



Pengembangan Katalog Keanekaragaman Serangga pada Tanaman Cabai di Desa Sindetlami Sebagai Sumber Belajar

Siti Maisyaroh, Rosita Fitrah Dewi*

Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Kyai Haji Achmad Siddiq Jember, Indonesia

*Email: rositafitriah@gmail.com

Informasi Artikel	ABSTRAK
Submit: 08 – 02 – 2022 Diterima: 31 – 03 – 2022 Dipublikasikan: 31 – 03 – 2022	Desa Sindetlami merupakan salah satu sentra penghasil cabai di Kabupaten Probolinggo. Kegagalan panen cabai beberapa waktu lalu diduga salah satunya karena adanya hama serangga. Keanekaragaman serangga ini bisa dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang dapat memadukan antara pengetahuan faktual dan proses pembelajaran di dalam kelas. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan proses pengembangan katalog keanekaragaman serangga pada tanaman cabai di Desa Sindetlami sebagai sumber belajar pada mata pelajaran Biologi. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan menggunakan model 4D (<i>define, design, develop, dissemination</i>). Hasil validasi media yaitu 89,5%, hasil validasi materi yaitu 89,95% dan hasil validasi oleh guru biologi yaitu 83%. Hasil validasi rata-rata yaitu sebesar 87,4% yang berarti bahwa produk yang dihasilkan bisa digunakan tanpa revisi. Kata kunci: katalog; keanekaragaman; serangga; sumber belajar.
Penerbit	ABSTRACT
Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang	<i>Sinetlami is one of the chili-producing centers in Probolinggo Regency. One of the reasons for the failure to harvest chili peppers was insect pests. The diversity of these insects can be used as a learning resource that can combine factual knowledge and the learning process in the classroom. This study aims to explain the process of developing a catalog of insect diversity on chili plants in Sindetlami Village as a learning resource in Biology subjects. This type of research is research and development using a 4D model (define, design, develop, disseminate). The media validation result was 89,5%, the material validation result was 89,95%, and the biology teacher validation result was 83%. The average of the results was 87,4% which indicates the level of validity is very valid and can be used without revision. Keywords: biodiversity; catalog; learning resources; insect</i>

Copyright ©Tahun 2022, Bioeduca: Journal of Biology Education

PENDAHULUAN

Ilmu biologi menjelaskan tentang alam dan kehidupan. Pembelajaran biologi memiliki tujuan untuk memberikan pengetahuan dan informasi yang berisi fakta, konsep dan proses yang terjadi di alam agar siswa mampu memahami fenomena alam sekitar (Pratama et al., 2018). Hakikat dari pembelajaran biologi adalah interaksi antara objek dan subjek biologi, dalam hal ini adalah siswa. Interaksi ini menyebabkan adanya proses mental dan psikomotorik yang optimal dalam diri siswa. Siswa juga mendapa pengalaman tentang kehidupan dan proses-proses yang berkaitan, baik dengan cara mengalami langsung atau mempelajari potensi daerah tempat tinggalnya (Suryaningsih, 2018).

Salah satu komoditas andalan di Desa Sindetlami Kecamatan Besuk Kabupaten Probolinggo adalah tanaman cabai. Menurut para petani cabai di Desa Sindetlami, petani seringkali tidak mampu menyelesaikan siklus hidup tanaman cabai, banyak masalah yang harus dihadapi dalam merawat tanaman cabai. Masalah yang dihadapi petani cabai tersebut menyebabkan produksi cabai sering tidak dapat memenuhi permintaan pasar sehingga harga cabai meningkat (Astuti et al., 2013).

Berdasarkan hasil wawancara awal dengan para petani cabai, masalah paling sulit yang harus dihadapi adalah mengawal serangan berbagai jenis hama dan penyakit, terutama serangan hama serangga. Jenis serangga pada tanaman cabai bervariasi, yaitu hama, predator, parasitoid, penyerbuk bunga dan penghancur sisa-sisa bahan organik. Serangga termasuk dalam filum Arthropoda. Jenis filum ini memiliki siklus hidup dari telur hingga terbentuk imago (serangga dewasa). Serangga dapat ditemukan di semua area darat, laut, dan udara (Septianella et al., 2015)

Banyaknya jenis serangga dalam ekosistem dapat kita bedakan melalui identifikasi, yaitu proses penamaan spesies berdasarkan morfologi, anatomi, perilaku, fisiologi serta karakterisasi molekuler spesies yang diamati (Pramudi et al., 2013). Langkah identifikasi dianggap sangat penting untuk mempermudah proses pengelompokan spesies berdasarkan persamaan ciri atau takson. Biodiversitas serangga pada tanaman cabai ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar berbentuk katalog, untuk pemberdayaan petani maupun ilmu pengetahuan bagi siswa.

Sumber belajar memiliki peranan yang cukup penting di dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Ada beberapa macam sumber belajar berdasarkan alat penyampainya, yaitu berbasis manusia, berbasis cetak, berbasis visual, berbasis audio visual, dan berbasis komputer (Abdullah, 2012). Siswa dan guru paling sering menggunakan sumber belajar buku pelajaran yang disediakan di sekolah atau dibagikan kepada siswa. Sumber belajar yang digunakan di SMAN 1 Besuk masih kurang mengoptimalkan kekayaan lingkungan. Sumber belajar tersebut hanya menyajikan beberapa gambar dan warna yang monoton sehingga kurang menarik minat baca dan minat belajar siswa. Padahal, sumber belajar berguna dalam menjadikan siswa membentuk

pemahamannya sendiri melalui interaksi secara langsung tanpa harus menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber informasi (Cahyadi, 2019).

Hasil analisis kebutuhan siswa dilakukan dengan menyebarkan angket kepada 33 siswa kelas X MIPA di SMAN 1 Besuk Kabupaten Probolinggo. Hasil angket tersebut menyatakan bahwa 85,7% siswa membutuhkan sumber belajar untuk mempelajari mata pelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati. Selain itu, 91,4% siswa menyukai materi pembelajaran yang berwarna dan bergambar sehingga siswa tertarik untuk mempelajarinya. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa sumber belajar inovatif sangat dibutuhkan agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Salah satu sumber belajar inovatif adalah dengan memanfaatkan keanekaragaman serangga pada tanaman cabai berupa buku katalog keanekaragaman serangga. Katalog yang dikembangkan bisa disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan dikaitkan dengan potensi tempat tinggal siswa. Penggunaan katalog sebagai sumber belajar lebih bermakna jika gambar yang ditampilkan sesuai dengan habitat aslinya. Hal ini dikarenakan siswa tidak hanya mendapatkan keterangan berupa kata-kata saja melainkan juga mendapatkan pengalaman nyata melalui visual yang ditampilkan (Hilmi, 2017).

Berkaitan dengan penggunaan sumber belajar siswa, guru sebagai administrator perlu menggabungkan pengetahuan lokal dengan pengetahuan ilmiah agar pengetahuan yang dimiliki siswa terbentuk secara komprehensif. Penyusunan sumber belajar berbasis potensi lokal ini diharapkan menjadi dasar penyusunan pengembangan sumber belajar yang diambil dari lingkungan di sekitar sekolah sesuai prinsip ilmiah dan kurikulum yang berlaku (Susilo, 2018).

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan di atas, perlunya dilakukan pengembangan katalog keanekaragaman serangga pada tanaman cabai di Desa Sindetlami sebagai sumber belajar biologi kelas X di SMAN 1 Besuk Kabupaten Probolinggo.

METODE PENELITIAN

Pengembangan katalog keanekaragaman serangga dilakukan dengan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Pada tahap *Define* (Pendefinisian) ada 5 langkah kegiatan yaitu; (1) pada langkah pertama peneliti melakukan wawancara kepada guru biologi untuk mengetahui permasalahan dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran, (2) pada langkah ini peneliti melakukan analisis kebutuhan kepada siswa untuk mengetahui apa saja kekurangan dan kebutuhan siswa selama proses pembelajaran, (3) pada langkah selanjutnya peneliti menentukan jenis kompetensi yang tepat untuk diberikan kepada siswa, yaitu KI, KD, dan indikator (Thiagarajan & Shemmel, 1974; Sugiyono, 2019).

Pada tahap *Design* (perancangan) dilakukan langkah-langkah sebagai berikut; (1) penyusunan materi pembelajaran yaitu materi keanekaragaman serangga, (2) pemilihan format yang disesuaikan dengan pembuatan katalog, (3) perancangan

awal katalog yang menggunakan *Microsoft Word* untuk menyusun isi katalog dan menggunakan *Photoshop* untuk mendesain tampilan katalog. Pada tahap *Develop* (pengembangan) produk yang dihasilkan akan dinilai oleh ahli media, ahli materi dan guru biologi sebagai validator pengguna .

Data kuantitatif yang diperoleh dari angket validasi dianalisis dengan menggunakan perhitungan rata-rata skor yang yang diperoleh dari ketiga jenis validator (ahli materi, ahli media dan guru mapel biologi) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V\text{-ah} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V-ah = validasi ahli

TSe = total skor empirik yang dicapai

TSh = total skor yang diharapkan

(Akbar, 2017)

Selanjutnya seluruh data prosentase penilaian yang diperoleh diubah menjadi data kuantitatif deskriptif yang menggunakan kriteria validitas. Kriteria dikategorikan disesuaikan dengan kriteria kevalidan produk yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Produk

Nilai	Kriteria
85,01% - 100,00%	Sangat Valid
70,01% - 85,00%	Cukup Valid
50,01% - 70,00%	Kurang Valid
01,00% - 50,00%	Tidak Valid

(Akbar, 2017)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tahap awal pengembangan katalog keanekaragaman serangga ialah tahap *define*, yaitu mencari permasalahan dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran di SMAN 1 Besuk. Identifikasi masalah dan analisis awal dilakukan dengan menyebarkan angket kepada 33 siswa kelas X MIPA di Kabupaten Probolinggo bahwa 85,7% siswa membutuhkan sumber belajar untuk mempelajari mata pelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati. Kurangnya pemahaman siswa dalam memahami mata pelajaran biologi karena sumber belajar yang digunakan hanya buku paket. Siswa lebih mudah dalam memahami materi biologi apabila materi yang diajarkan dikaitkan dengan contoh yang ada di kehidupan sehari-hari. Selain itu, 91,4% siswa menyukai materi pembelajaran yang berwarna dan bergambar sehingga siswa tertarik untuk mempelajarinya. Berdasarkan data tersebut maka diketahui siswa membutuhkan sebuah sumber belajar yang memudahkan siswa dalam memahami materi biologi apabila materi tersebut dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan juga ditambahkan dengan adanya ilustrasi gambar yang berwarna.

Pada tahap define juga dilakukan analisis terhadap konsep. Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang disampaikan pada bahan pembelajaran. Katalog yang dikembangkan peneliti termasuk dalam materi keanekaragaman hayati. Materi keanekaragaman hayati termasuk ke dalam KD 3.2 menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkatan keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) dan KD 4.2 menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil dan analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.

Tahap selanjutnya ialah tahap *design*, pada tahap ini bertujuan untuk merancang produk yang dikembangkan. Dalam proses perancangan dilakukan penyusunan materi keanekaragaman hayati serangga. Gambar diperoleh dari hasil tangkapan serangga di lahan pertanian cabai di desa Sindetlami Kabupaten Probolinggo. Peneliti berhasil menemukan dan mengidentifikasi 8 ordo serangga pada tanaman cabai di Desa Sindetlami Kecamatan Besuk Kabupaten Probolinggo. Jenis ordo yang tertangkap ialah 3 spesies ordo Coleoptera, 1 spesies ordo Diptera, 7 spesies ordo Hemiptera, 3 spesies ordo Lepidoptera, 1 spesies ordo Mantodea, 2 spesies ordo Odonata dan 3 spesies ordo Orthoptera.

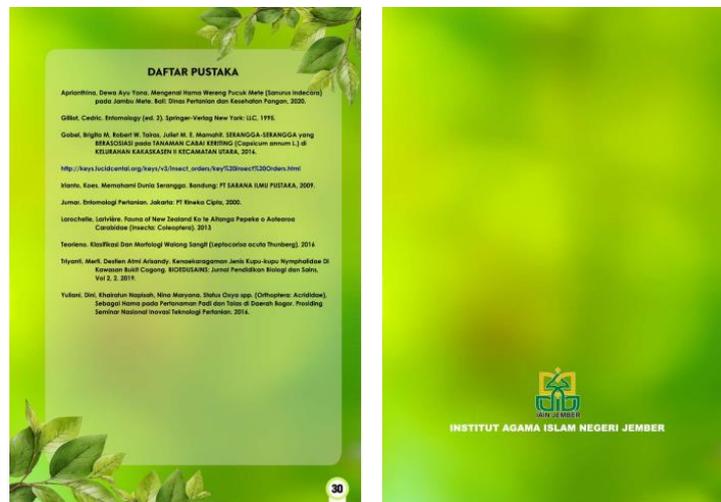
Katalog yang dikembangkan disesuaikan dengan Kompetensi Dasar dan Indikator yang telah ditetapkan. Katalog tersebut berisikan judul, petunjuk penggunaan, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, materi pokok, dan referensi. Urutan serangga hasil identifikasi dibedakan per ordo sehingga lebih memudahkan siswa membedakan klasifikasi serangganya. Tiap halaman materi berisi gambar serangga, klasifikasi, penanan dan morfologi.



Gambar 1. Halaman Pendahuluan Katalog



Gambar 2. Halaman Isi Katalog



Gambar 3. Halaman Penutup Katalog

Setelah tahap *design* selesai, selanjutnya dilanjutkan ke tahap *develop*, pada tahap *develop* ini katalog yang dihasilkan akan dinilai oleh para ahli yang tujuannya untuk mengetahui kevalidan dari katalog keanekaragaman serangga pada tanaman cabai sekaligus untuk memperoleh komentar dan saran dari para ahli. Ada 5 orang ahli sebagai validator, yaitu 2 orang ahli media, 2 orang ahli materi dan 1 orang guru biologi SMA. Hasil validasi oleh para ahli dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Rata-rata Prosentase Validator

Validator	Rata-rata	Kategori
Ahli Media	89,5%	Sangat Valid
Ahli Materi	89,95%	Sangat Valid
Guru Biologi	83%	Cukup Valid
Rata-rata Keseluruhan	87,4%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa prosentase skor validator oleh ahli media pertama sebesar 83% dan validator ahli media ke dua diperoleh sebesar 96%. Sehingga diperoleh hasil prosentase rata-rata total sebesar 89,5% dengan kategori

kriteria yang sangat valid. Untuk hasil validasi oleh ahli materi validator pertama diperoleh nilai sebesar 97,1% dan validator ahli materi ke dua diperoleh nilai sebesar 82,8% sehingga diperoleh hasil rata-rata total sebesar 89,95% dengan kategori kriteria yang sangat valid. Sedangkan hasil validasi dari guru biologi sebagai validator pengguna diperoleh rata-rata nilai sebesar 83% dengan kategori kriteria yang cukup valid. Berdasarkan hasil validasi dari para ahli dan guru biologi dapat diketahui bahwa rata-rata keseluruhan adalah 87,4% dengan kategori kriteria sangat valid, dengan demikian katalog dinyatakan valid dan tidak memerlukan perombakan yang signifikan dan layak digunakan sebagai sumber belajar biologi.

Katalog yang dikembangkan adalah katalog buku. Katalog berupa media visual yang dapat dirancang sendiri oleh pendidik sesuai dengan kebutuhan materi dan karakteristik peserta didik. Katalog dapat lebih menarik keingintahuan peserta didik karena lebih mudah memahami dan mencerna informasi yang terkandung dalam katalog (Nurhidayah & Haryunita, 2020). Bentuk katalog ada tiga, yaitu katalog buku, katalog kartu dan katalog berkas. Katalog menyajikan materi disertai gambar-gambar yang disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep dengan desain tampilan yang menarik siswa (Fatmasari et al., 2017).

Katalog keanekaragaman serangga yang dikembangkan berisi gambar-gambar dan keterangan gambar tersebut. Gambar yang disajikan berdasarkan dokumentasi oleh peneliti dengan cara menangkap serangga yang ada pada tanaman cabai di Desa Sindetlami. Desain *layout* berwarna dan disusun semenarik mungkin tetapi tetap memperhatikan indikator, Kompetensi Dasar dan Kompetensi Inti yang harus dikuasai oleh siswa. Katalog disusun secara sistematis sesuai abjad dan terbagi menjadi 8 ordo serangga yang ditemukan pada tanaman cabai, yaitu Ordo Coleoptera, Ordo Diptera, Ordo Hemiptera, Ordo Lepidoptera, Ordo Mantodea, Ordo Odonata, dan Ordo Orthoptera. Masing-masing ordo dipisahkan oleh 1 lembar halaman sub bab dan tiap spesies dilengkapi dengan keterangan morfologi, peranan dan taksonominya.

Katalog dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi yang diajarkan dan menumbuhkan motivasi belajar peserta didik sehingga memungkinkan untuk menguasai tujuan pembelajaran dengan lebih baik (Wulandari & Kamilah, 2021). Selain itu, penggunaan gambar berwarna terkait materi yang sedang dibahas, dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sehingga tidak terjadi miskonsepsi (Nofiyanti & Nurtjahyani, 2017). Pembuatan sumber belajar katalog keanekaragaman serangga pada tanaman cabai ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pemahaman siswa, dan sebagai informasi tambahan bagi siswa pada materi keanekaragaman hayati, khususnya serangga.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa proses pengembangan katalog keanekaragaman serangga dibagi menjadi beberapa tahap diantaranya yaitu; Tahap pertama yang dilakukan ialah

tahap *Define*, dalam tahap ini terdapat 5 langkah, yaitu 1) analisis awal akhir 2) analisis siswa 3) analisis tugas 4) analisis konsep 5) menentukan tujuan pembelajaran. Tahap ini menghasilkan permasalahan sumber belajar yang digunakan di SMAN 1 Besuk Kabupaten Probolinggo. Tahap kedua yang dilakukan ialah tahap *Design*, tahap ini terdapat 3 langkah, yaitu; 1) penyusunan materi pembelajaran 2) pemilihan format 3) desain awal. Tahap ini merupakan tahap merancang sumber belajar yang dikembangkan. Tahap ketiga ialah *Develop*, dalam tahap ini sumber belajar yang dikembangkan dinilai oleh para ahli dan guru mata pelajaran. Hasil uji validitas produk 87,4% dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada para validator, yaitu validator media Mohammad Wildan Habibi, M.Pd. dan Dr. Andi Suhardi, ST., M.Pd., validator materi Nanda Eska Anugrah Nasution, S.Pd., M.Pd. dan Husni Mubarak, S.Pd., M.Si, dan guru biologi SMA Negeri Besuk Asri Istiana, S.Pd .

RUJUKAN

- Abdullah, R. (2012). Pembelajaran berbasis pemanfaatan sumber belajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 12(2), 216–231. <https://doi.org/10.22373/jid.v12i2.449>
- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Astuti, P., Ismono, R., & Situmorang, S. (2013). Faktor-faktor penyebab rendahnya minat petani untuk menerapkan budidaya cabai merah lingkungan di Kabupaten Lampung Selatan. *Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 1(1), 87–92. <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/view/136/140>
- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Laksita Indonesia.
- Fatmasari, S., SD, E. R., & Rahayu, P. (2017). Pengaruh media katalog terhadap pemahaman konsep dan berfikir kritis siswa pada materi sistem regulasi di SMA. *Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship IV Universitas PGRI Semarang*, 315–322. <http://prosiding.upgris.ac.id/index.php/snse2017/snse2017/paper/view/1763>
- Hilmi, H. (2017). Efektivitas penggunaan media gambar dalam pembelajaran bahasa arab. *Lantanida Journal*, 4(2), 128. <https://doi.org/10.22373/lj.v4i2.1885>
- Nofiyanti, Z., & Nurtjahyani, S. D. (2017). Pengembangan handout biologi berbentuk katalog disertai gambar berwarna pada materi sistem pernapasan. *Proceeding Biology Education Conference*, 14, 388–393. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/32486>
- Nurhidayah, & Haryunita. (2020). Pengembangan katalog. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 02(02), 99–107.
- Pramudi, M. I., Puspitarini, R. D., & Rahardjo, B. T. (2013). Keanekaragaman dan kekerabatan lalat buah (*Diptera: Tephritidae*) di Kalimantan Selatan berdasarkan karakter morfologi dan molekular (Rapid-Pcr dan Sekuensing Dna). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 13(2), 192–202. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.213192-202>

- Pratama, M., Johari, A., & Marzal, J. (2018). Pengembangan e-modul biologi berbasis potensi daerah kerinci pada materi plantae dan animalia. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 7(2), 1–10. <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v7i2.8195>
- Septianella, G., Rosnaeni, Baskoro, Y., Nisrina, L., Qayyimah, F., Aulunia, R., Elfidasari, D., & Lupiyaningdiyah, P. (2015). Identifikasi serangga di kawasan industri pertambangan kapur Palimanan, Cirebon, Jawa Barat. *Prosiding Sminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(8), 1790–1794. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010807>
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian dan Pengembangan: *Research and Development* untuk Bidang Manajemen, Sosial dan Teknik. Cetakan Keempat. In *Alfabeta*.
- Suryaningsih, Y. (2018). Ekowisata sebagai sumber belajar biologi dan strategi untuk meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan. *Jurnal Bio Education*, 3(2), 59–72.
- Susilo, M. J. (2018). Analisis potensi lingkungan sekitar sebagai sumber belajar biologi yang berdayaguna. *Procending Biology Education Conference*, 15(1), 541–546. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/32606>
- Thiagarajan, & Shemmel. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: a Sourcebook*. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Wulandari, A., & Kamilah, M. (2021). Studi kunjungan harian *Arthropoda* pada tanaman *Ageratum conyzoides* dan *Acalipa australis* di area pertanian Dusun Ketanon Kecamatan Diwek sebagai bahan pengembangan e-katalog *Arthropoda*. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 102–112. <https://doi.org/10.32938/jbe.v6i2.1187>