

INTEGRASI MEDIA 3D SKETCHFAB DAN ALAT PERAGA KONVENTSIONAL UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISTEM PENCERNAAN PADA PEMBELAJARAN IPA

Oleh:

Sonia Gandi Purba¹

Irene Paulina Napitupulu²

Josua Boni Hutasoit³

Retno Dwi Suyanti⁴

Sri Masnita Pardosi⁵

Universitas Negeri Medan

Alamat: JL. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara (20221).

*Korespondensi Penulis: soniapurba.4231151002@mhs.unimed.ac.id,
irenенапитупу322@gmail.com, hutasoitjosua84@gmail.com,
dwi_hanna@yahoo.com, sripardosi@unimed.ac.id.*

***Abstract.** Learning the human digestive system in Science education continues to face challenges due to its abstract nature, limited direct observability, and the need for strong spatial visualization skills. Traditional methods such as lectures and 2D illustrations often lead only to superficial understanding. This literature study aims to analyze the potential integration of 3D Sketchfab media with conventional teaching aids as a more effective and comprehensive instructional approach. A total of 33 sources were identified, and 15 relevant journals published between 2019 and 2025 were selected for in-depth analysis. The findings indicate that conventional teaching aids play a crucial role in establishing concrete foundational understanding of organ structures and spatial arrangements, while 3D Sketchfab media provides interactive and dynamic visualizations that enhance students' comprehension of physiological processes. Integrating both media through a two-stage model using physical teaching aids for basic concept formation*

INTEGRASI MEDIA 3D SKETCHFAB DAN ALAT PERAGA KONVENTSIONAL UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISTEM PENCERNAAN PADA PEMBELAJARAN IPA

followed by Sketchfab for deeper process exploration optimizes the strengths of each medium. This approach creates a multimodal learning experience that increases engagement, strengthens conceptual understanding, and improves learning outcomes. Therefore, integrating 3D digital media and conventional teaching aids is recommended as a more relevant and effective strategy for teaching the digestive system in Science education.

Keywords: 3D Media, Sketchfab, Conventional Teaching Aids, Digestive System, Science Education, Media Integration.

Abstrak. Pembelajaran sistem pencernaan pada mata pelajaran IPA masih menghadapi tantangan karena materi yang abstrak, sulit diamati secara langsung, serta menuntut kemampuan visualisasi spasial yang tinggi. Metode konvensional seperti ceramah dan gambar 2D sering kali hanya menghasilkan pemahaman permukaan. Studi literatur ini bertujuan menganalisis potensi integrasi media 3D Sketchfab dengan alat peraga konvensional sebagai pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dan komprehensif. Penelitian dilakukan melalui telaah terhadap 33 sumber, kemudian diseleksi menjadi 15 jurnal relevan terbitan 2019–2025. Hasil kajian menunjukkan bahwa alat peraga konvensional berperan penting dalam membangun dasar pemahaman konkret tentang struktur dan letak organ, sedangkan media 3D Sketchfab memberikan visualisasi interaktif dan dinamis yang mendukung pemahaman proses fisiologis secara lebih mendalam. Integrasi kedua media melalui model dua tahap pemberian konsep dasar menggunakan alat peraga fisik kemudian pendalaman materi melalui Sketchfab terbukti mampu mengoptimalkan kekuatan masing-masing. Pendekatan ini menciptakan pengalaman belajar multimodal yang lebih menarik, meningkatkan pemahaman konseptual, dan mendukung capaian hasil belajar secara signifikan. Dengan demikian, integrasi media 3D dan alat peraga konvensional direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran IPA yang lebih relevan dan efektif untuk materi sistem pencernaan.

Kata Kunci: Media 3D, Sketchfab, Alat Peraga Konvensional, Sistem Pencernaan, Pembelajaran IPA, Integrasi Media.

LATAR BELAKANG

Pembelajaran konsep biologi kompleks seperti sistem pencernaan manusia secara inheren menunjukkan tantangan sentral dalam konteks pendidikan IPA di jenjang sekolah dasar. Kesulitan ini bersumber dari sifat materi yang abstrak, melibatkan proses fisiologis internal yang tidak dapat diamati secara langsung, serta menuntut pemahaman spasial yang tinggi terkait struktur dan letak organ (Suryani et al., 2025). Praktik pembelajaran yang selama ini didominasi oleh metode konvensional seperti ceramah dan pemanfaatan sumber belajar statis buku teks dan gambar dua dimensi terbukti kurang efektif. Pendekatan verbalistik ini seringkali hanya menghasilkan pemahaman permukaan, di mana siswa mampu menghafal nama organ tetapi gagal memahami mekanisme kerja dan keterkaitan fungsional di dalamnya (Milawati et al., 2022). Hal ini tercermin secara empiris dari rendahnya angka ketuntasan belajar, di mana penelitian di beberapa sekolah melaporkan hanya sekitar 37,5% hingga 62,5% siswa yang mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada materi ini, yang mengindikasikan adanya krisis dalam efektivitas strategi pengajaran (Latukau, 2023; Suryani et al., 2025).

Sebagai respons terhadap kegagalan metode konvensional, literatur menawarkan dua solusi utama yang seringkali diposisikan secara terpisah. Pertama, penggunaan alat peraga konvensional seperti model torso atau replika sistem pencernaan. Pendekatan ini memiliki landasan teoretis yang kuat, sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret di mana pemahaman dibangun melalui interaksi fisik dengan objek (Latukau, 2023). Penelitian tindakan kelas secara konsisten membuktikan keunggulan alat peraga dalam meningkatkan pemahaman, dengan peningkatan persentase ketuntasan belajar secara signifikan hingga di atas 80% (Pua Note, 2022; Milawati et al., 2022). Akan tetapi, kritik fundamental terhadap alat peraga fisik terletak pada sifatnya yang statis dan terbatas. Model ini tidak mampu memvisualisasikan proses dinamis seperti pergerakan makanan (peristalsis), kerja enzim dalam mencerna makanan, atau proses absorpsi nutrisi yang terjadi pada tingkat seluler. Keterbatasan ini menyebabkan pemahaman siswa seringkali tersendat pada level identifikasi organ, tidak pada pemahaman sistem sebagai sebuah kesatuan fungsional yang dinamis (Harjono et al., 2025).

Kedua, kemajuan teknologi digital melahirkan inovasi media pembelajaran berbasis model tiga dimensi (3D), dengan platform seperti Sketchfab menjadi sorotan

INTEGRASI MEDIA 3D SKETCHFAB DAN ALAT PERAGA KONVENTSIONAL UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISTEM PENCERNAAN PADA PEMBELAJARAN IPA

utama. Media ini secara langsung menawarkan solusi atas kelemahan alat peraga statis. Sketchfab memfasilitasi visualisasi yang interaktif, memungkinkan siswa untuk melakukan rotasi 360 derajat, zoom in/out, dan bahkan menyajikan simulasi proses fisiologis yang tidak mungkin ditampilkan oleh model fisik (Karimah et al., 2025). Bukti empiris menunjukkan efektivitasnya yang signifikan; penelitian Nisa et al. (2025) melaporkan peningkatan nilai rata-rata siswa dari 52,39 menjadi 75,4 pada materi sistem pernapasan menggunakan media AR 3D berbasis web, sementara Karimah et al. (2025) menemukan nilai posttest kelompok eksperimen (78,00) jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (67,37). Meskipun demikian, ketergantungan sepenuhnya pada media digital juga tidak luput dari kritik. Pembelajaran yang sepenuhnya virtual berpotensi mengabaikan aspek pembelajaran taktil (kinestetik) yang fundamental bagi siswa usia dasar, serta menghadirkan kendala praktis terkait ketersediaan infrastruktur teknologi dan akses internet di banyak sekolah (Latukau, 2023).

Kajian terhadap kedua pendekatan ini mengindikasikan adanya polarisasi dalam pandangan mengenai media pembelajaran efektif. Literatur cenderung memposisikan alat peraga fisik dan media 3D digital sebagai dua entitas yang bersaing, bukan sebagai komponen yang saling melengkapi. Fokus penelitian lebih banyak tertuju pada perbandingan efektivitas satu media terhadap media lainnya, atau penerapannya sebagai intervensi tunggal. Padahal, analisis kritis terhadap kekuatan dan kelemahan masing-masing media mengindikasikan adanya potensi sinergi yang belum tergali. Sebuah model pembelajaran yang mengintegrasikan keunggulan visualisasi dinamis dari Sketchfab dengan pengalaman eksplorasi taktil dari alat peraga fisik berpotensi menciptakan pengalaman belajar multimodal yang jauh lebih kaya dan holistik. Integrasi ini sejalan dengan prinsip teori belajar modern yang menekankan bahwa pemahaman optimal terbentuk ketika siswa terlibat aktif melalui berbagai saluran sensorik visual, auditori, dan kinestetik (Harjono et al., 2025). Oleh karena itu, studi literatur ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam landasan teoretis dan empiris penggunaan alat peraga konvensional dan media 3D Sketchfab, mengidentifikasi potensi integrasi sinergis antara keduanya, serta merumuskan kerangka konseptual yang dapat menjadi dasar untuk pengembangan model pembelajaran IPA yang lebih efektif dan komprehensif pada materi sistem pencernaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur untuk mengkaji integrasi media 3D Sketchfab dan alat peraga konvensional dalam meningkatkan pemahaman sistem pencernaan pada pembelajaran IPA. Sumber data diperoleh dari jurnal nasional dan internasional, buku teks, serta artikel ilmiah yang relevan dan diterbitkan pada rentang tahun 2019-2025. Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri artikel melalui Google Scholar dan SINTA menggunakan kata kunci seperti “Sketchfab”, “media 3D”, “alat peraga”, dan “pembelajaran IPA”. Dari hasil penelusuran, ditemukan 27 jurnal nasional dan 6 jurnal internasional namun setelah melalui proses seleksi berdasarkan kesesuaian topik, kelengkapan isi, akses teks penuh, dan kualitas ilmiah, hanya 13 jurnal nasional dan 2 jurnal internasional yang memenuhi kriteria inklusi dan digunakan dalam analisis. Artikel dipilih berdasarkan kesesuaian topik, kelengkapan isi, serta keterjangkauan teks penuh, sementara artikel yang tidak relevan atau tidak memenuhi standar ilmiah dikeluarkan. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis isi, yaitu dengan membaca, mengidentifikasi, mengelompokkan, dan mensintesis temuan-temuan penting terkait efektivitas media 3D dan alat peraga konvensional dalam pembelajaran. Validitas data diperkuat dengan triangulasi sumber, yaitu membandingkan berbagai referensi untuk memastikan konsistensi dan keakuratan informasi. Metode ini memungkinkan peneliti menyusun gambaran komprehensif mengenai integrasi kedua media dalam mendukung pemahaman konsep siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan secara sistematis terhadap 15 jurnal terpilih periode 2019–2025, ditemukan beberapa temuan krusial yang menggambarkan lanskap penggunaan media pembelajaran IPA, khususnya pada materi sistem pencernaan. Temuan-temuan ini dianalisis secara tematik dan akan dibahas dalam tiga bagian utama: efektivitas masing-masing media, identifikasi gap penelitian, dan sintesis kerangka konseptual integrasi.

INTEGRASI MEDIA 3D SKETCHFAB DAN ALAT PERAGA KONVENTSIONAL UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISTEM PENCERNAAN PADA PEMBELAJARAN IPA

Peran Media 3D Digital (Sketchfab) dalam Mengoptimalkan Pemahaman Konsep IPA

Temuan dari kajian literatur menunjukkan bahwa integrasi media tiga dimensi (3D) berbasis digital interaktif, khususnya melalui platform Sketchfab, memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konseptual dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Model 3D digital terbukti efektif dalam memvisualisasikan objek yang secara inheren kompleks, abstrak, atau tidak dapat diamati secara langsung, seperti struktur internal sistem pencernaan manusia (Astutik et al., 2024). Beberapa penelitian eksperimental mengindikasikan bahwa kelompok siswa yang menggunakan Sketchfab sebagai media visual model 3D mencapai hasil belajar yang secara statistik lebih tinggi dibandingkan kelompok yang menerapkan metode konvensional (Karimah et al., 2025). Peningkatan ini menunjukkan perbedaan yang nyata dalam capaian pembelajaran antar kelompok. Keunggulan utama Sketchfab terletak pada kemampuannya untuk menawarkan model interaktif yang memungkinkan siswa memutar, memperbesar, dan memeriksa detail anatomi dengan anotasi yang jelas, sehingga memfasilitasi konstruksi pemahaman dan wawasan spasial yang lebih mendalam (Nisa et al., 2025). Secara khusus pada materi sistem pencernaan, pemanfaatan media berbantuan teknologi visualisasi canggih seperti *Augmented Reality* (AR) yang sering kali didukung oleh model 3D digital terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa, terutama dalam memahami proses-proses pencernaan (Astutik et al., 2024). Teknologi ini mengatasi keterbatasan pengamatan langsung sistem pencernaan yang tertanam di dalam tubuh dengan menyajikan visualisasi 2D dan 3D secara simultan dan kontekstual (Astutik et al., 2024). Lebih jauh, eksplorasi media 3D juga berperan dalam memperkuat kapabilitas guru IPA untuk mengimplementasikan model pembelajaran yang lebih inovatif, seperti Problem-Based Learning (PBL), sejalan dengan tuntutan kurikulum kontemporer (Harjono et al., 2025).

Relevansi Alat Peraga Konvensional dalam Penguatan Konsep Dasar IPA

Meskipun terjadi pergeseran menuju media digital, alat peraga konvensional berupa model fisik 3D tetap memegang peranan penting dalam pembelajaran IPA. Alat peraga jenis ini memiliki keunggulan yang konsisten dalam efektivitasnya (Latukau, 2023). Peran krusial alat peraga konvensional adalah dalam memberikan pengalaman

belajar yang konkret, nyata, dan taktil, memungkinkan siswa untuk berinteraksi dan memanipulasi objek studi secara langsung, yang sangat mendasar untuk materi yang membutuhkan pemahaman spasial (Ramadani et al., 2025). Fokus pada materi Sistem Pencernaan Manusia, penggunaan alat peraga visual konvensional, seperti replika organ atau model torso, telah terbukti meningkatkan prestasi belajar siswa (Suryani et al., 2025). Penelitian tindakan kelas (PTK) menunjukkan peningkatan nilai rata-rata hasil belajar setelah penerapan model fisik, menekankan bahwa alat peraga 3D model fisik:

1. Membantu mengkonkretkan konsep-konsep abstrak, seperti bentuk anatomis, urutan, dan lokasi organ pencernaan (Ramadani et al., 2025).
2. Secara efektif meningkatkan minat dan keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran di kelas (Suryani et al., 2025).
3. Menyediakan sumber belajar yang mandiri dan siap pakai, tanpa ketergantungan pada infrastruktur digital atau koneksi internet (Latukau, 2023).

Sinergi Optimal: Integrasi Media 3D Sketchfab dan Alat Peraga Konvensional

Integrasi strategis antara media 3D digital (Sketchfab) dan alat peraga konvensional dipandang sebagai metode yang paling optimal untuk mencapai pemahaman sistem pencernaan yang komprehensif. Kajian literatur menunjukkan bahwa media pembelajaran modern, seperti game edukasi digital, dapat melayani beragam gaya belajar siswa (visual, auditori, kinestetik) (Kusumasari et al., 2024). Namun, potensi penuh media digital dapat tercapai apabila didukung oleh pemahaman konsep dasar yang kuat, yang sering kali lebih mudah dibangun melalui model fisik konvensional.

Model Integrasi Dua Tahap:

1. Tahap Fondasi Konkret: Alat peraga konvensional (misalnya, model torso) diimplementasikan pada fase awal untuk membentuk landasan konseptual yang kokoh, memberikan siswa pemahaman dasar mengenai dimensi fisik, struktur, dan hubungan antar organ pencernaan.
2. Tahap Detail dan Proses Dinamis: Media 3D Sketchfab (atau media 3D digital sejenis) kemudian digunakan untuk melakukan eksplorasi mendalam terhadap detail yang rumit dan proses yang dinamis. Misalnya, visualisasi mendalam tentang fungsi kelenjar, pergerakan peristaltik, atau mekanisme penyerapan nutrisi di tingkat mikroskopis, yang mustahil diperlihatkan oleh model fisik (Astutik et al., 2024).

INTEGRASI MEDIA 3D SKETCHFAB DAN ALAT PERAGA KONVENTSIONAL UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISTEM PENCERNAAN PADA PEMBELAJARAN IPA

Lebih jauh, ditemukan saran untuk mengembangkan alat peraga fisik 3D menjadi versi digital yang interaktif untuk menyesuaikan dengan kemajuan teknologi (Prayogo et al., 2024).

Pendekatan sinergis ini memaksimalkan keunggulan masing-masing media: alat peraga konvensional menawarkan realitas konkret dan pengalaman taktil, sementara media 3D Sketchfab menyediakan fleksibilitas, kedalaman visualisasi, dan interaktivitas (Prasetya et al., 2025). Dengan demikian, siswa tidak hanya menguasai struktur organ (dibantu model fisik), tetapi juga memahami cara kerja sistem secara keseluruhan dalam konteks dinamis (difasilitasi oleh media digital).

Identifikasi Gap Penelitian dan Potensi Integrasi Sinergis

Kajian terhadap kedua pendekatan ini mengindikasikan adanya polarisasi dan fragmentasi dalam pandangan mengenai media pembelajaran efektif. Literatur cenderung memposisikan alat peraga fisik dan media 3D digital sebagai dua entitas yang bersaing atau sebagai alternatif yang saling eksklusif. Fokus penelitian lebih banyak tertuju pada perbandingan efektivitas satu media terhadap media lainnya, atau penerapannya sebagai intervensi tunggal. Gap penelitian yang paling menonjol adalah minimnya kajian yang mengeksplorasi potensi integrasi sinergis antara keduanya. Analisis kritis terhadap kekuatan dan kelemahan masing-masing media mengindikasikan adanya potensi sinergi yang belum tergali secara optimal. Sebuah model pembelajaran yang mengintegrasikan keunggulan visualisasi dinamis dari Sketchfab dengan pengalaman eksplorasi taktil dari alat peraga fisik berpotensi menciptakan pengalaman belajar multimodal yang jauh lebih kaya dan holistik. Integrasi ini sejalan dengan prinsip teori belajar modern yang menekankan bahwa pemahaman optimal terbentuk ketika siswa terlibat aktif melalui berbagai saluran sensorik visual, auditori, dan kinestetik (Harjono et al., 2025). Berdasarkan sintesis temuan, peneliti mengusulkan sebuah kerangka konseptual integrasi. Kerangka ini mengusulkan pembelajaran sistem pencernaan dilakukan dalam dua tahap utama. Pertama, guru menggunakan Sketchfab untuk menyajikan simulasi dinamis proses pencernaan, dari mulut hingga usus besar, sambil memberikan penjelasan verbal. Kedua, siswa dibagi dalam kelompok untuk melakukan eksplorasi langsung menggunakan model torso manusia, di mana mereka mengidentifikasi organ, menyebutkan fungsinya, dan memetakan jalur pencernaan secara fisik. Integrasi ini tidak

hanya menutupi kelemahan masing-masing media, tetapi juga memperkuat keunggulannya secara sinergis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil kajian dari 15 jurnal menunjukkan bahwa pembelajaran sistem pencernaan memerlukan media yang mampu menjembatani sifat materi yang abstrak dan sulit diamati secara langsung. Alat peraga konvensional efektif dalam membantu siswa memahami bentuk, susunan, dan posisi organ secara konkret, namun media ini tidak dapat menggambarkan proses fisiologis yang berlangsung secara dinamis. Sebaliknya, media 3D Sketchfab memberikan visualisasi interaktif dan detail proses pencernaan yang lebih lengkap, meskipun tetap memiliki keterbatasan ketergantungan pada perangkat dan akses teknologi. Analisis literatur menegaskan bahwa integrasi kedua media melalui pendekatan dua tahap pemanfaatan alat peraga untuk penguatan konsep dasar dan penggunaan Sketchfab untuk memperdalam pemahaman proses merupakan strategi paling efektif. Kombinasi ini mampu mengoptimalkan kelebihan masing-masing media, menciptakan pengalaman belajar multimodal, dan meningkatkan pemahaman siswa secara lebih menyeluruh. Oleh karena itu, integrasi alat peraga konvensional dan media 3D Sketchfab direkomendasikan sebagai model pembelajaran IPA yang lebih komprehensif dan relevan untuk materi sistem pencernaan.

DAFTAR REFERENSI

- Astutik, L. S., Ana, R. F. R., Ulum, B., & Dwinata, A. (2024). Pengaruh Media Proses Pencernaan Berbantuan Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Keguruan*, 9(1).
- Harjono, A., Gunada, I. W., Gunawan, Busyairi, A., Nisrina, N. N., & Isnaini, A. H. (2025). Media Tiga Dimensi Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Guru IPA Dalam Menerapkan Pembelajaran Berbasis Masalah Di Kelas. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 8(2), 231-238.
- Karimah, P., Hakim, A. R., & Ahyar. (2025). Pengaruh Sketchfab Sebagai Media Pembelajaran Visual Model 3D Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Unsur, Senyawa, Campuran. *BITNET: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 10(2), 48-62.

INTEGRASI MEDIA 3D SKETCHFAB DAN ALAT PERAGA KONVENTSIONAL UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISTEM PENCERNAAN PADA PEMBELAJARAN IPA

- Kusumasari, P. R., Margunayasa, I. G., & Lasmawan, I. W. (2024). Game Edukasi Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V SD. *JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN PROFESI GURU*, 7(1), 172–184.
- Latukau, M. (2023). Penggunaan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Pemahaman Sains Siswa Kelas V Sd Negeri 1 Lolobata Kabupaten Halmahera Timur Tahun 2023. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(23), 957-963.
- Milawati, S., Karyono, T., & Erfan, M. (2022). Penggunaan Alat Peraga Torso Manusia Dalam Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik Tentang Sistem Pencernaan Melalui Metode Demonstrasi. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 2(2), 32-37.
- Nengsih, S., Yonanda, D. A., & Haryanti, Y. D. (2024). Systematic Literature Review: Media Pembelajaran IPA untuk Materi Sistem Pencernaan Manusia di Sekolah Dasar. *PUSAKA: Journal of Educational Review*, 2(1), 117-126.
- Nisa, N. S. K., Hani', R. U., Fitriyah, F., Fidela, I. R. F., D.P.A, A. F., & Maharani, I. B. P. (2025). Pemanfaatan Media AR 3D Web Sketchfab untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa tentang Sistem Pernapasan Kelas V SDN Kedung Cowek 1/253. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 707-717.
- Pambudi, B., Efendi, R. B., Novianti, L. A., Novitasari, D., & Ngazizah, N. (2019). Pengembangan alat peraga IPA dari barang bekas untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa sekolah dasar. *Indonesian Journal of Primary Education*, 2(2), 28.
- Prasetya, L. A., Frima, A. R., & Aufani, N. A. (2025). Development of Sketchfab-Based Interactive Learning Media to Support Biology Learning. *Jurnal Pemikiran Pendidikan dan Keguruan (JPPG)*, 1(1), 1–19.
- Prayogo, M. S., Ulya, F. W., Karimah, V. N., & Maskur, M. A. (2024). Pengembangan Alat Peraga 3D Pada Pembelajaran IPAS Materi Gerhana Matahari Kelas VIMI Miftahul Huda Sembara. *PGMI: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 8–15.
- Pua Note, H. (2022). Peningkatan Pemahaman Siswa Tentang Sistem Pencernaan Manusia Dengan Menggunakan Alat Peraga Pada Mata Pelajaran IPA Di Kelas V

- SD Negeri 6 Cakranegara Tahun Pelajaran 2020/2021. *Renjana Pendidikan Dasar*, 2 (4), 303-311.\
- Ramadani, F. A., Danuji, S., & Fatimah, F. (2025). Penggunaan Alat Peraga Model 3D dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Sistem Indra. *BIOSFER, J.Bio. & Pend.Bio.*, 10(1).
- Suryani, A., Kusumastuti, M., & Nurullah, M. (2025). Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Alat Peraga Visual Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia. *SOCIORA: Jurnal Sosiologi dan Humaniora*, 2 (1), 237-244
- Tabun, E., Billik, A. H., & Takaeb, M. J. (2025). PENERAPAN ALAT PERAGA SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA. *Jurnal Edusaintek*, 3(1), 16-21.