

**PENGEMBANGAN PUZZLE KEANEKARAGAMAN HAYATI VARIETAS TEBU
DI PT SINERGI GULA NUSANTARA WRINGIN ANOM UNTUK
MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS X MA FATHUS SALAFI
SITUBONDO**

Moh. Sholehuddin¹, Nanda Eska Anugrah Nasution²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

¹mhshlhddn@gmail.com, ²nsteska@gmail.com

ABSTRACT

This study was motivated by the low learning interest of tenth-grade students at MA Fathus Salafi Situbondo in biodiversity lessons due to the limited availability of engaging, contextual, and student-centered learning media. The study aimed to determine the validity, practicality, and effectiveness of a biodiversity puzzle based on local sugarcane varieties from PT Sinergi Gula Nusantara Wringin Anom in improving students' learning interest. This research employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, consisting of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The research subjects included expert validators, a biology teacher, and tenth-grade students of MA Fathus Salafi Situbondo. Data were collected through interviews, validation sheets, practicality questionnaires, and learning interest questionnaires, and analyzed using validity and practicality percentages, normality testing, Paired Sample t-test, and N-Gain analysis. The results indicated that the developed puzzle achieved a valid to highly valid category based on expert evaluations. The practicality test showed scores of 91.23% in the small-scale trial and 80.70% in the large-scale trial, indicating that the media was practical. Furthermore, the Paired Sample t-test yielded a significance value of 0.001 ($p < 0.05$), while the N-Gain score reached 0.85, categorized as highly effective. Therefore, the biodiversity puzzle based on local sugarcane varieties is valid, practical, and highly effective for enhancing students' learning interest.

Keywords: Biodiversity Puzzle, Sugarcane Varieties, Learning Interest

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya minat belajar siswa kelas X MA Fathus Salafi Situbondo pada materi keanekaragaman hayati yang disebabkan oleh keterbatasan media pembelajaran yang menarik, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas media puzzle keanekaragaman hayati varietas tebu berbasis potensi lokal PT Sinergi Gula Nusantara Wringin Anom dalam meningkatkan minat belajar siswa. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design,

Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek penelitian terdiri atas validator ahli, guru biologi, dan siswa kelas X MA Fathus Salafi Situbondo. Data dikumpulkan melalui wawancara, lembar validasi, angket kepraktisan, dan angket minat belajar, kemudian dianalisis menggunakan persentase kevalidan, kepraktisan, uji normalitas, uji Paired Sample t-test, dan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media puzzle yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan yang sangat baik dengan rata-rata penilaian validator berada pada kategori valid hingga sangat valid. Tingkat kepraktisan memperoleh persentase 91,23% pada uji coba skala kecil dan 80,70% pada uji coba skala besar dengan kategori praktis. Hasil uji Paired Sample t-test menunjukkan nilai signifikansi 0,001 ($<0,05$), sedangkan uji N-Gain sebesar 0,85 dengan kategori sangat efektif. Dengan demikian, media puzzle keanekaragaman hayati varietas tebu layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar siswa.

Kata Kunci: Puzzle, Keanekaragaman Hayati, Varietas Tebu

A. Pendahuluan

Pembelajaran biologi merupakan salah satu proses pendidikan yang bertujuan membangun pemahaman peserta didik terhadap berbagai fenomena kehidupan melalui penguasaan konsep, keterampilan proses, serta sikap ilmiah. Salah satu materi penting dalam pembelajaran biologi di tingkat SMA/MA adalah keanekaragaman hayati. Materi ini tidak hanya menuntut siswa memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan lingkungan sekitar sebagai bentuk penerapan pembelajaran kontekstual. Namun, dalam praktiknya, materi keanekaragaman hayati masih sering disampaikan secara konvensional

sehingga menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada siswa kelas X MA Fathus Salafi Situbondo, diketahui bahwa seluruh siswa menyukai mata pelajaran biologi, tetapi sebanyak 75% siswa mengalami kesulitan memahami materi keanekaragaman hayati. Selain itu, 80% siswa menyatakan kurang tertarik terhadap sumber belajar yang digunakan selama proses pembelajaran, sedangkan 100% siswa menyukai media pembelajaran berbasis permainan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa rendahnya minat belajar siswa bukan

disebabkan oleh ketidaksukaan terhadap mata pelajaran, melainkan karena media pembelajaran yang digunakan belum mampu menarik perhatian dan melibatkan siswa secara aktif.

Hasil wawancara dengan guru biologi juga menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi metode ceramah dengan memanfaatkan buku, gambar, atau video sederhana. Keterbatasan media pembelajaran yang inovatif menyebabkan siswa cenderung kurang memperhatikan penjelasan guru sehingga berdampak pada rendahnya minat belajar. Padahal, karakteristik siswa saat ini lebih menyukai pembelajaran yang bersifat interaktif, kolaboratif, dan memberikan pengalaman belajar secara langsung melalui aktivitas yang menyenangkan.

Media pembelajaran memiliki peranan penting dalam membantu guru menyampaikan materi secara efektif sekaligus meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik. Penggunaan media yang tepat mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, menarik, dan bermakna. Salah satu media yang dapat diterapkan adalah media puzzle. Puzzle merupakan media

pembelajaran berbentuk permainan edukatif yang mengajak siswa menyusun potongan gambar atau informasi sehingga dapat melatih kemampuan berpikir, meningkatkan konsentrasi, serta membantu siswa memahami konsep melalui pengalaman belajar yang lebih konkret.

Pengembangan media puzzle dalam penelitian ini memanfaatkan potensi lokal berupa varietas tebu yang dibudidayakan di PT Sinergi Gula Nusantara Wringin Anom Kabupaten Situbondo. Pemanfaatan potensi lokal sebagai sumber belajar diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual karena objek yang dipelajari berada di lingkungan sekitar siswa. Selain mengenalkan keanekaragaman gen pada tanaman tebu, media ini juga diharapkan mampu menumbuhkan kepedulian siswa terhadap kekayaan hayati daerah serta meningkatkan keterkaitan antara materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media puzzle memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. Penelitian Nurul

Amalia Fadhila menunjukkan bahwa media puzzle mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa, sedangkan penelitian Siti Alfiyana Azizah membuktikan bahwa penggunaan puzzle berbantuan Problem Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar biologi. Penelitian lain oleh Putri Riani juga menunjukkan bahwa media puzzle layak digunakan dalam pembelajaran keanekaragaman hayati. Meskipun demikian, penelitian mengenai pengembangan media puzzle yang mengintegrasikan potensi lokal varietas tebu sebagai materi pembelajaran masih sangat terbatas sehingga memberikan peluang untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu media pembelajaran yang tidak hanya menarik dan interaktif, tetapi juga relevan dengan karakteristik siswa serta lingkungan sekitar. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan media puzzle keanekaragaman hayati varietas tebu berbasis potensi lokal menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pengembangan media ini diarahkan untuk menghasilkan produk

yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa kelas X MA Fathus Salafi Situbondo.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas media puzzle keanekaragaman hayati varietas tebu berbasis potensi lokal PT Sinergi Gula Nusantara Wringin Anom dalam meningkatkan minat belajar siswa. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran biologi yang inovatif bagi guru, memperkaya sumber belajar berbasis potensi lokal, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan media pembelajaran yang kontekstual dan berorientasi pada peningkatan kualitas proses pembelajaran.

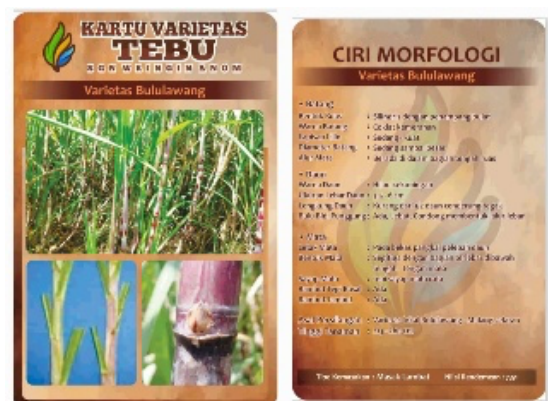
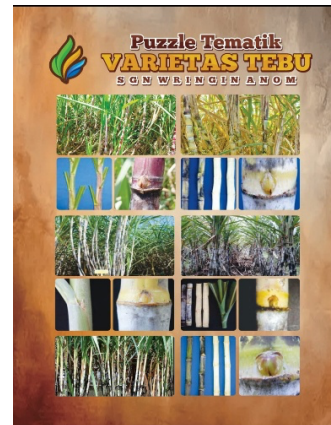
B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dalam mengembangkan produk pembelajaran mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk yang dihasilkan. Produk yang

dikembangkan berupa media pembelajaran puzzle keanekaragaman hayati varietas tebu berbasis potensi lokal PT Sinergi Gula Nusantara Wringin Anom Kabupaten Situbondo untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas X MA Fathus Salafi Situbondo.

Penelitian dilaksanakan di MA Fathus Salafi Situbondo. Tahap analisis dilakukan melalui observasi, wawancara dengan guru biologi, serta penyebaran angket analisis kebutuhan kepada siswa untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran dan kebutuhan media pembelajaran. Tahap desain meliputi penyusunan rancangan media puzzle, penyusunan materi keanekaragaman hayati tingkat gen, penyusunan instrumen penelitian, serta perancangan tampilan media.

Adapun desain Media Puzzle dan Kartu Informasi varietas tebu di PT Sinergi Gula Nusantara Wringin Anom :



Pada tahap pengembangan dilakukan pembuatan produk, validasi oleh para ahli, dan revisi sesuai saran validator. Tahap implementasi dilakukan melalui uji coba kelompok kecil yang melibatkan 10 siswa dan uji coba kelompok besar yang melibatkan 20 siswa kelas X MA Fathus Salafi Situbondo. Selanjutnya, tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui kualitas produk berdasarkan hasil validasi ahli, tingkat kepraktisan menurut guru dan siswa, serta efektivitas media dalam meningkatkan minat belajar siswa.

Subjek penelitian terdiri atas validator ahli yang meliputi ahli materi,

ahli media, ahli bahasa, ahli pendidikan biologi, ahli varietas tebu, guru biologi, serta siswa kelas X MA Fathus Salafi Situbondo sebagai responden uji coba. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi pedoman wawancara, lembar validasi ahli, angket respon guru, angket respon siswa, serta angket minat belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media puzzle.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Tingkat kevalidan dan kepraktisan media dihitung menggunakan persentase kelayakan berdasarkan skor penilaian validator, guru, dan siswa. Efektivitas media dianalisis melalui uji normalitas, uji Paired Sample t-test untuk mengetahui perbedaan minat belajar sebelum dan sesudah penggunaan media, serta perhitungan N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan minat belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran puzzle. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Pengembangan Media Puzzle

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran puzzle keanekaragaman hayati varietas tebu berbasis potensi lokal PT Sinergi Gula Nusantara Wringin Anom. Pengembangan media dilakukan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pada tahap analisis diperoleh informasi bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan mudah dipahami. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti merancang media puzzle yang memuat gambar berbagai varietas tebu beserta kartu informasi mengenai karakteristik morfologi masing-masing varietas.

Produk yang dihasilkan terdiri atas papan puzzle, potongan puzzle bergambar varietas tebu, kartu informasi varietas, petunjuk penggunaan media, serta panduan penggunaan bagi guru. Produk selanjutnya divalidasi oleh para ahli sebelum dilakukan uji coba kepada siswa.

2. Kevalidan Media Puzzle

Kevalidan media dinilai oleh ahli materi, ahli media, ahli bahasa, ahli pendidikan biologi, ahli varietas tebu, dan guru biologi. Hasil validasi menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memenuhi kategori valid hingga sangat valid.

Tabel 1. Hasil Validasi Media Puzzle

Validator	Persentase (%)	Kategori
Ahli Varietas Tebu	95,80	Sangat Valid
Ahli Media	93,75	Sangat Valid
Ahli Materi	81,25	Sangat Valid
Ahli Bahasa	91,25	Sangat Valid
Ahli Pendidikan Biologi	95,00	Sangat Valid
Rata-rata	91,41	Sangat Valid

Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi aspek isi, penyajian, bahasa, tampilan, dan kesesuaian materi sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Kepraktisan Media Puzzle

Kepraktisan media diperoleh melalui angket respon guru dan siswa pada uji coba kelompok kecil dan kelompok besar.

Tabel 2. Hasil Uji Kepraktisan Media

Uji Coba	Persentase (%)	Kategori
Kelompok Kecil	91,23	Sangat Praktis
Kelompok Besar	80,70	Praktis

Hasil tersebut menunjukkan bahwa media mudah digunakan, menarik, serta membantu siswa memahami materi keanekaragaman hayati. Guru juga memberikan respon positif terhadap penggunaan media puzzle selama proses pembelajaran berlangsung.

4. Efektivitas Media Puzzle

Efektivitas media pembelajaran puzzle dianalisis melalui uji normalitas, uji Paired Sample t-test, dan uji N-Gain berdasarkan hasil angket minat belajar siswa sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) menggunakan media.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Minat Belajar Siswa

Data	Sig.	Keterangan
Pretest	0,200	Berdistribusi Normal
Posttest	0,200	Berdistribusi Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,200 pada data pretest maupun posttest. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 (Sig. > 0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa

data berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis selanjutnya menggunakan uji parametrik Paired Sample t-test.

Tabel 4. Hasil Uji Paired Sample t-test

Analisis	Hasil
Nilai Signifikansi (Sig. 2-tailed)	0,001
Keputusan	H ₀ Ditolak
Keterangan	Terdapat perbedaan yang signifikan

Hasil uji Paired Sample t-test menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,001 ($<0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara minat belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media puzzle. Dengan demikian, penggunaan media puzzle memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan minat belajar siswa.

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain

Analisis	Hasil
N-Gain	0,85
Kategori	Sangat Efektif

Hasil perhitungan N-Gain menunjukkan nilai sebesar 0,85, yang termasuk dalam kategori tinggi (sangat efektif). Nilai tersebut menunjukkan bahwa media puzzle mampu meningkatkan minat belajar siswa secara optimal setelah diterapkan dalam pembelajaran

biologi pada materi keanekaragaman hayati.

5. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media puzzle keanekaragaman hayati varietas tebu yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Tingginya tingkat kevalidan menunjukkan bahwa media telah sesuai dengan kompetensi pembelajaran, karakteristik siswa, serta materi keanekaragaman hayati tingkat gen. Selain itu, penggunaan gambar varietas tebu yang berasal dari lingkungan sekitar siswa menjadikan materi lebih kontekstual sehingga memudahkan siswa memahami konsep yang dipelajari.

Kepraktisan media menunjukkan bahwa guru maupun siswa tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan media selama proses pembelajaran. Aktivitas menyusun puzzle membuat siswa lebih aktif berdiskusi, bekerja sama, dan terlibat secara langsung dalam pembelajaran. Kondisi tersebut sesuai dengan teori bahwa media pembelajaran interaktif mampu meningkatkan perhatian, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Hasil uji efektivitas juga membuktikan bahwa media puzzle mampu meningkatkan minat belajar siswa secara signifikan. Peningkatan tersebut terlihat dari hasil uji statistik yang menunjukkan nilai signifikansi 0,001 dan nilai N-Gain sebesar 0,85 dengan kategori tinggi. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Nurul Amalia Fadhila yang menyatakan bahwa media puzzle mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa, penelitian Siti Alfiyana Azizah yang menunjukkan bahwa media puzzle meningkatkan hasil belajar biologi, serta penelitian Putri Riani yang menyatakan bahwa media puzzle layak digunakan dalam pembelajaran keanekaragaman hayati.

Pengembangan media berbasis potensi lokal memberikan nilai tambah dibandingkan media pembelajaran pada umumnya. Penggunaan varietas tebu PT Sinergi Gula Nusantara Wringin Anom sebagai objek pembelajaran menjadikan siswa lebih mudah menghubungkan konsep keanekaragaman hayati dengan lingkungan sekitar. Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan minat belajar, tetapi

juga memperkuat pembelajaran kontekstual serta memperkenalkan potensi lokal sebagai sumber belajar biologi.

Selain meningkatkan minat belajar, penggunaan media puzzle berbasis potensi lokal juga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena siswa tidak hanya mempelajari konsep keanekaragaman hayati secara teoritis, tetapi juga mengaitkannya dengan kondisi nyata di lingkungan sekitar. Pembelajaran yang mengintegrasikan potensi lokal mampu memperkuat pemahaman konsep melalui pengalaman langsung sehingga siswa lebih mudah mengenali karakteristik berbagai varietas tebu yang menjadi bagian dari keanekaragaman gen. Pendekatan ini sejalan dengan pendapat Sumiharsono dan Hasanah (2017) yang menyatakan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan informasi secara lebih konkret sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Selain itu, Budiman (2025) menjelaskan bahwa media pembelajaran yang inovatif dan kontekstual mampu menciptakan suasana belajar yang aktif serta

mendorong siswa untuk berpartisipasi secara optimal selama proses pembelajaran.

Temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan media puzzle berbasis potensi lokal tidak hanya memberikan manfaat bagi siswa, tetapi juga menjadi alternatif media pembelajaran bagi guru dalam mengembangkan proses pembelajaran yang lebih kreatif. Guru memperoleh kemudahan dalam menyampaikan materi karena media telah disusun secara sistematis, menarik, dan sesuai dengan capaian pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan media puzzle dapat mengurangi dominasi metode ceramah yang selama ini masih banyak digunakan dalam pembelajaran biologi. Hasil penelitian ini semakin memperkuat pendapat Arsyad (2014) bahwa media pembelajaran merupakan komponen penting dalam proses belajar mengajar karena mampu meningkatkan perhatian, motivasi, dan keterlibatan siswa. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis potensi lokal layak untuk terus dikembangkan sebagai salah satu inovasi pembelajaran yang mendukung

peningkatan kualitas pendidikan, khususnya pada materi biologi di jenjang SMA/MA.

D. Kesimpulan

Pengembangan media pembelajaran puzzle keanekaragaman hayati varietas tebu berbasis potensi lokal PT Sinergi Gula Nusantara Wringin Anom menggunakan model ADDIE berhasil menghasilkan media yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hasil validasi oleh para ahli menunjukkan bahwa media layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati. Uji kepraktisan juga menunjukkan bahwa media mudah digunakan serta memperoleh respon positif dari guru maupun siswa. Selain itu, hasil uji efektivitas melalui Paired Sample t-test dan N-Gain membuktikan bahwa penggunaan media puzzle mampu meningkatkan minat belajar siswa kelas X MA Fathus Salafi Situbondo secara signifikan. Dengan demikian, media puzzle berbasis potensi lokal dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran biologi yang inovatif, kontekstual, dan mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Penelitian ini masih terbatas pada pengembangan media untuk materi keanekaragaman hayati tingkat gen dengan objek varietas tebu serta diujicobakan pada satu sekolah. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan media serupa pada materi biologi lainnya, mengujicobakan pada subjek yang lebih luas, serta mengintegrasikan media puzzle dengan teknologi digital atau multimedia interaktif agar efektivitasnya dapat ditingkatkan dan diterapkan pada berbagai jenjang pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J. van den. (1999). *Principles and Methods of Development Research*. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Amalia Fadhila, N., & Puspitawati, R. (2018). Pengembangan Media Puzzle Struktur Batang (PSB) untuk Melatih Pemahaman Konsep pada Materi Struktur dan Jaringan Batang Kelas XI SMA. *Jurnal Bioedu*, 7(2), 371–378.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Azizah, S. A., Priantari, I., Kurniawati, E., Irma, S., & Ali, M. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Biologi Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantu Puzzle Kelas X A di SMAM 2 Wuluhan. *Jurnal Biologi*, 1(4), 1–10.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Budiman, A. (2025). *Media Pembelajaran*. Purbalingga: CV. Eureka Media Aksara.
- Furqon, M. (2024). *Minat Belajar*. Solok: PT Mafy Media Literasi Indonesia.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Hamzah, A. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Malang: Literasi Nusantara.
- Irmayanti, & Amalia, R. (2022). Pengaruh Media Crossword Puzzle terhadap Minat dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas X SMA Negeri 9 Makassar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, 1(1), 12–18.
- Kharomah, S., Justitia, M., & Setiawan, D. (2024). Pelatihan Penggunaan Media Puzzle bagi Kelompok Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi SMA Kota Malang. *Jurnal Pengabdian dan Penerapan IPTEK*, 8, 123–132.
- Kusuma, I. (2022). Menumbuhkan Minat Belajar Siswa dalam Pembelajaran. *Journal of Education and Social Analysis*, 3(4), 1–6.

- Masuku, M., Kailu, A. S., Adam, A., & Limatahu, K. (2024). Peranan Media Pembelajaran dalam Memperbaiki Prestasi Belajar Siswa di MTs Negeri 2 Kepulauan Sula. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(9), 821–829.
- Perkebunan, Direktorat Jenderal. (2025). *Pelepasan Varietas Tebu SGN 01 dan Panjalu 01*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Putri, R. (2019). *Pengembangan Soal Interaktif Berbasis Puzzle untuk Mengukur Kemampuan Memecahkan Masalah pada Materi Keanekaragaman Hayati bagi Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Sejangkung* (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Ricardo, R., & Meilani, R. I. (2017). Impak Minat dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 79–92.
- Safari. (2003). *Indikator Minat Belajar dan Pengukurannya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sanaky, H. A. H. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sitti Hardiyanti, Khalifah Mustami, M., & Mu'nisa, A. (2020). Pengembangan Game Puzzle Berbasis Construct 2 sebagai Media Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Kelas XI di SMA Negeri 1 Selayar. *BIOLEARNING JOURNAL*, 7(1), 1–6.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). *Media Pembelajaran*. Jember: Pustaka Abadi.
- Triastuti, R. (2020). The Strategy of Improving Student Learning Interest Through the Use of Video as Learning Media in Civic Education Learning. *International Conference on Progressive Education (ICOPE 2019)*, 224–228.
- Yaniar Wahyu Prabawanti. (2012). *Biosistematika Keanekaragaman Tanaman Tebu (Saccharum officinarum) melalui Pendekatan Morfologi*. Universitas Airlangga.