



SINASIS 2 (1) (2021)

## Prosiding Seminar Nasional Sains



### Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Primatologi Berbasis Android

Rosyid Ridlo Al Hakim<sup>1,2,\*</sup>, Islami Annisa<sup>3</sup><sup>1</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman<sup>2</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Sistem Informasi, Universitas Global Jakarta<sup>3</sup>Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Andalas\* E-mail: [rosyid.hakim@mhs.unsoed.ac.id](mailto:rosyid.hakim@mhs.unsoed.ac.id)

#### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
Diterima: 25 Mei 2021  
Disetujui: 5 Juni 2021  
Dipublikasikan: 30 Juni 2021

#### Kata kunci:

Android  
aplikasi multimedia  
MDLC  
pembelajaran biologi  
primata

#### Abstrak

Primatologi adalah salah satu cabang ilmu Biologi berbasis taksa yang khusus mempelajari seluk beluk tentang Ordo Primata. Primatologi adalah satu-satunya cabang ilmu biologi yang mempelajari makhluk hidup pada tingkatan ordo, sementara cabang biologi yang lain mempelajari makhluk hidup pada tingkatan taksa yang lebih tinggi yaitu kelas, filum, ataupun kingdom. Hal ini menunjukkan pentingnya ordo primata sebagai subjek atau objek kajian karena secara biologi sangat dekat hubungannya dengan kehidupan manusia. Metode penelitian terdiri atas identifikasi masalah, pengumpulan data, lalu dibangun aplikasi perangkat lunak multimedia berbasis Android dengan metode *multimedia development life cycle* (MDLC). Hasil perancangan aplikasi multimedia pembelajaran primatologi dirancang untuk perangkat *smartphone* berbasis Android dengan minimum versi 5.0 atau lebih tinggi. Aplikasi multimedia memuat materi-materi pembelajaran primatologi yang terdiri atas pengantar primatologi, klasifikasi dan distribusi primata, biogeografi primata, anatomi dan fisiologi primata, kelompok sosial primata, tingkah laku sosial, hubungan sosial, ekologi makan, strategi reproduksi, komunitas primata, metode penelitian primata, konservasi primata. Hasil pengujian fitur-fitur yang ada pada aplikasi multimedia primatologi secara *black-box testing* memberikan hasil sesuai harapan.

## PENDAHULUAN

Primatologi adalah salah satu cabang ilmu biologi berbasis taksa yang khusus mempelajari seluk beluk tentang Ordo Primata (King, 1993; McGrew, 2004; T-W-Fiennes, 1972; Whiten et al., 2009). Primatologi adalah satu-satunya cabang ilmu biologi yang mempelajari makhluk hidup pada tingkatan ordo, sementara cabang biologi yang lain mempelajari makhluk hidup pada tingkatan taksa yang lebih tinggi yaitu kelas, filum, ataupun kingdom. Hal ini menunjukkan pentingnya ordo primata sebagai subjek atau objek kajian karena secara biologi sangat dekat hubungannya dengan kehidupan manusia (Al Hakim, 2021; Makkadafi et al., 2017).

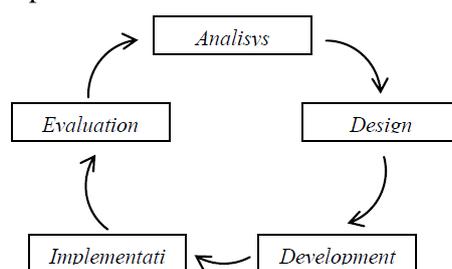
Perkembangan teknologi informasi dewasa ini, cenderung menggunakan media (multimedia) sebagai alat pembelajaran. Disisi lain, pembelajaran berbasis teknologi informasi lebih banyak diperuntukkan bagi perangkat Android OS (Pratiwi et al., 2019). Aplikasi multimedia pembelajaran dapat mewakili tenaga pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran secara teliti, jelas, dan menarik (Apriyani et al., 2019). Pembelajaran ini merupakan tipe pembelajaran digital dan dapat

diterapkan untuk bidang biologi (Pratiwi et al., 2019) salah satunya primatologi yang mengkaji mengenai kehidupan primata.

Penelitian terkait yang berkaitan dengan pembelajaran bidang biologi antara lain aplikasi media pembelajaran biodiversitas yang berbasis Android (Pratiwi et al., 2019), *booklet* primata (Apriyani et al., 2019), buku saku materi mamalia (Awaludin & Rostikawati, 2020), modul materi evolusi primata Indonesia (Makkadafi et al., 2017), pembelajaran biologi dengan pendekatan literasi saintifik (Setiawan, 2019). Dengan adanya aplikasi media pembelajaran biologi yang berbasis Android, merupakan salah satu terobosan berbasis digital yang memanfaatkan teknologi untuk bidang biologi (Pratiwi et al., 2019). Disisi lain, untuk meningkatkan efektivitas kegiatan belajar salah satunya didapatkan dari kegiatan pembelajaran (Sastria et al., 2020). Untuk mewujudkan penerapan teknologi *mobile* berbasis Android pada proses pembelajaran salah satunya dengan aplikasi multimedia pembelajaran, sehingga studi ini dilakukan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi multimedia pembelajaran bidang biologi pada materi-materi primatologi.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian mengadopsi Al Hakim et al. (2021a) dalam merancang dan mengembangkan aplikasi multimedia diawali dengan analisa (*analysis*) masalah yang muncul dan pengumpulan data melalui studi literatur serta observasi untuk memenuhi kebutuhan yang diperlukan pada setiap masalah yang ditemukan. Setelah data cukup memadai, dilanjutkan dengan perancangan desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan diakhiri tahapan evaluasi (*evaluation*) aplikasi multimedia dengan metode *multimedia development life cycle* (MDLC). Rancangan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Penelitian.

Menurut Dahroni et al. (2019), metode MDLC terdiri atas tahapan konsep, desain, koleksi materi, instalasi, pengujian, dan distribusi.

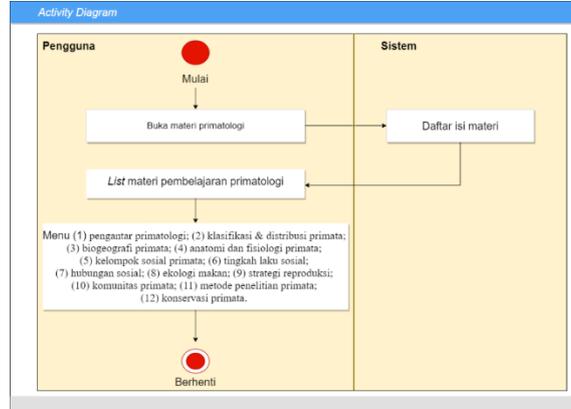
### Konsep

Aplikasi multimedia digunakan sebagai sarana pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dewasa ini. Secara teknologi, fitur-fitur yang ada pada aplikasi multimedia pembelajaran menawarkan kemudahan akses informasi secara lengkap dan cepat serta ramah lingkungan, hal ini tentunya memudahkan pekerjaan manusia (Dasmo, 2016). Pembelajaran yang menggunakan sarana teknologi informasi dapat menggantikan metode pembelajaran konvensional, dengan tidak terbatas pada waktu, tempat, dan peserta didik. Pemanfaatan teknologi untuk sarana pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman penguasaan materi (Dogan et al., 2021), meskipun metode pembelajaran konvensional dinilai masih yang memberikan dampak penyampaian informasi secara lebih menyeluruh karena dapat berlangsung teknik diskusi, tanya-jawab, dan sebagainya (Sulistyaningrum & Al Hakim, 2020).

Materi yang terdapat pada aplikasi multimedia pembelajaran primatologi berisikan materi-materi pokok pada ilmu primatologi. Aplikasi multimedia ini akan memuat materi-materi antara lain pengantar primatologi, klasifikasi dan distribusi primata, biogeografi primata, anatomi dan fisiologi primata, kelompok sosial primata, tingkah laku sosial, hubungan sosial, ekologi makan, strategi reproduksi, komunitas primata, metode penelitian primata, konservasi primata.

### Desain

Desain aplikasi multimedia pembelajaran menggunakan metode *system development life cycle* (SDLC) tipe *waterfall*, menurut Al Hakim et al. (2020b); Al Hakim et al. (2020c) metode ini cocok digunakan untuk membangun aplikasi sederhana layaknya air terjun. Maksud dari sederhana di sini, adalah dengan fitur-fitur yang sederhana dan kebutuhan sistem tidak terlalu besar. Desain terdiri atas *activity diagram* dan *use case diagram*. *Activity diagram* sistem secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Activity diagram* sistem aplikasi multimedia pembelajaran primatologi.

Gambar 2 memberikan gambaran bagaimana sistem dengan pengguna saling berinteraksi melalui proses-proses yang sesuai permintaan pengguna ketika aplikasi multimedia dijalankan. Gambar 3 memberikan penjelasan lebih detail interaksi antara pengguna dengan sistem melalui *use case diagram*.



Gambar 3. *Use case diagram* sistem aplikasi multimedia pembelajaran primatologi.

Gambar 3 menjelaskan alur bagaimana sistem berjalan setelah dijalankan. Pengguna langsung dihadapi dengan halaman awal (beranda aplikasi) yang memuat gambar primatologi sebagai ilustrasi, serta tombol untuk membuka daftar menu materi-materi primatologi. Materi berjumlah 12 yang terdiri atas pengantar primatologi, klasifikasi dan distribusi primata, biogeografi primata, anatomi dan fisiologi primata, kelompok sosial primata, tingkah laku sosial, hubungan sosial, ekologi makan, strategi reproduksi, komunitas primata, metode penelitian primata, konservasi primata.

**Koleksi Materi**

Aplikasi multimedia ini terdiri atas materi pengantar primatologi, klasifikasi dan distribusi primata, biogeografi primata, anatomi dan fisiologi primata, kelompok sosial primata, tingkah laku

sosial, hubungan sosial, ekologi makan, strategi reproduksi, komunitas primata, metode penelitian primata, konservasi primata.

- 1) Pengantar Primatologi: berisi materi pendahuluan seperti pengenalan hewan-hewan primata.
- 2) Klasifikasi dan Distribusi Primata: berisi materi ciri-ciri masing-masing taksa pada Ordo Primata, pengelompokan dan distribusi *living primate* atau primata yang hidup saat ini di bumi.
- 3) Biogeografi Primata: berisi materi mengenai primata daerah tropis dan subtropis dalam zona wilayah yang sesuai.
- 4) Anatomi dan Fisiologi Primata: berisi materi mengenai gigi, makanan, pencernaan, pertumbuhan dan perkembangan organ reproduksi (periode *prenatal*, *postnatal*) pada hewan primata.
- 5) Kelompok Sosial Primata: berisi materi bentuk-bentuk kelompok sosial, ukuran dan struktur kelompok (*group size and group structure*), kelompok sosial dan sumber daya makanan, kelompok sosial dan predator.
- 6) Tingkah Laku Sosial: berisi materi mengenai *home-range* dan teritori, komunikasi, dan dominansi hewan primata.
- 7) Hubungan Sosial: berisi materi mengenai interaksi antar individu, hubungan sosial dalam kelompok, dominansi hierarki, dan cara primata menjaga hubungan yang saling menguntungkan.
- 8) Ekologi Makan: berisi materi *feeding ecology*, kualitas makanan, ketersediaan makanan berdasarkan jarak dan waktu.
- 9) Strategi Reproduksi: berisi materi strategi jantan dan betina dalam mencapai *reproductive success*.
- 10) Komunitas Primata: berisi materi mengenai pola spesifik asosiasi dan interaksi antara primata dan tumbuhan di sekitarnya.
- 11) Metode Penelitian Primata: berisi materi-materi metode dalam penelitian primata di lapangan dan di penangkaran.
- 12) Konservasi Primata: berisi materi mengenai ancaman dan kebijakan terhadap kelangsungan hidup hewan primata di alam.

### **Instalasi**

Aplikasi multimedia ini ditulis (*coding*) dengan *software* Android Studio 4.2.1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *java*. Aplikasi multimedia berbasis Android dengan minimum versi Android OS Marshmallow (6.0) atau lebih tinggi.

### **Pengujian**

Aplikasi multimedia ini dilakukan pengujian setelah aplikasi dirancang dan dikembangkan dalam produk aplikasi berbasis Android. Pengujian bertujuan untuk memastikan seluruh fitur yang terdapat dalam sistem dapat berjalan sesuai harapan. Pengujian dilakukan secara *black-box testing*.

### **Distribusi**

Aplikasi multimedia ini didistribusikan untuk dilakukan *trial uses* pada mahasiswa program Permata Sakti Primatologi 2020 Universitas Andalas dan mahasiswa Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman yang mengambil topik tugas akhir mengenai primata. Aplikasi multimedia ini pada masa mendatang akan di unggah ke *Google Play Store* untuk dapat digunakan secara luas.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Aplikasi multimedia pembelajaran primatologi dirancang secara interaktif dengan terdapat gambar, video, dan teks penjelasan materi yang sesuai setiap bab (menu) pada aplikasi. Gambar 4 merupakan tampilan pertama kali aplikasi ketika dijalankan. Terdapat tombol "*Mulai Belajar Primatologi*" untuk mengakses daftar materi pembelajaran.



Gambar 4. Tampilan awal aplikasi multimedia pembelajaran primatologi ketika dijalankan.

Ketika tombol “*Mulai Belajar Primatologi*” dipilih, selanjutnya aplikasi akan menampilkan halaman berisi daftar materi pembelajaran primatologi. Materi-materi yang tersedia antara lain pengantar primatologi, klasifikasi dan distribusi primata, biogeografi primata, anatomi dan fisiologi primata, kelompok sosial primata, tingkah laku sosial, hubungan sosial, ekologi makan, strategi reproduksi, komunitas primata, metode penelitian primata, konservasi primata. Gambar 5 merupakan tampilan daftar materi yang telah dibuka melalui tombol “*Mulai Belajar Primatologi*”.



Gambar 5. Tampilan aplikasi multimedia pembelajaran primatologi ketika menampilkan daftar materi yang ada.

Gambar 6 merupakan contoh menu (materi) yang dibuka, berupa materi “*Pengantar Primatologi*”. Materi berisi teks, gambar, dan video yang secara ringkas namun detail menjelaskan mengenai materi yang bersangkutan. Aplikasi mempertimbangkan penggunaan memori yang sedikit sehingga tidak memberatkan perangkat ketika menggunakan aplikasi multimedia pembelajaran primatologi ini.



Gambar 6. Tampilan menu (materi) *Pengantar Primatologi* ketika diakses.

Aplikasi multimedia pembelajaran primatologi diuji seluruh fitur yang ada secara *black box testing*. Hasil pengujian seluruh fitur dalam mengakses setiap menu (materi), mengakses isi materi, kontrol operasional aplikasi ketika dijalankan, secara lebih rinci dijelaskan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil pengujian sistem secara *black box testing*

Fitur Diuji	Rencana Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman awal (beranda aplikasi)	Menampilkan ilustrasi primatologi dan tombol “ <i>Buka Materi Primatologi</i> ”	Berhasil menampilkan ilustrasi primatologi dan tombol “ <i>Buka Materi Primatologi</i> ”	Sesuai harapan
Halaman daftar isi materi primatologi	Menampilkan daftar materi-primatologi	Berhasil menampilkan daftar materi-primatologi	Sesuai harapan
Halaman pengantar primatologi	Menampilkan halaman berisi materi pengantar primatologi	Berhasil menampilkan halaman berisi materi pengantar primatologi	Sesuai harapan
Halaman klasifikasi dan distribusi primata	Menampilkan halaman berisi materi klasifikasi dan distribusi primata	Berhasil menampilkan halaman berisi materi klasifikasi dan distribusi primata	Sesuai harapan
Halaman biogeografi primata	Menampilkan halaman berisi materi biogeografi primata	Berhasil menampilkan halaman berisi materi biogeografi primata	Sesuai harapan
Halaman anatomi dan fisiologi primata	Menampilkan halaman berisi materi anatomi dan fisiologi primata	Berhasil menampilkan halaman berisi materi anatomi dan fisiologi primata	Sesuai harapan
Halaman kelompok sosial primata	Menampilkan halaman berisi materi kelompok sosial primata	Berhasil menampilkan halaman berisi materi kelompok sosial primata	Sesuai harapan
Halaman tingkah laku sosial	Menampilkan halaman berisi materi tingkah laku sosial	Berhasil menampilkan halaman berisi materi tingkah laku sosial	Sesuai harapan
Halaman hubungan sosial	Menampilkan halaman berisi materi hubungan sosial	Berhasil menampilkan halaman berisi materi hubungan sosial	Sesuai harapan
Halaman ekologi makan	Menampilkan halaman berisi materi ekologi makan	Berhasil menampilkan halaman berisi materi ekologi makan	Sesuai harapan
Halaman strategi reproduksi	Menampilkan halaman berisi materi strategi reproduksi	Berhasil menampilkan halaman berisi materi strategi reproduksi	Sesuai harapan
Halaman komunitas primata	Menampilkan halaman berisi materi komunitas primata	Berhasil menampilkan halaman berisi materi komunitas primata	Sesuai harapan
Halaman metode penelitian primata	Menampilkan halaman berisi materi metode penelitian primata	Berhasil menampilkan halaman berisi materi metode penelitian primata	Sesuai harapan
Halaman konservasi primata	Menampilkan halaman berisi materi konservasi primata	Berhasil menampilkan halaman berisi materi konservasi primata	Sesuai harapan

## Pembahasan

Aplikasi multimedia pembelajaran primatologi disusun untuk perangkat Android dengan minimum versi Marshmallow 6.0 dengan API level minimum 23. Aplikasi multimedia dapat memuat teks, gambar, video, suara, dan animasi pembelajaran. Perancangan aplikasi multimedia pembelajaran ditujukan untuk memberi pemahaman lebih dan pengaksesan informasi yang lebih lengkap serta informatif. Aplikasi multimedia pembelajaran dapat memberikan stimulus untuk lebih berpikir, berkembang, dan bersikap dibandingkan pembelajaran konvensional (Pratiwi et al., 2019).

Aplikasi multimedia pembelajaran untuk bidang primata sebelumnya dilaporkan dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran dan sebagai acuan materi tambahan untuk menambah wawasan keilmuan pada materi klasifikasi makhluk hidup (Riyanti et al., 2020). Selain itu, aplikasi multimedia pembelajaran primata dilaporkan layak digunakan untuk acuan pembelajaran primata, serta dilaporkan untuk pembelajaran pola aktivitas harian hewan primata sangat terbantu dengan adanya aplikasi multimedia pembelajaran di bidang primata (Yuniar et al., 2020). Aplikasi multimedia pembelajaran primatologi ini dapat menggantikan buku interaktif yang sebelumnya dirancang Annisa (2013), buklet primata (Apriyani et al., 2019), buku saku (Awaludin & Rostikawati, 2020), dan modul pembelajaran (Makkadafi et al., 2017), karena aplikasi multimedia

pembelajaran primatologi ini berbasis *mobile-app* untuk perangkat Android, sehingga sangat efisien dapat dibawa ke mana-mana apabila telah ter-*install* pada perangkat Android dan dapat digunakan untuk pelajar minimal tingkat sekolah menengah hingga perguruan tinggi, sedangkan buku interaktif pembelajaran primata sebelumnya dilaporkan ditujukan oleh penggunaan anak-anak (Annisa, 2013).

Penyerapan pemahaman materi pembelajaran yang memanfaatkan aplikasi multimedia pembelajaran dapat memberikan alternatif pembelajaran yang berbasis teknologi. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Pratiwi et al. (2019), bahwasanya pemahaman materi dengan bantuan aplikasi yang berbasis *mobile-app* dapat memberikan perantara interaksi antara pendidik dengan peserta didik melalui pembelajaran jarak jauh. Dalam perancangan aplikasi multimedia pembelajaran primatologi ini menggunakan kaidah-kaidah keilmiah, dari perancangan dan pengembangan aplikasi multimedia, yang menggunakan metode SDLC, hingga koleksi materi primatologi yang disusun sesuai RPS pembelajaran mata kuliah primatologi. Hal ini diperkuat oleh Setiawan (2019) yang menyebutkan bahwa pembelajaran yang ditujukan untuk meningkatkan pemahaman materi oleh peserta didik harus melalui tahapan yang sistematis dan terukur. Menurut Awaludin & Rostikawati (2020) pembelajaran bidang biologi lebih baik dilakukan melalui *scientific inquiry* sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah.

## PENUTUP

Aplikasi multimedia pembelajaran primatologi dirancang dan dikembangkan untuk perangkat Android dengan minimum versi Marshmallow 6.0 atau lebih tinggi. Materi yang terdapat dalam aplikasi multimedia pembelajaran primatologi antara lain pengantar primatologi, klasifikasi dan distribusi primata, biogeografi primata, anatomi dan fisiologi primata, kelompok sosial primata, tingkah laku sosial, hubungan sosial, ekologi makan, strategi reproduksi, komunitas primata, metode penelitian primata, konservasi primata. Hasil pengujian fitur-fitur yang ada pada aplikasi multimedia primatologi secara *black-box testing* memberikan hasil sesuai harapan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Dr. Rizaldi, M.Sc. yang memberikan dukungan materi pembelajaran untuk digunakan dalam aplikasi media pembelajaran ini, serta pihak-pihak yang membantu kelancaran penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Hakim, R. R. (2021). *Perbandingan Tingkah Laku Harian Alpha-Male Monyet Ekor Panjang (Macaca fascicularis) dengan Jantan Lain di TWR Makam Mbah Agung Karangbanar* [Universitas Jenderal Soedirman]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24569.19046>
- Al Hakim, Rosyid R, Arief, Y. Z., Pangestu, A., & Jaenul, A. (2021). Perancangan Media Interaktif Energi Baru Terbarukan Berbasis Android. *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian Ke-III (SNHRP-III 2021)*, 144–150. <https://snhrp.unipasby.ac.id/prosiding/index.php/snhrp/article/view/182>
- Al Hakim, Rosyid Ridlo, Rusdi, E., & Setiawan, M. A. (2020). Android Based Expert System Application for Diagnose COVID-19 Disease : Cases Study of Banyumas Regency. *Journal of Intelligent Computing & Health Informatics*, 1(2), 1–13. <https://doi.org/10.26714/jichi.v1i2.5958>
- Al Hakim, Rosyid Ridlo, Setyowisnu, G. E., & Pangestu, A. (2020). Rancang Bangun Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Materi Persamaan Diferensial. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 4(2), 82–91. <https://doi.org/dx.doi.org/10.30659/kontinu.4.2.82-91>
- Annisa, R. (2013). *PERANCANGAN BUKU INTERAKTIF PENGENALAN SATWA PRIMATA*

*BEKANTAN UNTUK ANAK* [ [ Library & Knowledge Center ] Institut Manajemen TELKOM, DKV]. <https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/home/catalog/id/17940/slug/perancangan-buku-interaktif-pengenalan-satwa-primata-bekantan-untuk-anak.html>

- Apriyani, N., Hardigaluh, B., & Wahyuni, E. S. (2019). Pembuatan Buklet Primata Di Hutan Lindung Gunung Senujuh Pada Submateri Pelestarian Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(1), 1–8. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/37736>
- Awaludin, M. T., & Rostikawati, R. T. (2020). Pengembangan Buku Saku Materi Mamalia Di Taman Margasatwa Ragunan Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(2), 54–60. <https://doi.org/10.33751/pedagonal.v4i2.2522>
- Dahroni, A., Putra, E., & Pratama, M. F. (2019). Perancangan Multimedia Interaktif Untuk Kampanye Penghematan Energi Listrik Rumah Tangga. *KILAT*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.33322/kilat.v8i1.364>
- Dasmo, D. (2016). Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Tentang Pemanfaatan Energi Nuklir Di Indonesia Pada Siswa Kelas XII SMA Negeri 28 Jakarta. *Jurnal Desain*, 2(3), 131–144. <https://doi.org/10.30998/JURNALDESAIN.V2I03.579>
- Dogan, S., Dogan, N. A., & Celik, I. (2021). Teachers' skills to integrate technology in education: Two path models explaining instructional and application software use. *Education and Information Technologies*, 26(1), 1311–1332. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10310-4>
- King, B. J. (1993). On primatology and ethics: When monkeys and apes are informants. *Language and Communication*, 13(2), 117–119. [https://doi.org/10.1016/0271-5309\(93\)90008-b](https://doi.org/10.1016/0271-5309(93)90008-b)
- Makkadafi, S. P., Corebima, A. D., & Rohman, F. (2017). Pengembangan Modul Evolusi Primata Indonesia Berdasarkan Hasil Penelitian Bagi Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(8), 1087–1091. <https://doi.org/10.17977/JPTPP.V2I8.9838>
- McGrew, W. C. (2004). Primatology: Advanced ape technology. In *Current Biology* (Vol. 14, Issue 24, pp. R1046–R1047). Cell Press. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2004.11.042>
- Pratiwi, B., Ali, R. N., & Sulistiyowati, E. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biodiversitas Berbasis Android. *Journal of Tropical Chemistry Research & Education (JTC-RE)*, 1(1), 36–42. <https://doi.org/10.14421/JTCRE2019.11-06>
- Riyanti, S., Johari, A., & Subagyo, A. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Website Tentang Pola Aktivitas Dasar Siamang (S. syndactylus) di Kebun Binatang Taman Rimba Jambi Untuk Siswa Kelas VII SMP*. Universitas Jambi.
- Sastria, E., Susanti, T., Novallyan, D., & Alfatwa, P. A. (2020). Persepsi Mahasiswa Terhadap Praktikum Biologi Umum Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Kerinci. *SYMBIOTIC: Journal of Biological Education and Science*, 1(1), 42–52. <https://doi.org/10.32939/symbiotic.v1i1.3>
- Setiawan, A. R. (2019). Efektivitas Pembelajaran Biologi Berorientasi Literasi Saintifik. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 2(2), 83–94. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v2i2.5345>
- Sulistyaningrum, D., & Al Hakim, R. R. (2020). Pendampingan Pembelajaran Siswa Melalui Teknologi Informasi Selama Pandemi Covid-19: Studi Kasus KKN Tematik Covid-19. *ANDASIH Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 1–7.

- T-W-Fiennes, R. N. (1972). The anatomy of primatology. *Journal of Human Evolution*, 1(4), 333–337. [https://doi.org/10.1016/0047-2484\(72\)90109-1](https://doi.org/10.1016/0047-2484(72)90109-1)
- Whiten, A., Schick, K., & Toth, N. (2009). The evolution and cultural transmission of percussive technology: integrating evidence from palaeoanthropology and primatology. *Journal of Human Evolution*, 57(4), 420–435. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2008.12.010>
- Yuniar, Y., Johari, A., & Sukmono, T. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Website tentang Pola Aktivitas Harian Owa Jawa (Hylobates moloch) di Kebun Binatang Taman Rimba Jambi untuk Siswa Kelas VII SMP*. Universitas Jambi.