

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2017). Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Lantanida Journal*, **4(1)**, 35–49.
- Andriyani, M., Kriswantoro, K., Asrial, A., & Damris, D. (2025). Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis STEM-PjBL Pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, *13(Special_issue)*, 338–348.
- Apriadi, H. (2021). Video Animasi Matematika dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, **5(1)**, 173–187.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik (edisi revisi)*. PT. Rineka Cipta.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view*.
- Ayuni, S. (2024). *Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM Design (Issue April)*. (Skripsi) Universitas Jambi.
- Azzahra, N. T., Ali, S. N. L., & Bakar, M. Y. A. (2025). Teori Konstruktivisme dalam Dunia Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Research Student*, **2(2)**, 64–75.
- Berliana, T., & Aka, K. A. (2023). Media Pembelajaran Video Animasi pada Materi Bersatu dalam Keberagaman. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, **6**, 581–586.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, **3(1)**, 35–42.
- Cahyani, I., & Sari, M. (2020). Pengembangan Vlog (Video Blog) Channel Youtube Berbasis STEM pada Laju Reaksi Kelas XI SMA/MA. *Journal of Research and Education Chemistry*, **2(2)**, 73.
- Fatmawati, T. (2022). *Pengembangan Media Papan TTS ROPAH (Roda Pahlawan) Berbasis Keterampilan Kolaborasi Siswa Kelas IV Mata Pelajaran IPS di SD Muhammadiyah 2 Pendil Kab. Probolinggo [(Skripsi) Universitas Panca Marga]*.
- Fauda, S. (2015). Pengujian Validasi Alat Peraga Pembangkit Sinyal untuk Pembelajaran Workshop Instrumen Industri. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, December*.

- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, **2(1)**, 93–97.
- Fitria, S. (2024). *Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains pada Materi Perubahan Lingkungan*.
- Fitriyana, N., Wiyarsi, A., Pratomo, H., & Marfuatun, M. (2024). *The Importance of Integrated STEM Learning in Chemistry Lesson: Perspectives From High School and Vocational School Chemistry Teachers*. *Journal of Technology and Science Education*, **14(2)**, 418–437.
- Hanafi, H. (2017). Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan. *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, **4(2)**, 129–150.
- Harahap, roudotun hasanah. (2024). *Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Microlearning pada Materi Kesetimbangan Kimia di SMA Negeri 1 Dolok Sigompulon* (Vol. 15, Issue 1). (Skripsi) Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
- Hardani, Ustiawaty, J., Andriani, H., Fatmi Utami, E., Rahmatul Istiqomah, R., Asri Fardani, R., Juliana Sukmana, D., & Hikmatul Auliya, N. (2024). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. In *Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu* (Dr. Bamban, Issue Maret).
- Haryono, H. E. (2019). *Kimia Dasar*. Deepublish Publisher. www.deepublish.co.id
www.penerbitdeepublish.com
- Iffah, J. D. N. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Worksheet terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Indartiwi, A., Wulandari, J., & Novela, T. (2020). Peran Media Interaktif dalam Pembelajaran. *Jurnal Inovasi Penelitian*, **1(3)**, 1–4.
- Innarotus, S. (2023). *Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Materi Statistika Kelas Viii*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Insanul Hikmah, S., Tukiran, T., & Nasrudin, H. (2023). *Validity of Student Worksheets Based on Model Argument Driven Inquiry Integrated by STEM to Train Students' Argumentation Ability and Self-Efficacy in Chemical Equilibrium Material*. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, **4(4)**, 416–433.

- Irmita, L. U. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Menggunakan Pendekatan STEM pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, **2(2)**, 27–37.
- Islam, S., & Salam, M. A. (2024). *Visual Materials in Classroom Teaching Learning: A Case Study on Nonformal Primary School*. *Teacher's World: Journal of Education and Research*, **49(2)**, 37–51.
- Isnaeni, N., & Hildayah, D. (2020). Media Pembelajaran dalam Pembentukan Interaksi Belajar Siswa. *Jurnal Syntax Transformation*, **1(5)**, 148–156.
- Jalinus, P. D. N. (2019). Media dan Sumber Pembelajaran. In *Sifonoforos* (Vol. 1).
- Johnson, C. I., & Mayer, R. E. (2009). *A testing effect with multimedia learning*. *Journal of Educational Psychology*, **101(3)**, 621.
- Kainde, E. W., & Tahya, C. Y. (2020). Pemanfaatan Jurnal Refleksi sebagai Penuntun Siswa dalam Menemukan Makna pada Mata Pelajaran Kimia. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, **2(2)**, 49.
- Kotimah, E. K. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran Audio Visual Berupa Video Animasi Berbasis Powtoon dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pelita Ilmu Pendidikan*, **2(1)**, 1–18.
- Kusuma, W. M., Sudira, P., Hasibuan, M. A., & Daryono, R. W. (2021). *the Perceptions of Vocational School Students of Video Animation-Based Learning Media to Operate Lathes in Distance Learning*. *Journal of Education Technology*, **5(2)**, 200.
- Laeli, R. N., & Kasmui, K. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media QuizWhizzer dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, **18(1)**, 73–80.
- Latifah, H. A., & Maiyena, S. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Powtoon Berorientasi STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Terkoneksi Ayat Alqur'an pada Materi Usaha dan Energi Kelas X MIPA Di SMA/MA. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, **1(2)**, 63.
- Laudzaunna, S. R. (2020). *Hubungan Gaya Belajar Dengan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA Pada Materi Kesetimbangan Kimia*. (Skripsi) Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Maenah, M., Taufiqulloh, T., & Sudibyoy, H. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru. *Journal of Education Research*, **5(3)**, 3272–3282.

- Maharani, R., Hana, M. N., Gumilar, G. G., Rohman, I., Setiadi, R., & Nais, M. K. (2024). Pengembangan Media Audio Visual berbasis Animasi pada Konsep Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Riset Dan Praktik Pendidikan Kimia*, **12(2)**, 107–123.
- Marfu'a, S., & Astuti, R. T. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Memahami Materi Kesetimbangan Kimia. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia 2022*, **1(1)**, 297–307.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (Second Edi). Cambridge University Press.
- Melati, E., Fayola, A. D., Hita, I. P. A. D., Saputra, A. M. A., Zamzami, Z., & Ninasari, A. (2023). Pemanfaatan Animasi sebagai Media Pembelajaran Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Journal on Education*, **6(1)**, 732–741.
- Mu'minah, I. H. (2021). Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dalam Menyongsong Era Society 5.0 [Prosiding]. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, **3**, 584–594.
- Mulia, R. D. (2020). *Desain dan Uji Coba Komik berbasis Pendekatan STEM (Science, Technology, engineering and Math) Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Kesetimbangan Kimia* (Vol. 2507, Issue February). [Skripsi] Universitas Negeri Sultan Arif Kasim Riau Pekanbaru.
- Nasron, N., Nurhasanah, N., Suranda, N., & Khadafi, M. (2024). Macam-Macam Perkembangan Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar di Indonesia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, **4(4)**, 14043–14057.
- Novita, N., Noer Hodijah, S. R., & Taufik, A. N. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan *Contextual Teaching Learning* untuk Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Tema Global Warming. *PENDIPA Journal of Science Education*, **6(1)**, 278–284.
- Nugrawiyati, J. (2018). Media Audio-Visual dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*, **6(1)**, 97–111.
- Nugroho, D. E., & Prayitno, M. A. (2021). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik dalam Memahami Konsep Kimia dengan Menggunakan Tes Diagnostik TTMC. *Jurnal Education and Development*, **9(1)**, 72–76.

- Nur, N., & Nugraha, M. S. (2023). Implementasi Model Pembelajaran STEAM dalam Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik di RA Al-Manshuriyah Kota Sukabumi. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, **1(5)**, 73–93.
- Nurjamilah, Rizki, S. A., Bik, M. T. N., & Susanti, E. (2025). Teori Belajar Konstruktivisme. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, **4(4)**, 6867–6882.
- Olvah, M., Alfian, M., Nusantara, T., Suyitno, I., & Anggraini, A. E. (2024). Pemanfaatan Berbagai Media dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Literasi Siswa dalam Perspektif Multimodal Literacy. *JIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, **7(7)**, 6391–6398. 9
- Pandaleke, M., Munzil, M., & Sumari, S. (2020). Pengembangan Media Pelajaran Kelas Flipped Berbasis Animasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, **5(3)**, 387.
- Permatasari, A., Dwi, A., Cahyani, R., Syihab, H. T., Rohmawati, L., & Sulistina, O. (2024). Pendekatan STEM dalam Pengembangan Kemampuan Literasi Sains. **13(3)**, 258–268.
- Pradina, M., Wardah, A., & Aminah, A. (2022). Pengembangan Media Video Powtoon Sebagai Layanan Informasi untuk Disiplin Belajar Siswa SMP di Banjarbaru. *Jurnal Mahasiswa BK An-Nur : Berbeda, Bermakna, Mulia*, **8(3)**.
- Praing, R. L., Parera, L. A. M., Christianto, H., & Siregar, L. F. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animaker pada Materi Kesetimbangan Kimia di SMA/MA. *Jurnal Beta Kimia*, **2(2)**, 36–42.
- Prasetyo, D. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Video Animasi Berbantuan Microsoft Powerpoint pada Materi Hidrokarbon dan Minyak Bumi. In *FITK UIN Syarif Hidayatullah*. (Issue 11150162000063). (Skripsi) Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Pratiwi, I., & Ridwan, M. (2021). Pengaruh penggunaan media video animasi terhadap motivasi. *Journal Of Sport Education (JOPE)*, **4(1)**, 77.
- Pujiono, P., Sutiarso, S., & Dahlan, S. (2024). Pengembangan Pembelajaran Menggunakan E-Modul Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*.
- Putri, F., Hulu, M., Mendrofa, R. N., & Mendrofa, N. K. (2025). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* dalam Kurikulum Merdeka untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. 329–343.

- Qomariah, S., Mardianto, M., & Mahariah, M. (2025). Pengembangan *E-Learning* Berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di Unit Pelaksana Teknis Sekolah Dasar. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, **11(1)**, 359–367.
- Rachma, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2023). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Simulasi Mengajar Keterampilan Memberikan Reinforcement. *Jurnal Pendidikan West Science*, **1(08)**, 506–516.
- Rahayu, A. (2025). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D). *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, **4(3)**, 459–470.
- Ramli, M., Saridewi, M., Budhi, T. M., & Suhendar, A. (2022). *Kimia SMA/MA Kelas XI* (H. S. Yulianto (ed.)). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Rawanda, B., Suharti, S., & Ramdhani, L. (2025). Pengaruh Penggunaan Video Animasi Berbasis STEM Berbantuan Web terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Desain Grafis di SMKN 1 Kota Bima. *INFOTIKA: Jurnal Pendidikan Informatika*, **4(1)**, 28–37.
- Rayanto, Y. H. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2d2: Teori & Praktek* (Tristan Rokhmawan (ed.)). Lembaga Academic & Research Institute.
- Richardo, R., & Cahdriyana, R. A. (2021). Strategi Meminimalkan Beban Kognitif Eksternal dalam Pembelajaran Matematika Berdasarkan *Load Cognitive Theory*. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, **21(1)**, 17–32.
- Rokhim, D. A., Widarti, H. R., & Fajaroh, F. (2020). Pengembangan Bahan Belajar Flipbook pada Materi Redoks dan Elektrokimia Berbasis Pendekatan STEM-PJBL Berbatuan Video pembelajaran. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, **8(2)**, 234.
- Rusmayana, T. (2021). Model Pembelajaran ADDIE Integrasi Pedati di SMK PGRI Karisma Bangsa sebagai Pengganti Praktek Kerja Lapangan dimasa Pandemi-19. Widina Bhakti Persada Bandung. website: www.penerbitwidina.com
- Sari, M. A. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Berbasis Pendekatan Science, Technology, Engineering, & Mathematics (STEM) pada Materi IPA MI/SD*. (Skripsi) Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Satria, M. H., Soekamto, H., Sahrina, A., & Utomo, D. H. (2023). Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Audio Visual Powtoon pada Materi Siklus Air. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, **3(6)**, 667–681.

- Sayuti, A. S. L., Berliani, M. K., Lestari, S., Saputra, D. D., Amalia, H., Istiq'faroh, N., & Zahroh, U. A. (2025). Efektivitas Media Pembelajaran Digital LiBeRu dalam Membangun Lingkungan Belajar yang Interaktif dan Menyenangkan. *Tumoutou Social Science Journal*, **2(1)**, 27–41.
- Subhan, M., Tasya, C. A., Rahmadia, K. M., Artha, M. A., & Lestari, N. T. P. (2025). Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Berbasis Animasi terhadap Hasil Belajar Siswa: Studi Literatur. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran* | E-ISSN: 3026-6629, **2(4)**, 974–980.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta, cv.
- Suhardi, M., Murtikusuma, R. P., & Islamiah, M. A. U. (2024). *Langkah Tepat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Video Pembelajaran*. Penerbit P4I.
- Sukmana, R. W. (2018). Pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) Sebagai Alternatif dalam Mengembangkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, **2(2)**, 189.
- Sulistiyarini, W., & Fatonah, S. (2022). Pengaruh Pemahaman Literasi Digital dan Pemanfaatan Media Pembelajaran Terhadap Kompetensi Pedagogik Guru Era Digital Learning. *Journal of Educational Learning and Innovation (ELIa)*, **2(1)**, 42–72.
- Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). *Media pembelajaran: buku bacaan wajib dosen, guru dan calon pendidik*. Pustaka Abadi.
- Trikesumawati, D., Ishamy, W. M., & Rizqullah, R. M. (2025). Peran Media dalam Mendukung Pengembangan Motivasi Belajar Siswa di Era Modern. *Jurnal Ilmiah Research Student*, **2(1)**, 531–539.
- Wahyuni, A. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi pada Materi Hidrokarbon KELAS XI* [(Skripsi) Universitas Maritim Raja Ali Haji]. <http://repositori.umrah.ac.id/id/eprint/6594>
- Wicaksono, R. D. (2025). *Cognitive Learning Processes dan Motivation*. Kepala Sekolah, Kurikulum, Dan Anak Didik: *Panduan Utuh Manajemen Pendidikan*, 75.
- Widayanti, I., & Juhji, J. (2023). *Developing STEM-Based PowToon Animation Videos to Enhance Critical Thinking Skills in Elementary School Students*. *Journal of Integrated Elementary Education*, **3(2)**, 98–108.

- Wijaya, W. U. (2020). Analisis Kebutuhan untuk Mengembangkan Media Video Animasi pada Materi Struktur Atom dan Ikatan Kimia. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, **2(2)**, 59–67.
- Wipradharma, M. (2023). Pentingnya Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) pada Pembelajaran Bahasa Indonesia di SMP Negeri 13 Surakarta Mahadhika. *OJS: Jurnal Pendidikan*, 5.
- Yuliani, A., Aripin, U., Rosmiati, T., Gunawan, G., & Fauzi, F. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Visual Basic Application (VBA) Powerpoint pada Materi Himpunan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, **12(1)**, 1571–1584.
- Zubaidah, S. (2019). STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*): Pembelajaran untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21. *Seminar Nasional Matematika Dan Sains, September*, 1–18.

