

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, I. N. (2022). *Model Pembelajaran Concept Attainment*. Mikro Media Teknologi.
- Afni, K. (2019). Pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar biologi siswa pada materi pokok sistem reproduksi pada manusia di kelas XI IPA SMA Negeri 5 Binjai. *Jurnal Serunai Ilmu Pendidikan*, 5(2), 95-105.
- Agarwal, P. K., Nunes, L. D., & Blunt, J. R. (2021). Retrieval practice consistently benefits student learning: a systematic review of applied research in schools and classrooms. *Educational Psychology Review*, 33(4), 1409–1453.
- Akbar, M. N., Dama, L., Ibrahim, M. A., Mabuia, S. A., & Uno, A. H. (2022). Analisis permasalahan guru sma terkait penggunaan media pembelajaran biologi selama proses pembelajaran berbasis hybrid learning di Kabupaten Bone Bolango. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 4(2), 111-120.
- Al-Ghifari, F. T. (2020). E-learning based innovation in social science education. *Open Access Indonesia Journal of Social Sciences*, 3(2), 141-147.
- Aliyanti, A. P., & Putri, O. R. U. (2019). Analisis kesalahan representasi simbolik mahasiswa dalam menyelesaikan soal high order thinking skill. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 382-394.
- Aminingtyas, M., & Wardhani, J. D. (2023). Hubungan minat dan motivasi belajar berbasis portal rumah belajar terhadap hasil belajar kognitif anak. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 590-601.
- Anggraini, W. N., Purwanto, A., & Nugroho, A. A. (2020). Peningkatan hasil belajar kognitif biologi melalui problem based learning pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Bulu Sukoharjo. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 2(1), 55-62.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Aryani, L. D. (2022). Studi analisis permasalahan pembelajaran biologi di sekolah urban. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 3(2), 104-108.
- Asikin, N., Nevrita, N., & Noni, W. (2020). Aplikasi blood smart: Media pembelajaran biologi berbasis android di era revolusi industri 4.0. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 5(02), 103-113.
- As, M. C., Sulistyarsi, A., & Sukirmawati, J. (2024). Penerapan model pembelajaran problem based learning (pbl) dengan pendekatan teaching at the right level (tarl) dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas

X pada materi inovasi teknologi biologi sma. *EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies*, 4(1), 76-85.

- Atmojo, I. R. W., Chumdari, M. P., Matsuri, M. P., Adi, F. P., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2023). *Assessment Kognitif pada Kelas Digital dalam Pembelajaran Abad 21*. CV Pajang Putra Wijaya.
- Azizah, N., & Alberida, H. (2021). Seperti apa permasalahan pembelajaran biologi pada siswa sma. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(3), 388-395.
- Azizah, V. N., & Budijastuti, W. (2021). Media pembelajaran ilustratif e-book tipe flipbook pada materi sistem imun untuk melatih kemampuan membuat poster. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 2(2), 40-51.
- Baptista, M., Martins, I., Conceição, T., & Reis, P. (2019). Multiple representations in the development of students' cognitive structures about the saponification reaction. *Chemistry Education Research and Practice*, 20(4), 760–771.
- Batubara, H., H. (2018). *Pembelajaran Berbasis Web Dengan Moodle*. Yogyakarta: Deepublish.
- Chen, X., Liu, Y., & Wang, J. (2022). *Dual-coding instructional design enhances complex concept comprehension: Evidence from biology learning*. *Journal of Multimedia Learning*, 14(3), 157–172.
- Chiriac, T. (2022). Design of a web-based learning model: Shifting the accent from knowledge transmission to knowledge construction. *Central and Eastern European edem and egov Days*, 335, 177–188.
- Chrestella, D., Haka, N. B., & Supriyadi, S. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis dan self regulation peserta didik melalui pembelajaran menggunakan model multipel representasi. *Bio Educatio*, 6(2), 377794.
- Dharshinni, N. P., Sitepu, A. H., Syuhada, R. Y., Barasa, D., & Wijaya, A. C. (2021). Moodle web-based learning constraints toward student learning interest using C4. 5 algorithm during covid-19 pandemic. *Journal Of Informatics And Telecommunication Engineering*, 5(1), 132-141.
- Elitasari, H. T. (2022). Kontribusi guru dalam meningkatkan kualitas pendidikan abad 21. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9508-9516.
- Erly, I. S. (2021). *Pengaruh Model Multipel Representasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self Efficacy Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Ersanty, D., & Mahmudah, S. (2020). Pembelajaran Berbasis Web Untuk Siswa Tunagrahita Ringan. *Pendidikan Khusus*, 1-14.
- Fatmawati, S. (2023). Perumusan tujuan pembelajaran dan soal kognitif berorientasi pada revisi taksonomi bloom dalam pembelajaran fisika. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 1(2).
- Fitriana, D. A., Sukirwan, S., & Sudiana, R. (2020). Pengaruh model pembelajaran multipel representasi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa

smp. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(4), 383-394.

- Fitri, Y., & Erita, Y. (2022). Meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas IV Sekolah Dasar: Penerapan pendekatan pembelajaran konstruktivis. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 2982-2992.
- Gulo, F., Harefa, A. O., & Telaumbanua, Y. N. (2022). Analisis hasil belajar matematika ditinjau dari gaya kognitif berdasarkan revisi taksonomi bloom pada peserta didik di SMK Negeri 1 Mandrehe. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(5), 625-636.
- Gustiani, R., & Syamsurizal, S. (2021). Analisis kebutuhan pengembangan booklet sebagai suplemen bahan ajar pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan kelas XI SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 7242-7246.
- Hamid, A. R., Baihaqki, U., & Suryana, A. (2020). Analisis kebutuhan (need assesment) perkembangan web based learning di Fakultas Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Diskursus Pendidikan Sosiologi*, 1(2), 91-112.
- Haris, A., Subandi, S., & Munzil, M. (2021). Pengaruh pembelajaran berbasis multiple representasi dengan model problem solving pada topik laju reaksi terhadap hasil belajar kognitif siswa (*Doctoral dissertation, State University of Malang*).
- Hartini. (2022). Prosiding Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi "Pengembangan, Penerapan Dan Pendidikan 'Sains Dan Teknologi' Pasca Pandemi". Sanata Dharma University Press.
- Hartini, TI, Ermawati, IR, Martin, M., Sari, NN, Septiyani, ND, & Sagita, E. (2024). Efektivitas kuliah mekanika berbasis representasi ganda menggunakan konten video youtube terhadap penguasaan konsep. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15 (3), 317-323.
- Hasanati, Z., & Supardi, K. I. (2020). Pengaruh lks-e multirepresentasi terhadap pemahaman konsep pada materi larutan asam dan basa. *Chemistry in Education*, 9(1), 1-7.
- Hayati, N. F., & Nidia, W. H. (2023). Efektifitas penyuluhan kesehatan melalui media audiovisual berbasis web dan media cetak terhadap pengetahuan ibu tentang pencegahan kekurangan energi kronis (KEK) di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. *Maheha: Malahayati Health Student Journal*, 3(2), 503-516.
- Indrakusuma, A. H., Setyosari, P., Sulton, & Waras. (2024). The influence of personalized web-based learning on the mastery and application of concepts in students with different learning styles. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 26(1).
- Indriani, R., & Abidin, Z. (2022). Literature review: Pengembangan media pembelajaran augmented reality pada mata pelajaran biologi. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 9(2), 139-148.

- Indriyanti, N. Y., Saputro, S., & Sungkar, R. L. (2020). Problem-solving and problemposing learning model enriched with the multiple representation in tetrahedral chemistry to enhance students' conceptual understanding. *Edusains*, 12(1), 123-134.
- Irfandi, M. M. (2022). *Pengembangan lkpdp berbasis investigation based multiple representation (ibmr) pada materi gerak lurus tingkat SMA/MA Kelas X* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry).
- Ishmahanisyah, A., Sinaga, P., & Amsor, A. (2020). Implementasi strategi pemecahan masalah berbasis multirepresentasi untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan representasi siswa sma pada materi getaran harmonik sederhana. *WAPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 5(1), 31-35.
- Janna, N. M., & Herianto, H. (2021). Konsep uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan SPSS.
- Jáñez, Á., Parra-Domínguez, J., Gajate Bajo, M., & Guzmán-Ordaz, R. (2025). Penggunaan interogasi elaboratif yang efektif untuk meningkatkan kinerja akademik. *Psikologi Membaca*, 46 (6), 606–622.
- Jariati, E., & Yenti, E. (2020). Pengembangan e-magazine berbasis multipel representasi untuk pembelajaran kimia di SMA pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. *JNSI: Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 138–150.
- Jayawardana, H. B. A., & Gita, R. S. D. (2020, August). Inovasi pembelajaran biologi di era revolusi industri 4.0. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 6, No. 1, pp. 58-66).
- Kartini, N. E., Nurdin, E. S., Hakam, K. A., & Syihabuddin, S. (2022). Telaah revisi teori domain kognitif taksonomi bloom dan keterkaitannya dalam kurikulum pendidikan agama islam. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7292-7302.
- Khurma, O. A., Ali, N., & Swe Khine, M. (2023). Exploring the impact of 3D printing integration on STEM attitudes in elementary schools. *Contemporary Educational Technology*, 15(4), ep458.
- Kondameha, W., Bano, V. O., & Sumba, R. R. (2023). Pengaruh model pembelajaran scambel berbantuan media video animasi dilengkapi lkpdp quiz berbasis games terhadap hasil belajar di SMP Negeri 2 Waingapu. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 6(2), 01-07.
- Lestari, D. G., & Irawati, H. (2020). Literature review: Peningkatan hasil belajar kognitif dan motivasi siswa pada materi biologi melalui model pembelajaran guided inquiri. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2(2), 51-59.
- Lestari, T., Kaspul, K., & Nurtamara, L. (2024). Pengembangan e-booklet pada konsep sistem imun untuk meningkatkan hasil belajar peserta

didik:(development of e-booklet on immune system concepts to improve learners' learning outcomes). *BIODIK*, 10(4), 645-658.

Lewar, A. K., Sada, M., & Bulan, S. (2025). Pengembangan video pembelajaran materi sistem imun untuk siswa kelas XI sma. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 6(1), 41-51.

Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.

Meilya, I. R., & Dewi, R. S. (2022). Pelatihan peningkatan kompetensi tutor satuan pendidikan nonformal dalam penerapan model pembelajaran berbasis web based learning di pkbm assoliyah pasirjaya cilamaya kulon karawang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4), 1745-1750.

Mukaromah, E. (2020). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam meningkatkan gairah belajar siswa. *Indonesian Journal of Education Management & Administration Review*, 4(1), 175-182.

Muliani, M. (2019). Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif make a match terhadap hasil belajar biologi pada konsep sistem reproduksi manusia peserta didik. In *PROSIDING Seminar Nasional FKIP Universitas Muslim Maros* (Vol. 1, pp. 224-228).

Muliyati, D., & Rachmadtullah, R. (2021). The impact of 3D interactive learning media on students' conceptual understanding in biology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1), 012121.

Nanda Sari, E., & Gultom, J. O. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis multiple representation pada materi sistem pencernaan makanan manusia untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Medan.

Nasution, M. R., Rodiyah, S., Hutabarat, H., Sabila, S., & Nasution, W. A. (2022). Systematic literatur review: Media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran biologi. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(2), 237-243.

Ndruru, Y. (2024). Analisis Permasalahan Siswa Dalam Mengikuti Pembelajaran Biologi Di Sma Negeri 1 Ulunoyo. *Tunas: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 41-54.

Nikat, R. F., Loupatty, M., & Zahroh, S. H. (2021). Kajian pendekatan multirepresentasi dalam konteks pembelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 1(2), 45-53.

Noviyana, H., Rara Kirana, A., Wahyuningsih, S., Bayu Rinanda, G., & Andara Nainggolan, B. (2022). Workshop pemanfaatan media pembelajaran berbasis web pada guru SMP PGRI 1 Trimurjo Lampung Tengah. *Adiguna: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*; Vol. 7 No. 1 (2022): Adiguna; 7-14; 2715-0542; 2685-841X.

Nurlindayani, E., Setiono, S., & Suhendar, S. (2021). Profil hasil belajar kognitif siswa dengan metode blended learning pada materi sistem pernapasan manusia:(Profile of student cognitive learning results with the blended

learning method in human respiratory system materials). *BIODIK*, 7(2), 55-62.

Parwati, N., *et al.* (2020). *Belajar dan Pembelajaran*. Indonesia: Rajagrafindo Persada.

Pratowo, A. (2019). *Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu*. Prenadamedia Group.

Priyanti, N. M. I., & Nurhayati, N. (2023). Penerapan model pembelajaran problem based learning berbantuan media youtube untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(1), 96-101.

Putra, R. P. (2024). Objek evaluasi hasil belajar pendidikan agama islam analisis taksonomi bloom (kognitif, afektif, psikomotorik). *Edu Global: Jurnal Pendidikan Islam*, 5(1), 18-26.

Qorimah, E. N., & Utama, S. (2022). Studi literatur: Media augmented reality (ar) terhadap hasil belajar kognitif. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2055-2060.

Rahma, F. N., & Kurniawan, E. S. (2021). Penilaian kemampuan representasi grafik mahasiswa pada konsep gerak parabola berbantuan video simulasi software modellus. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 7(2), 134-140.

Rahmawati, I., Pamelasari, S. D., & Hardianti, R. D. (2023). Penggunaan model pembelajaran multi representasi berbantuan adventure game untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. In *Proceeding Seminar Nasional IPA*.

Ramadayanty, M., Sutarno, S., & Risdianto, E. (2021). Pengembangan e-modul fisika berbasis multiple representation untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(1), 17-24.

Rosidha, A. (2020). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi melalui model pembelajaran make and match berbasis media karu pintar. *Jurnal Paedagogy*, 7(4), 393-401.

Rosita, E., Hidayat, W., & Yuliani, W. (2021). Uji validitas dan reliabilitas kuesioner perilaku prososial. *FOKUS: Kajian Bimbingan Dan Konseling Dalam Pendidikan*, 4(4), 279-284.

Sartika, D. (2021). Pengembangan media pembelajaran online (web based learning) mteri menulis puisi kelas X MA Darussalam Jombang. In *Prosiding Conference on Research and Community Services* (Vol. 3, No. 1, pp. 250-260).

Shaskya, Q. I. (2020). Sistem media pembelajaran ips sub mata pelajaran ekonomi dalam jaringan pada siswa mts guppi natar sebagai penunjang proses pembelajaran. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 31-38.

Simanjuntak, M. P., Marpaung, N., & Siregar, N. 2020. Desain pembelajaran ipa berbasis masalah dan multirepresentasi terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 8(4), 20-25.

- Sitepu, D. S. B., & Herlinawati, H. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis web google sites pada materi ikatan ion dan kovalen untuk sma kelas X. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(5), 339-350.
- Solikhatun, I., & Priantinah, D. (2021). Hambatan pembelajaran berbasis web di indonesia. *Edunusa: Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Bisnis*, 1 (1), 15-24.
- Sopian, D., Does, O. J., & Andri, A. (2021). Analisis hasil belajar siswa matematika siswa berdasarkan taksonomi bloom. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 357-366.
- Sriwati, I. G. A. P. (2021). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 2(2), 302-313.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suhartawan, B., dkk. (2022). *Analisis Hasil Belajar*. CV Rey Media Grafika.
- Sukmawati, W. (2019). Analisis level makroskopis, mikroskopis dan simbolik mahasiswa dalam memahami elektrokimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 195-204.
- Suncaka, E. (2023). Meninjau permasalahan rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia. *UNISAN Jurnal*, 2(3), 36-49.
- Sundayana., R. (2020). *Statistik Penelitian Pendidikan (Edisi ke-2)*. Bandung: Alfabeta
- Syahza, A., & Riau, U. (2021). *Buku Metodologi Penelitian, Edisi Revisi Tahun 2021*. Cetakan Pe. Pekanbaru: UR Press Pekanbaru
- Sylvia, I. L. A., SS, S. T., Purwati, S. T., Sriyami, Y., Th, S., & Rukiyem, S. T. (2021). *Guru hebat di era milenial*. Penerbit Adab.
- Tamba, Y. R., Napitupulu, M. A., & Sidabukke, M. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi hewan invertebrata di kelas X. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 80-88.
- Tsui, C.-Y., & Treagust, D. F. (2013). Introduction to multiple representations: their importance in biology and biological education. Dalam d. F. Treagust & c.-y. Tsui (eds.), *Multiple Representations in Biological Education* (hlm. 3–18). Springer.
- Widianingtyas, L. (2015). *Pengaruh pendekatan multi representasi dalam pembelajaran fisika terhadap kemampuan kognitif siswa SMA* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Jakarta).
- Wulandari, T. A. J., Sibuea, A. M., & Siagian, S. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran biologi. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 5(1), 75-86.

- Wulan, I. S., Suprpto, P. K., & Kamil, P. M. (2020). Belajar virus dengan komik: pengaruhnya terhadap motivasi dan hasil belajar (studi eksperimen di kelas X MAN Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020). *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 70-83.
- Wulan, W., Palennari, M., & Sundariati, S. (2023). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi dengan menggunakan media wordwall pada pembelajaran biologi kelas X. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(3), 633-643.
- Yoon, H. G., Kim, M., & Lee, E. A. (2021). Visual representation construction for collective reasoning in elementary science classrooms. *Education Sciences*, 11(5), 246
- Yoriska, V., & Ristiono, R. (2022). Pengembangan media pembelajaran biologi menggunakan google sites tentang materi sistem sirkulasi darah pada manusia untuk peserta didik kelas Xi MIPA SMA. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 17(2).
- Ysruzal & Rahmati. (2020). *Tes Hasil Belajar*. Bandar Publishing.
- Zhang, Y., Zhang, B., & Wang, T. (2022). How to improve students' ability to construct multiple representations in problem solving: An *fNIRS* study. *Frontiers in Education*, 7, 893829.