DAFTAR PUSTAKA

Abdurahman, M. A. (2022). *Evaluasi Produk Briket Tempurung Kelapa Melalui Pendekatan STREAM pada Kelas Eksperimen dan Reguler*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Agustina, T. W., Rustaman, N. Y., & Purwianingsih, W. (2019). Membekalkan Kreativitas Mahasiswa Stream Menggunakan Konten. *Jurnal BIOEDUIN : Program Studi Pendidikan Biologi*, *9*(1), 43–52.

Agustina, T. W., Rustaman, N.Y., Riandi., & Purwianingsih,W. (2019). Membekalkan Kreativitas Mahasiswa Melalui Strategi Pembelajaran Berbasis STREAM Menggunakan Konten Bioteknologi Konvensional. *Jurnal Bioeduin.* 9 (1), 43-52.

Agustina, T. W., Rustaman, N.Y., Riandi., & Purwianingsih,W. (2020a). Pendekatan STREAM (*Science-Technology-Engineering-Art-Mathematics*) Membekalkan Kebiasaan Berpikir Mahasiswa. *Edusains*. 12 (02), 268.

Agustina, T.W., Rustaman, N.Y., Riandi., & Purwianingsih, W. (2018a). Plant Physiology with *Science Technology Religion Engineering Arts* and *Mathematic* Approach. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. 261, 43-74.

Agustina, T.W., Rustaman, N.Y., Riandi., & Purwianingsih, W. (2018b). The Learning of Aquaponics Practice in University. *Jounal of Physics: Cenference Series*. 1013, 1-7. Doi: 10.1088/1742-6596/1013/1/012018.

Agustina, T.W., Rustaman, N.Y., Riandi., & Purwianingsih, W. (2019). Membekalkan Kreativitas Mahasiswa Melalui Strategi Pembelajaran Berbasis STREAM Menggunakan Konten Bioteknologi Tradisional. *Bioeduin*. 9 (1), 43-52. Doi: 10.15575/bioeduin.v9i1.4343.

Agustina, T.W., Rustaman, N.Y., Riandi., & Purwianingsih, W. (2020a). Pendekatan STREAM (*Science – Technology – Religion – Engineering – Arts - Mathematics*) Membekalkan Kebiasaan Berfikir Mahasiswa. *Edusains*. 12 (2), 283-296.

Agustina, T.W., Rustaman, N.Y., Riandi., & Purwianingsih, W. (2020c). Asesmen Kinerja pada Pembelajaran Biologi Terapan Menggunakan Pendekatan *Science-Technology-Religion-Engineering-Arts-Mathematics* (STREAM). *Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2020*. ISBN: 978-623-6946-76-

Agustina, T.W., Sholikha, M., & Amelia, L. (2022). Creating Plant Anatomy Structure Model using *Science, Technology, Religion, Engineering, Arts, Mathematics* (STREAM) Approach. *Islamic Research*. 5 (1), 24-33. Doi: 10.47076/ir.v5i1.106

Agustina., T.W., Muttaqin, M., Yusuf, I.R., & Hartati, S. (2020b). Analisis Pemetaan Ayat-Ayat Al-Qur'an pada Silabus Biologi SMA sebagai Tantangan Pendidik Abad 21. *Digital Library UIN Sunan Gunung Djati*. 1-17.

Agustiningsih, Dyah., Sasongko., Budi, S., & Sudarsano. (2012). Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal. *Jurnal Presipitasi.* 9 (2), 68-69.

Ahsanu Nadya, I. (2024). *Peningkatan Komunikasi Sains melalui Model PJBL Etno-STREAM Berbasis Task Kinerja*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Amalia,Dina., Sutarno,Joko., Kurniawati,Y., & Pranoto,S. (2021). Pengaruh Pembelajaran Jarak Jauh Bermuatan STEAM terhadap karakter kreatif dan kemandirian. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*. 6 (3), 1233-1246

Amelia, L. (2022). *Penerapan Pendekatan STREAM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Daur Ulang Limbah*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Anisimova, T. I., Sabirova, F. M., & Shatunova, O. V. (2020). Formation of STEAM Competencies in Future Teachers. *International Journal of Higher Education*, 9(1), 138-147.

Astatke, M., Weng, C., Yohannes, A., Isaac, M. M., & Liou, W. K. (2024). Influences of immersive virtual reality (IVR)-based science, technology, religion, engineering, art, and mathematics (STREAM) instructional approach on students' learning performances. *Educational Technology Research and Development*, *May*. https://doi.org/10.1007/s11423-024-10381-x

Bazler, J., & Van Sickle, M. (2017). *Cases on STEAM Education in Practice*. IGI Global.

Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P., & Rothstein, H. R. (2021). *Introduction to meta-analysis* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Bybee, R. 2013. *STEM Education Challenges and Opportunities*. Virginia: NSTA Press.

Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. NSTA Press.

Dahlan, R., Muna, H., & Junaidi. (2012). *Metodologi penelitian pendidikan kuantitatif*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.

Eduscope Team. (2023). Studi literatur tentang STEM (sains, teknologi, engineering, dan matematika) dalam pembelajaran biologi. *Eduscope: Jurnal Pendidikan, Pembelajaran, dan Teknologi, 9*(1), 88–101. https://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/eduscope/article/view/4581

Edwards, L., & Ritchie, B. (2022). Challenging and Confronting: The Role of Humanities in Fostering Critical Thinking, Cultural Competency and an Evolution of Worldview in Enabling Education. *Student Success*, *12*(3), 1–11. https://doi.org/10.5204/ssj.2011

Erba, M.D. (2019). *Mempersiapkan Siswa Untuk Belajar, Bekerja Dan Hidup Melalui Pendidikan STEAM*. Jakarta : Kemdikbud.

Fatimah, L. N. (2022). *Penilaian Kinerja Produk Ecobrick dengan Metode Science-Technology-Engineering Arts-Mathematics (STEAM)*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Firdaus, M. G. (2022). *Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Pendekatan STREAM dalam Pemecahan Masalah*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Gustiani, U. (2019). *Analisis Respon Siswa terhadap Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Berbasis Project Based Learning (PjBL) pada Materi Jamur*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Hadinugrahaningsih, T., Rahmawati, Y., Ridwan, A., Budiningsih, A., Suryani, E., Nurlitiani, A., & Fatimah, C. 2017. *Keterampilan Abad 21 dan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Project dalam Pembelajaran Kimia*. Jakarta: Jurusan Kimia Universitas Negeri Jakarta.

Hi Sabtu, A., & Nasir Tamalene, M. (2022). Penerapan Model PBL Melalui Pendekatan STEM Dalam Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 7 Halmahera Selatan. *Jurnal Bioedukasi*, *5*(2), 2022.

Hidayat, T., Syahidi, A. A., & Suryana, C. (2025). STREAM education framework: Integrating religious values and character building (KI-1) into biology learning for 21st-century skills. *Indonesian Journal of Biology Education*, 11(2), 143-155.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

IJHESS. (2024). Meta analysis STEM PjBL on science learning outcomes including biology. *International Journal of Health, Education and Social Studies*. https://ijhess.com/index.php/ijhess/article/view/331

Indallah, L. H. (2024). *Asesmen Kinerja Etno-STREAM pada Pembuatan Manisan Buah untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Irmayanti, S. (2019). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis STEM terhadap Pemahaman dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Ekskresi*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Jelajah Budaya (BPSNT). Yogyakarta.

Journal of Multidisciplinary Learning Environment. (2024). Meta-analysis: The effect of implementing the STEM approach on biology learning. *JDL&E*. https://journal.moripublishing.com/index.php/jdle/article/view/442

JURPERU. (2025). Penerapan model STEAM dalam pembelajaran biologi: Literature review 2019-2023. *Jurnal Pendidikan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*. https://jutepe-joln.net/index.php/JURPERU/article/view/506

Kang, H.N. (2019). A review of the effect of integrated STEM or STEAM (science, technology,engineering, arts, and mathematics) education in South Korea. *Asia-Pacific Science Education*. 5 (6), 1-22. Doi: https://doi.org/10.1186/s41029-019-0034-y.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). (2013). *Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Atas (SMA)/ Madsarah Aliyah (MA)*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). (2013). *Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Atas (SMA)/ Madsarah Aliyah (MA)*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Khairiyah, N., & Zainuddin, Z. (2023). Integrating arts into STEM (STEAM) education: Stimulating multiple intelligences and creative thinking in biology learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(2), 210-219.

Kinantika, G. A. (2022). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ekosistem Menggunakan Model PjBL Terintegrasi STEM*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Lailatunnabila, H. A. (2025). *Pelaksanaan Model Pembelajaran Proyek Berbasis Etno-STREAM pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh untuk Meningkatkan Literasi Halal*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Land, M. H. (2013). STEAM visual arts integration. *Arts Education Policy Review*, 114(1), 15-21.

Lathifah, N. (2019). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Pencemaran Lingkungan melalui Model PjBL Terintegrasi STEM*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Li, et al. (2025). Systematic review and meta-analysis of the impact of STEM education on student learning outcomes. *PMC*. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12381834/

Li, W., Li, G., Mo, W., & Li, J. (2018). The Influence of STEAM Education on the Improvment of Students' Creative Thinking. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. 232, 924-927. Doi: https://dx.doi.org/10.2991/icadce-18.2018.200.

Lin, L., & Chu, H. (2023). Quantifying effect sizes in educational research: A comparative study of Cohen's d and Hedges' g in small-sample interventions. *Journal of Experimental Education*, 91(3), 312-328.

Lutfiana, F. A., Badriyah, N.L., Anekawati, A. (2020). Prestasi Belajar Siswa *Jurnal Inovasi Pendidikan.* 6 (1), 1–13.

Margot, K. C., & Kettler, T. (2021). Teachers' perception of STEM integration and Vygotskian scaffolding in project-based learning. *International Journal of STEM Education*, 8(1), 1-15.

Mu'min, M. B. (2022). *Implementasi Pembelajaran Ekosistem Menggunakan Pendekatan STREAM untuk Meningkatkan Aktivitas dan Kreativitas Siswa*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Mujaddi, M. H. (2022). *Pengaruh Pendekatan Science, Technology, Religion, Engineering, Art and Mathematics (STREAM) terhadap Aktivitas Guru dan Siswa*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Multidisipliner. (2024). Meta-analisis: Pendekatan STEM pada pembelajaran biologi. *IJIM*. https://multidisipliner.org/ijim/article/view/577

Mulyono, Y., Lestari, D. P., & Hasanah, M. H. (2025). Pengaruh pendekatan STEM terhadap minat dan hasil belajar biologi siswa: Studi kasus kuantitatif di

SMAN 3 Palangka Raya. *MetaBio: Jurnal Pendidikan, 7*(1), 24–29. http://jurnal.usi.ac.id/index.php/jpbm/article/view/1623

National Research Council (NRC). (2011). *Successful K-12 STEM Education : Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Washington DC: National Academies Press.

Natsir, N.F. (2013). *Paradigma Wahyu Memandu Ilmu dalam Pembidangan Ilmu-Ilmu Keislaman*. Tersedia Online : http://www.uinsgd.ac.id/front/detail/mengenal_tokoh/nanat-fatah-natsir

Novianti, B. A., Lasmawan, I. W., & Suharta, I. G. P. (2023). Efek STEM Dalam Pembelajaran Sains Terhadap Keterampilan Abad 21: Meta Analisis. *Kappa Journal*, *7*(1), 307. https://doi.org/10.29408/kpj.v6i2.18830

Pratama, R. A., et al. (2025). Efektivitas pendekatan pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan abad 21 pada materi biologi: Meta analisis. *Jurnal Pendidikan Biologi*. https://id.scribd.com/document/879174976

Pratiwi, R. S. (2022). *Pengembangan E-Book Berbasis STEM Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains* (Vol. 11, Number 1). https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu

Rafsanzany, K. M. (2024). *Efektivitas Model Etno-Sains Terintegrasi Etno-STEM dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Rahardjo, A. (2019). *Pembelajaran Terintegrasi STEM dan Perubahannya dalam Kurikulum*. Jakarta: Bumi Aksara. *(Rujukan untuk kesesuaian teori kendala dan analisis submateri)*.

Rahmawati, Y., Ridwan, A., & Nurbaity, N. (2024). Meaningful learning through STEM integration: Enhancing conceptual understanding and memory retention in environmental science. *Journal of Technology and Science Education*, 14(1), 88-101.

Ramadhanti, M. U. (2023). Pengaruh penerapan pembelajaran biologi berbasis STEAM dengan model design thinking terhadap intrinsic cognitive load (ICL) dan hasil belajar siswa SMAN 6 Malang. *Repository Universitas Negeri Malang*. https://repository.um.ac.id/200825/

Ramdan, A. (2022). *Keterampilan Komunikasi Siswa melalui Penerapan Pendekatan Scientific dan Perbandingannya dengan STREAM*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Ramdan, M. S. (2022). *Peningkatan Keterampilan Komunikasi Siswa pada Materi Sistem Reproduksi melalui Pendekatan STREAM*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Rivanda, A. A. (2025). *Efektivitas Model PjBL-Etno-STREAM dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Sabina, S., Nasution, R., Maasawet, E. T., & Masitah, M. (2025). Efektivitas E-Modul Berbasis SDGs dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik SMA di Samarinda. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, *5*(4), 580–587. https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i4.617

Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20-26.

Sawilowsky, S. S. (2009). New effect size rules of thumb. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 8(2), 597-599. *(Rujukan wajib untuk justifikasi kriteria Effect Size > 1,20)*.

Selly. (2023). *Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen dan Reguler pada Berbagai Aspek Kreativitas*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Shihab, M.Q. (2014). *Islam dan Seni*. Tersedia online : https://quraishshihab.com. Simatupang, G.R.L.L. (2010). *Seni dan Agama. Disampaikan dalam Pembekalan*

Srimulya, R. (2022). *Analisis Effect Size Model Pembelajaran Cooperative Learning terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Suhendra, S., & Jupri, A. (2022). Cognitive conflict strategy based on Piaget's constructivism theory in improving students' critical thinking skills. *Journal of Science Education Research*, 6(1), 45-52.

Sulaeman, H. A. (2025). *Pengaruh Pembelajaran Proyek Berbasis Etno-STREAM terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa*. (Skripsi/Jurnal Penelitian).

Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., ... & Depaepe, F. (2018). Integrated STEM education: A systematic review of instructional practices in secondary education. *European Journal of STEM Education*, 3(1), 02. *(Rujukan internasional untuk pembahasan kendala waktu dan kompetensi guru dalam STEM)*.

Utami, D., Maharani, F., Rahmayani, V., Risaundi, D. D., & Wulandari, S. (2026). Meta analisis: Efektivitas model pembelajaran berbasis STEM terhadap hasil

belajar biologi siswa. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology, 4*(2), 21–27. https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.7956

Vasquez, J dan Comer M. 2013. *STEM Lesson Essentials: Grade 3-8: Integrating Science, Technology, Engineering, Mathematics*. United Kingdom: Heinemann.

Yakman, G. (2012). *STEAM Education: An overview of creating a model of integrative education*. Virginia: STEAM Educational Framework. *(Rujukan teoretis untuk pembahasan penambahan unsur Art (STEAM) pada submateri aplikatif)*.

Yakob, M., Hamdani, H., Sari, R.P., Haji, G., & Nahadi, N. (2021). Implementation of performance assessment in STEM-based science learning to improve students' habits of mind. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE).* 10 (2), 624-631. Doi: 10.11591/ijere.v10i2.21084.

Zubaidah, S. (2019). STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) : Pembelajaran untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21. *Seminar Nasional Matematika dan Sains dengan Tema "STEAM Terintegrasi Kearifan Lokal dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0" di FKIP Universitas Wiralodra Indramayu*, 1-18.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG