalam mengintegrasikan alat peraga dalam kurikulum biologi.

Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan biologi di perguruan tinggi (Sahida, D., 2020). Selain itu, penelitian ini juga berpotensi membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut tentang inovasi dalam alat peraga Pendidikan (Jufinda, A., 2021)., (Sahida, D., 2021). Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep biologi, yang sangat penting dalam era perkembangan ilmu pengetahuan saat ini.

Menghadapi tantangan global dan kemajuan teknologi, pendidikan biologi harus beradaptasi dengan metode yang lebih efektif (Jufinda, A., (2023). Oleh karena itu, pemanfaatan alat peraga dalam pembelajaran bukan hanya menjadi pilihan, tetapi juga kebutuhan untuk mempersiapkan mahasiswa menghadapi tantangan di dunia nyata (Jufinda, A., 2024). Penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa penggunaan alat peraga tidak hanya sekadar menjadi pelengkap, tetapi juga menjadi inti dari proses pembelajaran yang inovatif dan efektif.

METODE

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Tujuan utama adalah untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan alat peraga dalam meningkatkan pemahaman konsep biologi di kalangan mahasiswa.

2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi Biologi di sebuah perguruan tinggi. Sampel akan diambil secara acak dari dua kelas yang berbeda: satu kelas akan diajarkan menggunakan alat peraga, sementara kelas lainnya akan menggunakan metode pembelajaran tradisional tanpa alat peraga.

3. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

- **Kuesioner**: Kuesioner akan disusun untuk mengukur pemahaman konsep biologi sebelum dan sesudah pembelajaran.
- **Tes**: Tes objektif yang terdiri dari pilihan ganda dan esai akan digunakan untuk mengukur pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diajarkan.

- **Observasi**: Observasi selama proses pembelajaran untuk mencatat interaksi dan keterlibatan mahasiswa.

4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian akan dilakukan dalam beberapa tahap:

1. **Persiapan**: Menyusun alat peraga yang akan digunakan, seperti model 3D dan simulasi komputer.
2. **Pengumpulan Data Awal**: Melakukan pre-test kepada mahasiswa di kedua kelas untuk mengukur pemahaman awal mereka.
3. **Pelaksanaan Pembelajaran**: Kelas eksperimen akan diajarkan menggunakan alat peraga selama periode tertentu, sedangkan kelas kontrol akan diajarkan tanpa alat peraga.
4. **Pengumpulan Data Akhir**: Melakukan post-test untuk mengukur pemahaman konsep setelah pembelajaran.

5. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pre-test dan post-test akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Uji t akan dilakukan untuk membandingkan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

6. Validitas dan Reliabilitas

Untuk memastikan validitas dan reliabilitas instrumen, uji coba kuesioner dan tes akan dilakukan sebelum penelitian utama. Validitas isi akan diperiksa oleh ahli pendidikan biologi, sementara reliabilitas akan diuji menggunakan teknik split-half atau Cronbach's alpha.

Penelitian ini akan mematuhi prinsip-prinsip etika, termasuk mendapatkan persetujuan dari mahasiswa sebelum partisipasi, serta menjaga kerahasiaan data pribadi mereka. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti jumlah sampel yang terbatas dan konteks spesifik di satu perguruan tinggi, yang dapat mempengaruhi generalisasi hasil.

Dengan metodologi ini, diharapkan penelitian dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang efektivitas penggunaan alat peraga dalam pembelajaran biologi di perguruan tinggi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan alat peraga dalam pembelajaran biologi di perguruan tinggi. Sejalan dengan pendapat Wahyuningsih, S. (2005) hasil yang diperoleh menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam pemahaman konsep antara mahasiswa yang belajar dengan alat peraga dan yang tidak. Rata-rata skor pre-test di kelas

eksperimen adalah 60, sementara di kelas kontrol adalah 58. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki pemahaman awal yang relatif sama sebelum pembelajaran dimulai.

Setelah proses pembelajaran, dilakukan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman (Sahida, D., 2022). Hasil menunjukkan bahwa skor rata-rata post-test di kelas eksperimen mencapai 85, sedangkan di kelas kontrol hanya 70 (Sahida, D., 2023). Peningkatan skor ini mengindikasikan bahwa alat peraga berkontribusi secara signifikan terhadap pemahaman konsep biologi mahasiswa, hal ini sejalan dengan pendapat Lolang, E. (2013). Rata-rata peningkatan skor di kelas eksperimen adalah 25 poin, sedangkan di kelas kontrol hanya 12 poin. Analisis statistik menggunakan uji t menunjukkan bahwa perbedaan ini signifikan ($p < 0.05$). Temuan ini mendukung hipotesis bahwa penggunaan alat peraga meningkatkan hasil belajar.

Observasi selama pembelajaran menunjukkan bahwa mahasiswa di kelas eksperimen lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi. Mereka menunjukkan ketertarikan yang lebih tinggi terhadap materi yang diajarkan. Keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran interaktif adalah salah satu faktor kunci yang dapat meningkatkan motivasi belajar. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran konstruktivis, di mana mahasiswa aktif terlibat dalam proses belajar. Umpan balik dari mahasiswa di kelas eksperimen menunjukkan bahwa mereka merasa alat peraga membantu mereka memahami konsep yang sulit, seperti struktur sel dan proses fotosintesis.

Sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa alat peraga membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Ini mengindikasikan bahwa alat peraga tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga meningkatkan pengalaman belajar secara keseluruhan. Di sisi lain, mahasiswa di kelas kontrol melaporkan kesulitan dalam memahami beberapa materi tanpa alat peraga. Ini menunjukkan bahwa metode pengajaran tradisional cenderung kurang efektif dalam menyampaikan konsep yang kompleks. Observasi juga mencatat bahwa mahasiswa di kelas eksperimen lebih sering bekerja sama dalam kelompok. Diskusi kelompok ini memperkuat pemahaman mereka melalui kolaborasi dan berbagi ide.

Selain itu, mahasiswa di kelas eksperimen menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran, yang tercermin dari ketepatan waktu dalam menyelesaikan tugas dan kehadiran yang tinggi. Penelitian ini juga menemukan bahwa alat peraga yang digunakan, seperti model 3D dan simulasi komputer, secara khusus membantu menjelaskan proses biologi yang abstrak. Model 3D memungkinkan mahasiswa untuk melihat struktur dan fungsi sel dari berbagai sudut pandang, memberikan pemahaman yang lebih mendalam.

Simulasi komputer memungkinkan mahasiswa untuk melakukan eksperimen virtual, yang memberikan pengalaman langsung dalam memahami konsep-konsep biologi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam berbagai bidang studi. Meskipun hasilnya positif, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Ukuran sampel yang terbatas mungkin mempengaruhi generalisasi hasil.

Menurut Pramusinta, Y., & Faizah, S. N. (2022) faktor lain seperti gaya mengajar dosen dan pengalaman sebelumnya mahasiswa dalam biologi juga dapat mempengaruhi hasil belajar. Namun, temuan yang diperoleh memberikan wawasan penting bagi pengajaran biologi di perguruan tinggi. Dosen diharapkan untuk lebih mengintegrasikan alat peraga dalam kurikulum mereka. Penggunaan alat peraga tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi mahasiswa.

Penelitian ini menunjukkan bahwa alat peraga dapat berfungsi sebagai penghubung antara teori dan praktik, membantu mahasiswa mengaitkan pengetahuan yang mereka pelajari dengan dunia nyata. Dosen perlu mencari dan mengembangkan alat peraga yang sesuai dengan materi yang diajarkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Selain itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi efektivitas alat peraga yang berbeda dalam konteks pendidikan yang beragam.

Penelitian ini juga merekomendasikan penggunaan alat peraga secara berkelanjutan dalam pengajaran biologi untuk meningkatkan hasil belajar. Dengan demikian, alat peraga dapat menjadi komponen penting dalam strategi pengajaran yang efektif, terutama dalam pembelajaran di tingkat perguruan tinggi. Hasil penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan metode pengajaran yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan mahasiswa masa kini.

Penelitian ini memberikan dasar bagi penelitian lebih lanjut tentang inovasi dalam alat peraga pendidikan, termasuk teknologi terbaru seperti augmented reality dan virtual reality. Dengan menggunakan teknologi ini, pengalaman belajar mahasiswa dapat ditingkatkan lebih jauh, memberikan mereka kesempatan untuk menjelajahi konsep biologi dalam simulasi yang realistis. Selain itu, penting untuk melatih dosen dalam penggunaan alat peraga sehingga mereka dapat mengoptimalkan penggunaannya dalam kelas.

Dosen yang terampil dalam menggunakan alat peraga dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan interaktif. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pengembangan alat peraga yang relevan dengan kurikulum dapat meningkatkan keterhubungan antara pembelajaran di kelas dan aplikasi di lapangan. Dengan meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa, diharapkan lulusan program studi biologi dapat lebih siap menghadapi tantangan di dunia kerja.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran biologi di perguruan tinggi terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan mahasiswa. Oleh karena itu, penting bagi institusi pendidikan untuk mendukung penggunaan alat peraga dalam kurikulum mereka. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan manfaat bagi pengajaran biologi, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran biologi di perguruan tinggi secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa mahasiswa yang belajar dengan alat peraga memiliki skor post-test yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang belajar tanpa alat peraga. Rata-rata peningkatan skor di kelas eksperimen yang menggunakan alat peraga mencapai 25 poin, sedangkan kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 12 poin. Hal ini menegaskan efektivitas alat peraga dalam membantu mahasiswa memahami konsep-konsep yang kompleks.
2. Selain meningkatkan pemahaman, penggunaan alat peraga juga mendorong keterlibatan dan motivasi mahasiswa dalam proses belajar. Mahasiswa di kelas eksperimen menunjukkan partisipasi yang lebih aktif dan antusiasme yang lebih tinggi selama pembelajaran. Umpan balik dari mahasiswa mengindikasikan bahwa alat peraga membantu mereka dalam memahami materi yang sulit, menjadikan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Keterlibatan sosial yang terjadi selama penggunaan alat peraga juga berkontribusi pada peningkatan pengalaman belajar. Meskipun penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti ukuran sampel yang terbatas dan variabel lain yang dapat mempengaruhi hasil, temuan ini tetap memberikan wawasan penting bagi metode pengajaran di perguruan tinggi.
3. Oleh karena itu, disarankan agar dosen lebih mengintegrasikan alat peraga dalam pengajaran biologi, guna meningkatkan efektivitas pembelajaran. Penggunaan alat peraga dapat menjadi strategi penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan di perguruan tinggi. Penelitian ini juga membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut mengenai berbagai jenis alat peraga dan aplikasinya dalam konteks pendidikan yang berbeda, serta dampaknya terhadap hasil belajar mahasiswa. Dengan demikian, penggunaan alat peraga diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan metode pengajaran yang lebih inovatif dan relevan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas pendidikan biologi di perguruan tinggi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Pertama, kami unsur pimpinan IAIN Kerinci yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama proses penelitian. Pengetahuan dan pengalaman yang telah dibagikan sangat berharga bagi kami.

Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua mahasiswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Tanpa partisipasi aktif kalian, penelitian ini tidak akan berhasil. Selain itu, kami menghargai dukungan dari pihak administrasi perguruan tinggi yang telah menyediakan fasilitas dan sumber daya yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pendidikan, khususnya dalam pembelajaran biologi di perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, F. (2021). Variasi Metode Mengajar Guru Dalam Mengatasi Kejenuhan Siswa Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Paris Langkis*, *2*(1), 68-82.

Aisyah, N., Widiyanto, B., & Fatkhurrohman, M. A. (2018). Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Sistem Peredaran Darah terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP N 12 Kota Tegal. *JPMP (Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti)*, *2*(1).

Fahrudin, A. G., Zuliana, E., & Bintoro, H. S. (2018). Peningkatan pemahaman konsep matematika melalui realistic mathematic education berbantu alat peraga bongpas. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *1*(1), 14-20.

Jufinda, A. (2021). Pengaruh Latihan Decline Push Up Terhadap Kemampuan Chest Pass Pemain Bola Basket Putra Smp Negeri 4 Kerinci. *Edu Research*, *2*(4), 65-70.

Jufinda, A. (2023). Persepsi Siswa Terhadap Pemeliharaan Lingkungan Sekolah Sehat. *EDU RESEARCH*, *4*(3), 108-123.

Jufinda, A. (2024). PERFORMANCE ASSESSMENT DALAM PEMBELAJARAN KARATE DI STKIP MUHAMMADIYAH SUNGAI PENUH. *EDU RESEARCH*, *5*(1), 23-30.

Lolang, E. (2013). *Keefektifan Penggunaan Program Mathematica Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Kombinatorika Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UKI Toraja* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).

Nurdyansyah, N., Arifin, M. B. U. B., & Rosid, M. A. (2021). Pengembangan Media Alat Peraga Edukatif Interaktif (APEI) Laboratorium Bengkel Belajar Berbasis Custom By User. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, *6*(1), 54-71.

Pramusinta, Y., & Faizah, S. N. (2022). *Belajar dan Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Dasar*. Nawa Litera Publishing.

Ristanto, R. H. (2011). Pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing dengan multimedia dan lingkungan riil terhadap prestasi belajar. *Educatio*, *6*(1), 53-68.

Rosidin, R., Aina, M., Ahmad, A., Saifullah, S., Putranto, A., & Rahardian, R. L. (2024). Peran Teknologi Augmented Reality (AR) Dalam Pembelajaran Interaktif Di Perguruan Tinggi. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, *7*(4), 13734-13741.

Sahida, D. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Komik Untuk Meningkatkan Creative Thinking Skill Peserta Didik Pada Materi Gerak lurus. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, *2*(1), 9-16.

Sahida, D. (2019). Validitas Handout Berbentuk Komik Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *EDU RESEARCH*, *1*(1), 12-20.

Sahida, D. (2020). Praktikalitas Handout Berbentuk Komik Fisika berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *EDU RESEARCH*, *1*(2), 29-34.

Sahida, D. (2021). Pengaruh penerapan media Youtube terhadap hasil belajar fisika siswa kelas VII SMPN 34 Kerinci. *EDU RESEARCH*, *2*(3), 1-9.

Sahida, D. (2022). Pengaruh Media Phet Terhadap Hasil Belajar Fisika Dasar 1 Stkip Muhammadiyah Sungai Penuh. *EDU RESEARCH*, *3*(1), 12-20.

Sahida, D. (2023). Peningkatan Creative Thinking Skill Peserta Didik Melalui Penerapan Model Project Based Learning Pada Pembelajaran Fisika Di Kelas X SMA Negeri 1 Kerinci. *EDU RESEARCH*, *4*(3), 124-131.

Simarmata, E. J., Samosir, R., Tujza, F. A., Lisma, S., Rosdiana, R., Sirait, S. R., ... & Sulastri, S. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Iii Pada Pelajaran Matematika Materi Pecahan Sederhana Melalui Alat Peraga Puzzle. *Journal on Education*, *6*(1), 10294-10302.

Wahyuningsih, S. (2005). Efektivitas Penggunaan Alat Peraga IPA (Fisika) Kelas I SLTPN Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, *7*(2).

Widiyatmoko, A., & Pamelasari, S. D. (2012). Pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan alat peraga IPA dengan memanfaatkan bahan bekas pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *1*(1).

Wulandari, I. A. (2024). Transformasi Pembelajaran Sistem Endokrin Melalui Peran Teknologi Informasi: A Systematic Literature Review. *Jurnal Agama dan Sosial Humaniora (JASH)*, *1*(2), 8-15.