

Diversitas Kupu-Kupu (*Lepidoptera*) di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru Sebagai Rancangan Poster Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA

Nadya Fitri Fadilla¹, Darmawati², Darmadi³

^{1,2,3}Universitas Riau, Indonesia

E-mail: nadya.fitri5159@student.unri.ac.id¹, darmawati@lecturer.unri.ac.id², darmadi@lecturer.unri.ac.id³

Article History:

Received: 04 Januari 2026

Revised: 13 Januari 2026

Accepted: 19 Januari 2026

Keywords: *Diversitas, Keanekaragaman Hayati, Poster, Metode Jelajah*

Abstrak: *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui diversitas kupu-kupu (*Lepidoptera*) di kawasan Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru dan menghasilkan rancangan poster yang valid pada pembelajaran biologi SMA berdasarkan hasil penelitian. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode jelajah dengan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan pada kawasan Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru dan dilanjutkan proses analisis serta identifikasi di Laboratorium PMIPA Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman kupu-kupu di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru tergolong sedang dengan indeks keanekaragaman 1,92, serta hasil rancangan poster keanekaragaman kupu-kupu (*Lepidoptera*) di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru sangat valid dan dapat digunakan sebagai sumber belajar pada materi keanekaragaman hayati kelas X.*

PENDAHULUAN

Taman kota merupakan habitat bagi banyak flora dan fauna salah satunya adalah kupu-kupu. Kupu-kupu merupakan serangga yang keberadaannya ditentukan oleh kemampuan distribusi dan adaptasi terhadap faktor lingkungan. Komponen habitat yang penting bagi kehidupan kupu-kupu adalah tersedianya vegetasi sebagai sumber makanan, tempat untuk berkembang biak dan tempat untuk berlindung. Faktor biotik yang berperan penting dan berpengaruh terhadap keberadaan kupu-kupu adalah tumbuhan yang menjadi tumbuhan inang (host plant) atau tumbuhan pakan (*food plant*) yang menyediakan nektar bagi kupu-kupu. Keberadaan kupu-kupu di suatu habitat penting bagi tumbuhan untuk membantu dalam proses penyerbukan (Lestari *et al.*, 2018). Selain itu, diperlukan faktor cahaya yang cukup, udara yang bersih, dan air sebagai materi yang dibutuhkan untuk menjaga kelembapan lingkungan dimana kupu-kupu tersebut hidup. Maka dari itu kupu-kupu digunakan sebagai indikator kualitas hutan. Keanekaragaman kupu-kupu yang tinggi di suatu tempat menandakan sehatnya ekologi lingkungan di tempat tersebut (Novriadi *et al.*, 2020).

Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru saat ini dijadikan sebagai sarana rekreasi dan interaksi. Masyarakat sering menggunakan Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru sebagai tempat bersantai, beberapa bangunan penunjang wisata juga dibangun didalamnya. Hal tersebut dapat menyebabkan keanekaragaman kupu-kupu menjadi terancam dan berkurang. Untuk itu penting dikaji mengenai keanekaragaman kupu-kupu di kawasan Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru

sebagai salah satu permasalahan mengenai keanekaragaman hayati di daerah perkotaan.

Permasalahan keanekaragaman hayati memberikan kontribusi terhadap pembelajaran biologi SMA yaitu materi kelas X tentang Keanekaragaman Hayati. Dalam materi tersebut yang dibahas adalah tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem). Pembelajaran biologi saat ini kurang mengoptimalkan lingkungan sebagai sumber belajar. Untuk mencapai tujuan pembelajaran pada materi ini, dibutuhkan suatu sumber belajar atau media pembelajaran agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif (Novitasari, 2018). Media pembelajaran adalah komponen pendukung tenaga pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ada di kelas untuk memotivasi minat belajar peserta didik (Permatasari, 2022). Media pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan motivasi belajar sehingga memudahkan peserta didik dalam pemahaman materi yang diberikan oleh guru (Pradana *et al.*, 2022). Selain itu media pembelajaran mampu meningkatkan rasa ingin tahu tentang materi yang disajikan, karena dengan menggunakan media pembelajaran peserta didik dapat mengamati secara langsung materi yang dijelaskan. Penggunaan media pembelajaran diharapkan mampu memotivasi peserta didik selama belajar (Hikmah & Winarsih, 2023).

Berdasarkan observasi, mayoritas guru hanya menjelaskan materi melalui media pembelajaran seperti gambar, power point dan video dengan durasi video yang singkat serta kesempatan mereka untuk memahami isi dari video kurang dengan waktu yang terbatas. Dengan minimnya ketersediaan media ajar merupakan salah satu penghambat dalam melaksanakan pembelajaran (Syahwanda, 2020). Selain itu, proses pembelajaran yang dilakukan kurang kontekstual. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang memahami materi-materi yang dipelajari. Sehingga, diperlukan suatu inovasi untuk mengembangkan suatu media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, berisi materi yang kontekstual, dan memiliki desain yang menarik disertai dengan gambar yang dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi keanekaragaman hayati.

Materi keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi yang pembelajarannya dapat dilakukan secara kontekstual karena materi keanekaragaman hayati berkaitan langsung dengan lingkungan sekitar. Pembelajaran kontekstual membantu guru dalam mengajarkan materi dengan cara mengaitkan materi dengan keadaan atau peristiwa yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik akan lebih mudah dalam memahami materi pelajaran dan tujuan pembelajaran akan tercapai secara optimal (Agung *et al.*, 2020). Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang meningkatkan respon peserta didik, salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan adalah poster.

Poster memiliki prinsip keseimbangan, alur baca, penekanan, kesatuan, kesan, tipografi, warna dan pusat perhatian (Sinaga & Fuad, 2013). Poster merupakan media penyampaian informasi atau pesan yang berupa iklan, larangan maupun isi pembelajaran. Adanya poster dapat membuat peserta didik mampu mengingat bentuk dan fungsi dengan lebih mudah dan lebih bersemangat, serta mampu diingat dalam waktu relatif lama dan meningkatkan kognitif peserta didik. Penggunaan media poster dalam pembelajaran dapat membantu guru dalam menjelaskan materi pembelajaran dan diharapkan dapat membuat siswa lebih mudah untuk mengingat materi yang diajarkan, seperti langsung melihat gambar secara nyata dengan warna yang menarik. Oleh karena itu media poster sangat berperan penting dalam proses pembelajaran agar peserta didik tidak merasa jenuh atau bosan. Dengan penggunaan media poster yang menarik dapat memudahkan memori peserta didik untuk mengingatnya dalam jangka waktu yang cukup lama (Nurfadhillah *et al.*, 2021). Poster harus sederhana tetapi memiliki gambar yang menarik. Poster memiliki kelebihan yaitu dapat dipasang di banyak tempat, mudah dibawa, menyederhanakan informasi, mampu memberikan warna dan kualitas visual yang dikehendaki namun juga memiliki

kelemahan yaitu ketidakmampuan untuk memuat banyak pesan (Aprillia & Daningsih, 2016).

Hasil data yang didapat mengenai keanekaragaman kupu-kupu dapat dijadikan poster pada materi keanekaragaman hayati yang dipelajari oleh peserta didik kelas X SMA. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Diversitas Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru Sebagai Rancangan Poster Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA”.

LANDASAN TEORI

Kupu-Kupu (Lepidoptera)

Kupu-kupu (*Lepidoptera*) adalah insekta yang digolongkan dalam Ordo Lepidoptera, mempunyai ujung antena yang membesar, sayap tertutup oleh sisik yang mengandung pigmen, sehingga menjadikan variasi warna pada kupu-kupu. Kupu-kupu termasuk hewan yang aktif pada siang hari (diurnal) yang berperan sebagai bioindikator terhadap kualitas lingkungan (Najah, 2023). Kupu-kupu dalam penelitian ini adalah kupu-kupu yang terdapat di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru.

Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru

Taman Kota merupakan bagian dari ruang terbuka hijau yang berdiri sendiri atau terletak diantara batas-batas bangunan/prasarana kota lain dengan bentuk teratur/tidak teratur yang ditata secara estetis dengan menggunakan unsur buatan atau alami, baik berupa vegetasi maupun material pelengkap lain yang berfungsi sebagai fasilitas pelayanan warga kota dalam berinteraksi sosial (Muchlis, 2021). Taman kota dalam penelitian ini adalah Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru.

Poster

Poster merupakan suatu media yang dibuat dalam bentuk lembaran yang berisi gambar dan teks yang memuat informasi singkat yang dikemas dengan tampilan yang menarik. Poster memiliki peranan penting dalam pendidikan yaitu sebagai media informatif yang mudah dipahami yang dapat meningkatkan dan merangsang minat dalam belajar para peserta didik (Pradana *et al.*, 2022). Poster dalam penelitian ini adalah poster yang dihasilkan dari hasil penelitian.

Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman Hayati merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan kekayaan berbagai bentuk kehidupan di muka bumi ini mulai dari organisme tingkat rendah hingga organisme tingkat tinggi flora dan fauna (Siboro, 2019). Keanekaragaman hayati dalam penelitian ini adalah keanekaragaman hayati fauna pada kupu-kupu (Lepidoptera) pada tingkat spesies di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode jelajah. Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan yaitu, tahap pertama merupakan tahap identifikasi dan menghitung keanekaragaman jenis kupu-kupu serta pada tahap kedua merupakan perancangan poster. Penelitian ini dilakukan pada kawasan Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru. Selanjutnya dilakukan analisis dan identifikasi di Laboratorium PMIPA Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Oktober 2024.

Teknik analisis data yaitu menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman jenis Shannon Wiener (H') (Odum, 1996) dengan rumus :

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

.....

- H' = Indeks keanekaragaman jenis
 Pi = Jumlah jenis (ni/N)
 ni = Jumlah individu suatu jenis
 N = Jumlah total individu
 Ln = Logaritma nature

HASIL DAN PEMBAHASAN

INDEKS KEANEKARAGAMAN KUPU-KUPU

Hasil pengamatan kupu-kupu yang terdapat di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru disajikan pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel. 1 Komposisi Jenis Kupu-Kupu di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru

Nama Famili	Nama Spesies	Jumlah Individu
Nymphalidae	<i>Acraea terpsicore</i>	9
	<i>Junonia atlites</i>	13
Pieridae	<i>Catopsilia pyranthe</i>	8
	<i>Appias libythea</i>	10
	<i>Leptosia nina</i>	7
Papilionidae	<i>Papilio demoleus</i>	8
	<i>Papilio polytes</i>	12
Total individu N		67
Indeks Shannon (H')		1,92 (sedang)

Spesies kupu-kupu yang ditemukan pada Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru terdiri dari tiga famili dan tujuh spesies. Famili Nymphalidae terdiri dari *Acraea terpsicore* dan *Junonia atlites*. Famili Pieridae terdiri dari *Catopsilia pyranthe*, *Appias libythea* dan *Leptosia nina*. Famili Papilionidae terdiri dari *Papilio demoleus* dan *Papilio polytes*. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Junonia atlites* yang berjumlah 13 individu, hal ini dikarenakan terdapat adanya tumbuhan inang untuk kupu-kupu, baik sebagai sumber makanan maupun sebagai tempat berlindung. Famili Nymphalidae juga termasuk jenis kupu-kupu yang bersifat polifag yaitu mempunyai tumbuhan inang lebih dari satu dan memungkinkan memakan lebih dari satu jenis tanaman. Pada Taman Kayu Putih terdapat beberapa jenis bunga yaitu Bunga Alamanda (*Allamanda cathartica*), Asoka (*Ixora sp.*), Kamboja (*Plumeria sp.*), Landep (*Barleria sp.*), Kunang (*Strobilanthes sp.*), Melati Jepang (*Pseuderanthemum reticulatum*), Brokoli Kuning (*Euodia ridleyi*) dan lainnya. Kupu-kupu *Junonia atlites* menyukai tanaman Landep (*Barleria sp.*) dan tanaman Kunang (*Strobilanthes sp.*). Selain itu, kupu-kupu juga menyukai buah-buahan busuk sebagai sumber makanannya seperti Pohon Matoa (*Pometia pinnata*), dan Pohon Mangga (*Mangifera indica L.*). Faktor fisika lingkungan juga turut berpengaruh terhadap banyaknya jumlah dari famili Nymphalidae. Salah satunya yaitu suhu udara, sebagaimana pendapat Toding *et al.*, (2024) menyatakan bahwa kupu-kupu dapat hidup dengan baik pada kisaran suhu 20-35 °C dan Taman Kayu Putih tercatat memiliki suhu yang masuk ke dalam kategori tersebut. Spesies kedua yang terbanyak ditemukan adalah *Papilio polytes* sebanyak 12 individu. Tumbuhan inang yang disukai oleh *Papilio polytes* adalah Rumput Israel (*Asystasia gangetica*). Menurut penelitian Bibas (2024:27) menunjukkan bahwa *Asystasia gangetica* spesies tumbuhan berbunga yang sering dikunjungi kupu-kupu untuk menghisap nektar.

Kupu-kupu dengan spesies terbanyak yaitu berasal dari famili Pieridae. Famili Pieridae gemar berada di padang rumput dan hinggap di berbagai jenis tumbuhan sebagai tumbuhan

inangnya. Kupu-kupu famili Pieridae yang ditemukan pada Taman Kayu Putih menyukai tumbuhan berbunga, yaitu vegetasi bunga melati jepang (*Pseuderanthemum reticulatum*). Ramadhani *et al.*, (2024) menyatakan bahwa beberapa spesies Pieridae sering ditemukan dalam jumlah banyak atau berkelompok di sekitar perairan serta memiliki kemampuan migrasi dan terbang jauh. Kupu-kupu Pieridae biasanya sering mencari bunga-bunga yang memiliki ukuran tabung bunga yang relatif pendek untuk mendapatkan nektar. Sejalan dengan pernyataan Hasibuan (2025), selain menghisap nektar atau cairan bunga, kupu-kupu juga menghisap sari buah, getah pohon, kotoran hewan, dan garam mineral dari pasir, genangan air atau tanah basah. Famili Pieridae juga menyukai bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*), dan bunga canna atau *Canna indica* (Trovicana & Faizah, 2024).

Famili kedua yang ditemukan di Taman Kayu Putih adalah famili Nymphalidae. Kupu-kupu dari famili Nymphalidae juga banyak sebagai *fruit-feeder*, sehingga mampu untuk mengkonsumsi buah-buahan busuk contohnya Mangga (*Mangifera indica L.*) dan Matoa (*Pometia pinnata*). Kupu-kupu dari famili Nymphalidae bersifat kosmopolitan dan tersebar di banyak wilayah karena bersifat polifag sehingga kupu-kupu dari famili Nymphalidae dapat hidup di berbagai tipe habitat. Salwa *et al.*, (2024) mengatakan bahwa kupu-kupu anggota famili Nymphalidae merupakan kupu-kupu berukuran kecil hingga sedang (25-100 mm) serta memiliki karakteristik berupa sepasang tungkai depan yang mengecil. Anggota dari famili Nymphalidae umumnya berwarna jingga, kuning, hitam, dan cokelat. Karakteristik kupu-kupu jantan biasanya memiliki sepasang tungkai depan tertutup oleh kumpulan sisik yang padat menyerupai sikat, sehingga kupu-kupu ini juga dikenal sebagai kupu-kupu berkaki sikat.

Famili ketiga yang ditemukan yaitu famili Papilionidae. Famili ini umumnya berwarna menarik, merah, kuning, hijau, dengan kombinasi hitam dan putih, dengan ukuran tubuh sedang sampai besar. Beberapa spesies memiliki ‘ekor’ sebagai perpanjangan sayap belakang. Banyak spesies bersifat dimorfisme seksual, yaitu kupu-kupu jantan dan betina memiliki pola sayap yang berbeda. Pada beberapa spesies, kupu-kupu betina bersifat *polymorphic*, yaitu memiliki beberapa beberapa pola sayap. Pada jantan dan betina yang memiliki pola sayap serupa, maka betina umumnya memiliki sayap yang lebih besar dan lebih membulat. Harmonis (2021) mengatakan terdapat ciri menarik lainnya dari kupu-kupu Papilionidae adalah perilaku uniknya yang sering disebut dengan istilah *topping* di area perbukitan, dimana jantan dan betina berkumpul di puncak lereng atau punggung bukit dalam upaya mereka untuk menemukan pasangan mereka. Kupu-kupu Papilionidae terkenal dapat terus mengepakkan sayapnya sambil mengambil nektar dari bunga. Perilaku ini diyakini membantu menstabilkan posisi tubuh kupu-kupu yang tidak bisa ditopang oleh kelopak bunga *foodplant*-nya. Kupu-kupu dari famili Papilionidae sangat terpengaruh oleh cahaya. Cahaya diperlukan untuk mengeringkan sayap saat mereka keluar dari kepompong. Paparan cahaya memberikan energi panas kepada tubuh kupu-kupu, yang meningkatkan suhu tubuh dan mempercepat metabolisme. Hal ini berkontribusi pada percepatan perkembangan larva kupu-kupu (Ramadhani *et al.*, 2024).

Rancangan Poster

Hasil penelitian keanekaragaman kupu-kupu di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru dapat dijadikan sebagai sebagai bahan ajar Poster materi keanekaragaman hayati kelas X SMA. Poster divalidasi oleh 1 validator. Terdapat 4 aspek penilaian yaitu aspek isi, aspek bahasa, serta aspek tampilan dan aspek kegrafisan. Aspek isi terdiri dari 4 pertanyaan yang bertujuan untuk menilai isi materi dari bahan ajar yang dikembangkan. Aspek bahasa terdiri dari 3 pertanyaan yang bertujuan untuk menilai kualitas bahasa yang digunakan pada produk sehingga bahasa yang digunakan efektif dan mudah dipahami pengguna. Aspek tampilan terdiri dari 8 pertanyaan yang bertujuan untuk menilai kualitas tampilan dari bahan ajar yang dikembangkan dan aspek

.....

kegrafisan terdiri dari 4 pertanyaan yang bertujuan untuk menilai dari segi tata letak, pemilihan jenis dan ukuran font, perpaduan ilustrasi serta warna yang menarik. Pada tabel 2 menampilkan hasil tabulasi validitas Poster.

Tabel. 2 Hasil Penilaian Validasi oleh Validator

Aspek	Kriteria	Validator	Σ Seluruh	Skor Rata- Rata Per Aspek	Kriteria
Isi	1	4	16	4	Sangat Valid
	2	4			
	3	4			
	4	4			
Bahasa	5	4	12	4	Sangat Valid
	6	4			
	7	4			
Tampilan	8	4	32	4	Sangat Valid
	9	4			
	10	4			
	11	4			
	12	4			
	13	4			
	14	4			
Kegrafisan	16	4	15	3,75	Sangat Valid
	17	3			
	18	4			
	19	4			
Jumlah		75	75	15,75	
Skor Validitas		3,94	3,94	3,93	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 2 hasil validasi menunjukkan bahwa total rata-rata skor validitas adalah 3,93 dan termasuk ke dalam kategori sangat valid. Terdapat 4 aspek penilaian yaitu aspek isi, aspek bahasa, serta aspek tampilan dan aspek kegrafisan. Aspek isi terdiri atas 4 pernyataan dengan tujuan menilai isi materi dari bahan ajar yang dikembangkan. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa skor rata-rata pada aspek isi Poster yang dirancang memperoleh skor 4 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa Poster yang dirancang memuat materi keanekaragaman hayati dengan kejelasan tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan capaian pembelajaran pada Fase E kelas X kurikulum merdeka.

Pada aspek bahasa terdiri atas 3 pernyataan dengan tujuan menilai kualitas bahasa yang digunakan pada produk bahan ajar sehingga bahasa yang digunakan merupakan bahasa yang komunikatif dan juga mudah dipahami oleh pengguna. Berdasarkan tabel 2 tersebut diketahui bahwa skor rata-rata pada aspek bahasa pada Poster adalah 4 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa Poster yang dikembangkan menggunakan kalimat dan bahasa yang tepat dan juga sederhana sesuai dengan aturan EYD dan aturan penulisan nama ilmiah sehingga pesan tersampaikan dengan baik kepada peserta didik.

Pada aspek tampilan terdapat 8 pernyataan yang bertujuan menilai kualitas tampilan dari

Poster yang dikembangkan. Pada tabel tersebut diketahui bahwa skor rata-rata pada aspek tampilan Poster adalah 4 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa Poster yang dirancang telah menggunakan kombinasi warna yang sesuai. Anjarwati (2024) mengungkapkan bahwa Poster harus dirancang untuk menarik perhatian dan berinteraksi informasi secara efektif.

Pada aspek kegrafisan terdapat 4 pernyataan yang bertujuan untuk menilai segi tata letak, pemilihan jenis dan ukuran *font*, perpaduan ilustrasi serta warna yang menarik dari Poster yang dikembangkan. Pada tabel 2 diketahui bahwa skor rata-rata pada aspek tampilan Poster adalah 3,75 dengan kategori sangat valid. Widitiarsa (2020) mengungkapkan dalam hasil penelitiannya bahwa dalam merancang Poster sebaiknya menghindari menggunakan *font* skrip mewah karena hal tersebut dapat membuat poster sulit dibaca.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa Indeks keanekaragaman kupu-kupu di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru tergolong sedang dengan indeks keanekaragaman 1,92. Keanekaragaman kupu-kupu (*Lepidoptera*) di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru ditemukan 3 famili, 7 spesies, 67 individu. Hasil data keanekaragaman kupu-kupu (*Lepidoptera*) di Taman Kayu Putih Kota Pekanbaru dapat digunakan sebagai rancangan Poster dan dijadikan sumber belajar pada materi keanekaragaman hayati kelas X.

DAFTAR REFERENSI

- Agung, F. P., Suyanto, S., & Aminatun, T. 2020. E-Modul Gerak Refleks Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(3), 279-289.
- Anjarwati, S. 2024. Pengembangan Media Pembelajaran E-Poster Berbasis Weblog Pada Materi Virus Kelas X MA Sabilul Muttaqien (Doctoral dissertation, IAIN Metro).
- Aprillia, R., & Daningsih, E. 2016. Kelayakan Media Pembelajaran Poster Kandungan Gizi Apel Yang Diperjualbelikan Di Kota Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 5(11).
- Bibas, E. 2024. Kekayaan Spesies Kupu-Kupu (*Lepidoptera*: Papilionoidea) Dan Preferensi Tumbuhan Berbunga Di Kota Pontianak.
- Harmonis. 2021. Kupu-Kupu Papilionidae Kalimantan Timur : Biologi, Ekologi Dan Preferensi Habitat, Mulawarman Press, Samarinda.
- Hasibuan, A. 2025. Keanekaragaman Spesies Famili Pieridae Di Kawasan T Garden Little Bali Untuk Pembuatan Buku Monograf (Doctoral dissertation).
- Hikmah, H. D. R., & Winarsih, W. 2023. Analisis Tingkat Pemahaman Peserta didik Kelas X Sma Melalui Pembuatan Media Pembelajaran E-Poster Berbasis Website Pada Materi Perubahan Lingkungan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(1), 151-156.
- Lestari, V. C., Erawan, T. S., Melanie, M., Kasmara, H., & Hermawan, W. 2018. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Familia Nymphalidae dan Pieridae di Kawasan Cirengganis dan Padang Rumput Cikamal Cagar Alam Pananjung Pangandaran. *Agrikultura*, 29(1), 1-8.
- Muchlis, I. 2021. Daya Tarik Ruang Terbuka Hijau (RTH) Putri Kaca Mayang Kota Pekanbaru (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Najah, M. K. 2023. Keanekaragaman Kupu-kupu (Subordo: Rhopalocera) Di Taman Nasional Ujung Kulon. *Jurnal Biogenerasi*, 8(1), 334-342.
- Novriadi, Dhafir F., Kundera N. I, & Bustamin. 2020. Keanekaragaman Kupu-Kupu (Sub Ordo Rhopalocera) Di Kawasan Taman Hutan Raya Sulawesi Tengah Kelurahan Kawatuna Kota Palu dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran. *Journal of Biology Science and Education (JBSE)*.
-

- Novitasari, N. 2018. Identifikasi Keanekaragaman Serangga Di Kawasan Perkebunan Tebu Desa Jedong Kecamatan Wagir Kabupaten Malang (Sebagai Sumber Belajar Biologi Dalam Bentuk Buku Katalog Serangga) (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Nurfadhillah, S., Saputra, T., Farlidy, T., Pamungkas, S. W., & Jamirullah, R. F. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Media Poster Pada Materi “Perubahan Wujud Zat Benda” Kelas V Di SDN Sarakan Ii Tangerang. *NUSANTARA*, 3(1), 117-134.
- Permatasari, G. A., Hanafi, Y., & Budiman, A. 2022. Pemanfaatan Media Pembelajaran Poster pada Materi Tingkat Keanekaragam Hayati Kelas X IPA SMA Muhammadiyah 6 Yogyakarta. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pelaksanaan Program Pengenalan Lapangan Persekolahan* (Vol. 2, No. 1, pp. 429-433).
- Pradana, T. G., Putra, A., & Wicaksono, A. 2022. Penyusunan Media Poster Dalam Pembelajaran Biologi: Mikroorganisme Lokal (MOL) Pada Tanaman Jagung Sebagai Bioaktivator Pakan Ternak. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 8(2), 25-34.
- Ramadhani, G., Pribady, T. R., Jabbar, S. A. A., Aftsari, A. I., & Kusumaningrum, L. 2024. Identifikasi Biodiversitas Kupu-kupu (Lepidoptera) di Sungai Mejing, Desa Wisata Nganggring, Sleman. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 5677-5690.
- Salwa, Z. H. S., Silitonga, A. N., Sari, H. P. E., Al Fajar, B., & Putri, K. A. 2024. Spesies Kupu-kupu (Lepidoptera: Papilionoidea) di Area Wisata Sungai Gunung Pandan, Aceh Tamiang, Aceh: Sebuah Studi Pendahuluan. *BIOLOGICA SAMUDRA*, 6(1), 19-25.
- Siboro, T. D. 2019. Manfaat Keanekaragaman Hayati Terhadap Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Simantek*, 3(1).
- Sinaga, L. F., & Fuad, E. 2013. Analisis Poster di Hotel Madani Medan ditinjau dari Aspek Desain Grafis Komputer. *Jurnal Gorga*, 1(3), 1-11.
- Syahwanda, A. 2020. Komposisi dan Struktur Komunitas Plankton sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Sungai Kuantan untuk Rancangan Media Poster pada Pembelajaran Biologi SMA Kelas X. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Universitas Riau.
- Trovicana, K. Y., & Faizah, U. 2024. Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) sebagai Parameter Kondisi Lingkungan di Kawasan Hutan Bambu Keputih Surabaya. *Sains dan Matematika*, 9(1), 8-15.
- Widitiarsa Utoyo, Arsa, "Analisis Komunikasi Visual Pada Poster Sebagai Media Komunikasi Mendorong Jarak Sosial di Jakarta saat Epidem Covid 19", *Jurnal Lugas*, 4, No. 1. 2020.
-