

PENGEMBANGAN *HANDOUT* DIGITAL TOPIK KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 METRO

Yosi Melinda¹
HRA Mulyani²
Muhfahroyin³

^{1,2,3}Pendidikan BiologiFKIP, Universitas Muhammadiyah Metro

E-mail: ¹yosmelinda53@gmail.com, ²hra.mulyani@gmail.com,
³muhfahroyin@yahoo.com

History Article

Received: September, 2024
Approved: Januari, 2025
Published: Maret, 2025

Keywords:

Biodiversity, CTL,
Contextual Teaching and
Learning, Digital
handout .

Abstract

The purpose of this research is to produce a product in the form of Digital Handout of biodiversity material that is valid and easy to understand by students and educate students to maintain biodiversity. This research is development in nature using the ADDIE development method which consists of five stages, namely 1) Analysis, in this stage the main activity is to analyze the need for the development of teaching materials in learning objectives. 2) Design, the design stage includes several learning media development plans. 3) Development, at this stage the development of Handout is carried out in accordance with the design that has been made. 4) Implementation, at this fourth stage a real test is carried out limited to the School, with a small group test of 15 students from a total of 36 students taken randomly. 5) Evaluations, Evaluation is the process of giving value to the development of learning materials. The results of the assessment are used to provide feedback on the development of teaching materials. The products that have been developed have been validated by design experts and material experts, the results obtained from material experts are 94% with "very feasible" criteria, design experts are 96% with "very feasible" criteria. And the results of the trial to students amounted to 93% with the criteria "Very feasible".

How to Cite

Melinda, Y., Mulyani, HRA., & Muhfahroyin. 2024. Pengembangan *Handout* Digital Topik Keanekaragaman Hayati Berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Metro. *Edubiolog*. Vol. 6 No. 1 PP 50-58.

PENDAHULUAN

Pendidikan diartikan sebagai usaha yang dijalankan oleh seseorang atau kelompok orang lain agar menjadi dewasa atau mencapai tingkat hidup atau penghidupan yang lebih tinggi dalam arti mental (Djamaluddin, 2014:130). Dalam perkembangannya, istilah pendidikan atau *Paedagogic* berarti bimbingan atau pertolongan yang diberikan secara sengaja oleh orang dewasa agar menjadi dewasa. Dalam pengertian yang sederhana dan umum makna pendidikan sebagai usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat dan kebudayaan (Hartono, 2022).

Pendidikan biologi adalah ilmu yang mempelajari berbagai macam karakteristik, ciri dan pembentukan suatu makhluk hidup. Di mulai dari pembentukan unit terkecil hingga mejadi individu baru yang terus berkembang menghasilkan individu baru lainnya. Pengetahuan biologi merupakan suatu kajian tentang makhluk hidup. Biologi merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang tidak hanya fokus pada memahami proses kehidupan makhluk hidup, tetapi juga bertujuan untuk melatih keterampilan dan kreativitas siswa melalui pendekatan berbasis penemuan (Campbell, 2008). Menurut Rustaman (2005), pembelajaran biologi yang baik mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, sehingga mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses ilmiah yang autentik (Carolina & Suryani, 2021).

Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti terhadap peserta didik tentang

kebutuhan media pembelajaran diperoleh hasil bahwa peserta didik kesulitan dalam mempelajari materi pembelajaran yang terlalu padat (kurang terfokus pada inti materi pembelajaran). Hal ini bersumber dari data yang telah diambil peneliti dimana terdapat beberapa pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik SMA N 1 METRO. Hasil prasarvei dan analisis kebutuhan peserta didik, maka perlu adanya suatu pengembangan variasi bahan belajar yang digunakan untuk proses pembelajaran pada mata pembelajaran biologi. Peserta didik akan lebih mudah memahami materi pembelajaran jika disediakan sumber belajar yang bervariasi dan fleksibel untuk dipelajari kembali di rumah. Prastowo (2012) menjelaskan bahwa bahan ajar seperti handout memungkinkan siswa untuk mengakses ringkasan materi secara mandiri, sehingga mendukung pembelajaran yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Dengan demikian, variasi bahan ajar tidak hanya meningkatkan pemahaman tetapi juga memberikan kemudahan dalam proses belajar mandiri siswa. Sumber belajar yang menarik, seperti bahan ajar yang dilengkapi dengan gambar, warna, dan penjelasan spesifik, sangat penting untuk meningkatkan minat belajar peserta didik. Menurut Sudjana dan Rivai (2007), penggunaan media pembelajaran yang menarik dapat merangsang perhatian dan motivasi siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Visualisasi yang baik juga membantu siswa memahami konsep dengan lebih cepat dan mengurangi rasa bosan saat belajar.

Selanjutnya minimnya interaksi antara guru dan peserta didik juga dapat menimbulkan rasa bosan,

model pembelajaran baru juga dibutuhkan dalam hal ini. Model yang bisa di terapkan salah satunya adalah CTL (*Contextual Teaching and Learning*). Menurut Johnson (2002), CTL mendorong siswa untuk memahami konsep dengan menghubungkannya pada konteks nyata sehingga mereka dapat melihat relevansi antara apa yang mereka pelajari dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Strategi ini memperkaya proses belajar karena siswa tidak hanya menghafal materi, tetapi juga mempraktikkannya dalam situasi nyata (Siagian, 2024).

Muhfahroyin (2007) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual dalam pembelajaran biologi dapat membentuk karakter iman dan kesadaran tuhan peserta didik (takwa) dan pada saat yang sama melatih keterampilan proses sains. Maka dari itu harapannya dapat menciptakan peserta didik yang berprestasi, unggul dan berakhlakul karimah.

Menurut Akbar dan Herni (2022:74-75) menyatakan bahwa metode Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu pendekatan pembelajaranyang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

Berdasarkan permasalahan tersebut, variasi bahan ajar yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengembangkan media ajar yang berisi ringkasan materi yang praktis yaitu *handout*. *Handout* merupakan

salah satu media ajar yang efektif untuk membantu siswa memahami materi yang kompleks dengan lebih mudah. Menurut Prastowo (2012), *handout* adalah bahan ajar berupa ringkasan materi yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Dalam konteks pembelajaran keanekaragaman hayati, pengembangan *handout* dapat menjadi solusi untuk menjelaskan perbedaan spesies dan konsep keanekaragaman hayati secara lebih praktis dan terstruktur. Hal ini sesuai dengan hasil analisis awal yang menunjukkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan memahami materi yang melibatkan perbedaan spesies keanekaragaman hayati.

Mawarni, mulyani, dan Yamtinah (2015:32) menyatakan bahwa *handout* berasal dari bahasa inggris yang berarti informasi, berita, atau lembaran. *Handout* adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. *Handout* termasuk pada media ajar cetak (printed) yang meliputi bahan-bahan yang disediakan diatas kertas untuk pengajaran dan informasi belajar, biasanya diambil dari beberapa literature yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan atau kompetensi dasar dan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik.

Menurut Wulandari, Suarsini dan Ibrahim (2016: 882) menyatakan bahwa pemanfaatan *handout* sebagai media pembelajaran dikembagkan berdasarkan kebutuhan mahasiswa berdasarkan angket yang telah disebarkan. Berdasarkan angket kebutuhan, mahasiswa membutuhkan sumber belajar yang berbasis penelitian sehingga diharapkan mampu memberikan inovasi baru yang

dapat dijadikan sumber belajar selain dari kegiatan presentasi kelompok dan penjelasan dari dosen. Handout dapat membantu siswa dalam belajar secara mandiri di rumah sebelum pelajaran yang dilakukan di kelas. Maka dapat di simpulkan bahwa, handout merupakan salah satu bahan ajar yang berisis rangkuman intisari suatu materi pelajaran yang disusun secara ringkas, praktis dan ekonomis sesuai dengan kompetensi dasar, guna memudahkan siswa dalam mengikuti dan memahami materi pelajaran.

METODE

Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. mengembangkan *Instructional Design* (Desain Pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan kepanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations* (Rustandi dan Rismayanti, 2021:58). Menurut Rohaeni (2020:123) memberikan penjelasan mengenai model ADDIE: Model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan. Ketika digunakan dalam pengembangan, proses ini dianggap berurutan tetapi juga interaktif.

Data pada penelitian ini diperoleh dari angket respon peserta didik dan lembar Validasi ahl. Angket diberikan kepada peserta pada saat akhir penelitian pengembangan sedangkan angket Validasi diberikan kepada Ahli sebelum penelitian mengujicobakan produk. Instrument ini di gunakan untuk mengetahui apakah *handout* yang di kembangkan sudah praktis atau belum.

Teknik analisis data pengembangan *handout* menggunakan angket berupa kuisisoner, validasi

produk oleh ahli, validasi materi oleh ahli dan respon peserta didik. Sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Kemudian angket validator untuk menilai kelayakan produk, dan angket responden untuk mengetahui respon terhadap produk yang telah dikembangkan.

HASIL

Penyajian data uji coba merupakan hasil dari validasi yang telan dilakukan oleh beberapa validator dan peserta didik. Validasi produk dilakukan di Kampus Universitas Muhammadiyah Metro dan SMA Negeri 1 Metro, validasi produk dilakukan dengan 4 validator (ahli materi pembelajaran dan ahli desain media) serta uji coba kelompok kecil yaitu 15 peserta didik.

1. Data Kualitatif

Data kualitatif ini berupa kritik an saran yang diberikan oleh validator ahli materi pembelajaran, ahli desain dan respon peserta didik. Berikut merupakan kritik dan sarannya.

a. Ahli Materi

Data hasil validasi yang telah dilakukan dengan pengisian angket yang dilakukan oleh 2 validator yaitu 1 dosen Universitas Muhmmadiyah Metro dan 1 guru SMA Negeri 1 Metro. Adapun kritik dan saran yang diberikan oleh ahli materi pembelajaran yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Kritik dan saran Validator ahli materi

No	Validator	Kritik dan saran
1	Ahli Materi Pembelajaran (V1)	Tambahkan sumber gambar, tambahkan juga pada bagian peta kosep tentang hilangnya keanekaragaman hayati dan usaha pelestariannya.

2	Ahli Materi Pembelajaran (V2)	Fungsi keanekaragaman hayati dihilangkan saja dari peta konsep.
---	-------------------------------	---

b. Ahli Media

Data hasil validasi yang telah dilakukan dengan pengisian angket yang dilakukan oleh 2 validator yaitu 1 dosen Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 pegawai PT Literasi Nusantara Abadi Group Divisi Desain dan Layouter. Adapun kritik dan saran yang diberikan oleh ahli materi pembelajaran yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Kritik dan saran Validator ahli Media

No	Validator	Kritik dan saran
1	Ahli Desain Media(V1)	Ukuran <i>font</i> juga perlu diperhatikan agar pembaca mudah memahami isi materi, perlu adanya konsistensi dalam tiap-tiap materi.
2	Ahli Desain Media (V2)	Ukuran <i>font</i> Halaman 7-11 lebih besar tidak sama dengan ukuran <i>font</i> di halaman lain.

c. Peserta Didik

Data hasil validasi yang dilakukan dengan pengisian angket yang dilakukan oleh 15 peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Metro. Adapun Kritik dan saran yang diberikan oleh peserta sebagai berikut:

Tabel 3. Kritik dan saran peserta didik

Uji kelompok kecil	Kritik dan saran	Jumlah kritik dan saran
Respon- den	Sudah sangat bagus dan lebih memberikan warna baru dalam memahami materi.	2
	<i>Handout</i> nya mendukung dan mudah digunakan.	4
	Lebih mudah mamahami	5

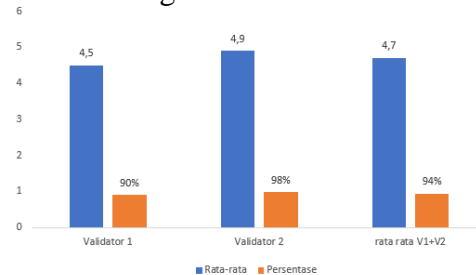
Uji kelompok kecil	Kritik dan saran	Jumlah kritik dan saran
	materi.	
	Bahan ajar yang kreatif dan inovatif.	2
	Sudah bagus semua dan bisa dibuka / di akses kapan dan dimana saja.	2
	Kedepannya, semoga dapat menambahkan materi tentang topik- topik pembelajaran biologi.	3

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam pengembangan produk *Handout Digital* berupa angka hasil pengisian angket yang sudah dilakukan oleh validator ahli materi pembelajaran, ahli desain media dan uji coba kelompok kecil.

a. Ahli Materi

Rekapitulasi data validasi ahli materi sebagai berikut:



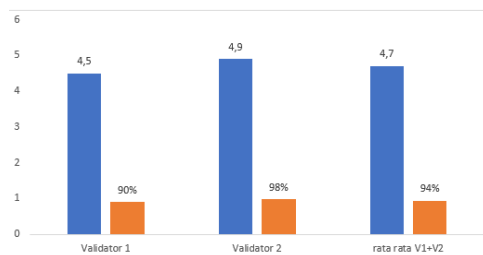
Gambar 1. Grafik Validasi Ahli Materi

Berdasarkan rekapitulasi validasi ahli materi diketahui bahwa jumlah yang diberikan validator 1 (V1) terhadap *Handout Digital* adalah 36 dengan nilai rata-rata 4,5 sedangkan jumlah yang diberikan oleh validator 2 (V2) terhadap *handout digital* adalah 39 dengan nilai rata-rata

4,9. Indikator yang dinilai oleh masing-masing validator terdapat 8 item, dan memperoleh hasil akhir rata-rata kelayakan dihitung dari kedua validator yaitu 4,7 dengan persentase 94% dan termasuk ke dalam kriteria "Sangat layak".

b. Ahli Media

Rekapitulasi data validasi ahli media sebagai berikut:

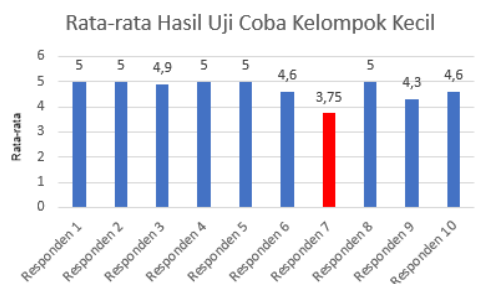


Gambar 2. Grafik Validasi Ahli Media

Berdasarkan rekapitulasi validasi ahli desain diketahui bahwa jumlah yang diberikan validator 1 (V1) terhadap *Handout* Digital adalah 38 dengan nilai rata-rata 4,75 sedangkan jumlah yang diberikan oleh validator 2 (V2) terhadap *handout* digital adalah 39 dengan nilai rata-rata 4,9. Indikator yang dinilai oleh masing-masing validator terdapat 8 item, dan memperoleh hasil akhir rata-rata kelayakan dihitung dari kedua validator yaitu 4,8 dengan persentase 96% dan termasuk ke dalam kriteria "Sangat layak".

c. Respon Peserta Didik

Rekapitulasi data uji coba peserta didik sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Uji Coba Peserta Didik

Hasil rekapitulasi uji coba kelompok kecil dari data peserta didik yang terdiri dari 10 peserta didik diambil secara acak. Berdasarkan tabel perhitungan secara keseluruhan di atas, didapati rata-rata terkecil yaitu 3,75 dengan nilai rata-rata terbesar yaitu 5 dan hasil akhir persentase 94,25%.

PEMBAHASAN

Pengembangan produk berupa *handout* digital merupakan produk akhir dari penelitian pengembangan ini. *Handout* merupakan bahan ajar cetak yang berisi informasi penting tentang materi yang akan diajarkan atau disampaikan oleh guru. Namun, *handout* yang dikembangkan menggunakan web yang mendukung pembelajaran siswa yang sudah banyak menggunakan *smartphone*. Materi dalam *handout* digital ini akan diberikan kepada siswa sehingga mereka lebih mudah memahami apa yang diajarkan di kelas. Ide-ide penting dalam *handout* berasal dari literatur yang relevan dengan materi yang diajarkan. *Handout* yang dikembangkan menggunakan *aplikasi canva, Flip Pdf dan Appsyger*.

Berdasarkan permasalahan yang ada dalam pembelajaran di SMA Negeri 1 Metro, masih terdapat peserta didik yang memiliki minat baca dan motivasi belajar yang rendah, serta belum adanya bahan ajar berupa *handout* sehingga sebagian dari mereka mendapat nilai di bawah KKM yaitu 70. Untuk mengatasi masalah ini, pengembangan *handout* digital diharapkan bisa digunakan sebagai bahan pembelajaran yang dapat menunjang proses belajar mengajar di dalam kelas.

Pengembangan *Handout* Digital ini dilakukan melalui tahapan validasi produk, yang meliputi validasi

ahli materi pembelajaran, validasi ahli desain media, dan uji coba kelompok kecil. Validasi ahli materi dilakukan oleh dua validator, yaitu satu dosen dari Universitas Muhammadiyah Metro dan satu guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Metro. Hasil validasi ini mendapatkan persentase 94% dengan kriteria "sangat layak". Validasi desain media dilakukan oleh dua validator yang merupakan satu dosen dari Universitas Muhammadiyah Metro dan satu Pegawai PT. Literasi Nusantara Abadi Grup divisi Desain dan Layouter, dengan hasil validasi memperoleh nilai persentase 93% dengan kriteria "sangat layak".

KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil Penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. *Handout* Digital layak untuk dikembangkan berdasarkan hasil validasi dari ahli media dengan persentase 94% dan ahli materi 96 %, dengan kriteria sangat layak, namun dengan perbaikan. Perhitungan data hasil validasi menggunakan skala likert (Pedoman Penskoran Angket) dengan persentase skala 0-100%.
2. *Handout* digital berbasis CTL membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran dengan mengarahkan mereka untuk mempelajari tentang keanekaragaman hayati untuk mencapai tujuan pembelajaran, yang dibuktikan dengan nilai peserta didik saat menjawab soal evaluasi: dua peserta didik belum mencapai nilai KKM, dan 8 peserta didik lainnya sudah mencapai nilai KKM. KKM dan hasil uji coba kelompok kecil di SMA Negeri 1 Metro saling

terkait dalam memastikan bahwa proses pembelajaran efektif, serta seluruh siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mencapai pemahaman yang memadai terhadap materi ajar.

SARAN

1. Pemanfaatan

Berdasarkan hasil pengembangan produk yang telah dilakukan melalui tahap validasi sehingga menghasilkan produk yang bisa digunakan dalam proses belajar-mengajar. Berikut merupakan saran pemanfaatan pada produk yang telah dikembangkan:

- a. Bagi pendidik, *Handout* digital ini dapat digunakan sebagai penunjang pembelajaran di kelas dan sebagai panduan bagi guru dalam menyampaikan materi ajar. Dengan adanya *handout* digital, pendidik dapat mengorganisir materi dengan lebih baik dan membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif, sehingga membantu siswa dalam memahami topik yang diajarkan.
- b. Bagi peserta didik, *Handout* digital pembelajaran dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk mempermudah pemahaman materi tentang keanekaragaman hayati. Melalui *handout* digital, peserta didik dapat belajar secara mandiri, mengakses informasi dengan fleksibel, dan mendapatkan penjelasan yang lebih menarik dan visual, sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap keanekaragaman hayati.

2. Pengembangan

Adapun saran untuk keperluan pengembangan sebagai berikut:

- a. Diharapkan pada pengembangan berikutnya, handout digital ini dapat menjadi lebih efektif sehingga mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik secara optimal.
- b. Bagi siapa saja yang ingin mengembangkan komik pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses belajar, disarankan untuk menambahkan materi, topik yang relevan, berbagai jenis soal, dan elemen unik lainnya yang berkaitan dengan materi untuk membuat produk yang dihasilkan lebih komprehensif dan menarik.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar A dan Herni. 2022. Meningkatkan Kemampuan Berbicara dengan Menggunakan Metode *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Kelas V SD. *Journal of Education Analytics*, 1(2), h. 71-80. <https://doi.org/10.55927/jeda.v1i2.462>
- Campbell, N. A., & Reece, J. B. 2008. *Biology*. San Francisco: Pearson Education.
- Djamaluddin A. 2014. Filsafat Pendidikan. *Jurnal Istiqra*, 1(4), h. 129-135. <https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/istiqra/article/view/208>
- Johnson, E. B. 2002. *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Mawarni E, Mulyani B, dan Yamtinah S. 2015. Penerapan Peer Tutoring Dilengkapi Animasi Macromedia Flash Dan *Handout* Untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi Dan Prestasi Belajar Siswa Kelasxi Ipa 4 Sman 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014 Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan kimia*, 4(1), h. 29-37. <https://www.neliti.com/publications/124171/penerapan-peer-tutoring-dilengkapi-animasi-macromedia-flash-dan-handout-untuk-me>
- Muhfahroyin. 2007. Pendekatan Contextual Teaching and Learning untuk Mengintegrasikan IMTAQ dalam Pembelajaran Biologi. *Pendidikan dan Jurnal Pembelajaran*. 5 (1).
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rohaeni S. 2020. Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Menggunakan Model Addie Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Instruksional*, 1(2), h. 122-130. <https://doi.org/10.24853/instruksional.1.2.122-130>
- Rustaman, N. Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Rustandi A dan Rismayanti. 2021. Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda, *Jurnal Fasilkom*, 11(2), h. 27-60. <http://repository.unmul.ac.id/handle/123456789/10940>
- Sudjana, N., & Rivai, A. 2007. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Wulandari S, Suarsini E, dan Ibrohim. 2016. Pemanfaatan Sumber Belajar *Handout* Bioteknologi Lingkungan Untuk Meningkatkan Pemahaman konsep Mahasiswa S1 Universitas Negeri Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(5), h. 881-884.

<https://www.neliti.com/publications/210458/pemanfaatan-sumber-belajar-handout-bioteknologi-lingkungan-untuk-meningkatkan-pe>

Hartono, D (2022). Perbandingan Sistem Pendidikan Indonesia dan Sistem Pendidikan Jepang: Memajukan Pendidikan Bangsa. *Jurnal Exponential (Education For Exceptional ...)*, journal.upy.ac.id, 3 (2). <https://journal.upy.ac.id/index.php/PLB/article/view/4736>

Carolina, HS, & Suryani, E (2021). Inovasi Pembelajaran sebagai Strategi Peningkatan Kemampuan Guru Biologi di SMAN 5 Metro. *Al Jahiz ...*, e-journal.ejournal.metrouniv.ac.id, 2(2). <https://doi.org/10.32332/al-jahiz.v2i2.4069>

Siagian, M (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Pokok Kalor Siswa Kelas X SMA Negeri. *Jurnal Physics Education (PhysEdu)*, jurnal.ipts.ac.id, 6(1). <https://jurnal.ipts.ac.id/index.php/SENAR/article/view/5089>