

Metro Universitas Muhammadiyah

<http://scholar.ummetro.ac.id/index.php/edubiolock/index>

PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* DISERTAI NILAI KARAKTER BERBANTU QR CODE PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X

Mely Diana Rosa ¹

Muhfahroyin ²

Triana Asih ³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro

Email: ¹melydianarosa10@gmail.com, ²mufahroyin@yahoo.com ³asih.triana@yahoo.com.

History Article

Received: Juli 2022

Approved: Agustus 2022

Published: September 2022

Keywords:

Module, *discovery learning*, *character values*, *QR Code*, *biology*

Abstract

The purpose of this development research is to produce a product in the form of a discovery learning-based module with appropriate QR Code-assisted character values so that it can be used by students and increase knowledge. This type of development research using 4D models initiated by Thiagarajan, Sammel and Sammel (1974). This 4D development model has four stages, namely define, design, develop and disseminate, but in development research it only reaches the develop stage. The product that has been developed by this researcher has been validated by design experts, getting a percentage of 93% with the "very good" criteria, material expert validation getting a presentation of 89% with the "very good" criteria, and small group trials getting a percentage of 82% with the "very good" criteria. ". Based on the results of expert validation and small group testing, the product that has been developed in the form of a module is suitable for use by students during the learning process

How to Cite

Rosa, M. D., Muhfahroyin., Asih, T. 2022. Pengembangan Modul Berbasis *Discovery Learning* Disertai Nilai Karakter Berbantu QR Code Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X. *Edubiolock*,3(3) 39-46

PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, dunia pendidikan menjadi pusat perhatian. Fasilitas yang memadai dan tenaga pendidik yang handal dinilai sangat penting dalam proses pembelajaran. Pendidik perlu kreatif dan inovatif untuk memunculkan hal-hal baru yang dapat memicu minat belajar siswa. Tergantung pada mata pelajaran yang diajarkan, beberapa model pembelajaran digunakan untuk membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah. Selain itu, sangat perlu dikembangkan bahan ajar yang dapat menumbuhkan kemandirian belajar. Oleh karena itu, pengembangan modul sebagai bahan ajar dengan menggunakan bahasa komunikatif dapat menjadi salah satu alternatif solusi yang ditawarkan.

Revolusi Industri 4.0 telah membawa tantangan baru di bidang pendidikan, serangan terhadap *smartphone*, media komunikasi yang sudah menjadi kebutuhan utama masyarakat saat ini. *Smartphone* seperti pisau bermata dua yang memiliki segudang manfaat namun terselip berbagai dampak negatif yang menghantui perkembangan peserta didik. Hubungan siswa dengan *smartphone* jauh lebih kuat daripada hubungan siswa dengan buku, dan kepribadian siswa saat ini adalah lebih memilih hal-hal yang cepat dan instan sehingga meninggalkan buku dan Saya lebih suka mencari sumber belajar melalui website. Berdasarkan wawancara dengan guru biologi di SMA Negeri 2 Sekampung Kelas X SMA Negeri 2 Sekampung Sekampung pada tanggal 15 Oktober 2021 didapatkan bahwa dalam bahan ajar yang digunakan adalah berupa buku paket, dan sumber sumber dari internet untuk menunjang proses pembelajaran. Buku paket juga tidak didapatkan semua peserta didik karena

keterbatasan jumlah yang disediakan oleh sekolah sehingga peserta didik bisa meminjam buku paket dipergustakaan untuk mencatat materi yang diberikan guru. Guru juga belum pernah mengembangkan modul dan guru hanya menggunakan buku paket dan sumber-sumber internet terkait dengan materi meskipun sudah erah 4.0. Peserta didik perlu mendapatkan lebih perhatian. Masalah yang ditemui diantaranya tidak bertanggung terhadap tugas-tugas yang diberikkan oleh guru, kurangnya kesiplinan.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini bertujuan untuk membuat produk berupa modul pembelajaran berbasis pembelajaran eksploratif, dengan nilai karakter QR code-enabled pada materi. pencemaran lingkungan untuk siswa kelas X di SMA Negeri 2 Sekampung. Modul diharapkan sebagai alternatif permasalahan dan modul layak digunakan pada proses pembelajaran disekolah.

Dalam pelaksanaan pembelajaran disekolah memerlukan sumber belajar agar mudah dapat membantu siswa dalam proses belajar menambah ilmu pengetahuan. Susilawati & Muhfahroyin (2021) menyatakan bahwa modul adalah paket rakitan dari format unit khusus yang dirancang untuk membantu siswa belajar. Paket modul biasanya berupa instruksi guru, lembaran, kegiatan siswa, Pelajar, Batu Lembaran Siswa, Lembar Tes, Batu Lembaran. Ataji dkk. (2021) menyatakan bahwa modul merupakan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dengan kurikulum 2013, yaitu dalam proses pembelajaran terkonsentrasi pada keaktifan dan kemampuan konstruksi ilmu oleh siswa yang mencakup pada aspek kognitif, aspek psikomotor dan afektif.

Dalam proses pembelajaran guru dapat menggunakan Model pembelajaran sesuai isi pembelajaran. model pembelajaran yang digunakan dalam mengembangkan modul adalah model pembelajaran *discovery learning*. Fajri (2019) menyatakan bahwa *discovery learning*, kondisi belajar peserta didik yang pasif menjadi peserta didik belajar aktif dan kreatif, dan mengubah pembelajaran yang berpusat pada pendidik menjadi berpusat pada peserta didik, oleh karena itu model *discovery learning* dapat meningkatkan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa. Saifuddin (2014) menyatakan Pembelajaran eksploratif, kondisi belajar dari pembelajar pasif menjadi pembelajar aktif dan kreatif, transisi dari pembelajaran yang berpusat pada pembelajar ke pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Hidayat dkk. (2019) menyatakan bahwa : Langkah-langkah *discovery learning* adalah 1) Stimulasi, 2) Rumusan Masalah, 3) Pengumpulan Data, 4) Pengolahan Data, 5) Verifikasi (bukti) 6) generalisasi (menarik kesimpulan /generalisasi). Model pembelajaran juga dapat berperan dalam pengembangan karakter pada diri peserta didik. Rizki, dkk. (2020) menyatakan bahwa karakter adalah berkaitan dengan kualitas mentalitas orang yang berbeda dari yang lain. Oleh karena itu, hakikatnya adalah watak dengan ciri-ciri yang dimiliki oleh semua manusia yang berjiwa.. Hamid & Sudira (2013) menyakatakan pendidikan karakter adalah pendidikan karakter plus dan mencakup aspek pengetahuan, emosi, dan perilaku.

Pembelajaran dengan mengikuti era 4.0 dengan menggunakan QR Codes merupakan salah satu alternatif untuk memungkinkan inovasi teknologi yang

dapat dimasukkan ke dalam pendidikan, termasuk pengembangan perangkat pembelajaran untuk mendukung kegiatan belajar mengajar yang lebih efektif dan efisien. adalah contoh produk hasil kreasi revolusi industri 4.0 yang mendukung semua akses kehidupan dimulai dari mempermudah berjalannya industri, perdagangan, dan mempercepat akses penggunaan jasa termasuk proses belajarmengajar.

Wijaya & Gunawan (2017) menyatakan bahwa Kode QR adalah gambar dalam bentuk matriks dua dimensi yang dapat menyimpan data. Kode QR merupakan pengembangan lebih lanjut dari kode batang (barcode). Barcode adalah simbol yang mengidentifikasi objek dunia nyata yang terdiri dari pola batang hitam dan putih sehingga komputer dapat dengan mudah mengenalinya. Sugiantoro & Hasan (2015) menyatakan bahwa Kode QR adalah jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh sebuah perusahaan.

Perusahaan Jepang Denso Corporation diluncurkan pada tahun 1994. Untuk dapat membaca kode QR, Anda memerlukan pembaca atau pemindai berupa perangkat lunak yaitu pembaca kode QR atau pemindai kode QR dan harus diinstal pada perangkat ponsel Anda.

METODE

Penelitian ini yaitu penelitian pengembangan bahan ajar berupa modul. Adapun langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan modul ini sesuai dengan model pengembangan yaitu model pengembangan 4D seperti yang telah disarankan Thiagarajan & Sammel 1974 (Trianto, 2012). Model pengembangan 4D ini mempunyai empat tahapan yaitu *define, merancang,*

mengembangkan dan menyebarluaskan, mengembangkan modul berbasis pembelajaran, mempelajari nilai-nilai karakter berbantu QR Code pada materi pencemaran lingkungan ini hanya sampai tahap *develop* (pengembangan) yang artinya tidak samapi pada tahap *desseminate* (penyebaran) dikarenakan keterbatasan waktu, biaya dan tenaga.

Tahap Perancangan (Design)

Tahap ini dilakukan untuk menentukan instrumen modul yang akan digunakan. Tahap ini dilakukan dalam perencanaan pembuatan modul dalam bentuk buku . Tahap ini materi yang dikumpulkan kemudian didesain dalam modul pembelajaran *Discovery Learning* yang disertai dengan nilai karakter berbantu QR Code. Langkahh pada tahap perancangan yaitu pemilihan format (*format selection*) dan rancangan awal (*Initial Design*).

Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk modul yang telah melalui tahap revisi berdasarkan masukan dari validasi ahli desain dan ahli materi sebelum produk modul diuji cobakan kepada peserta didik. Validasi ahli terdiri dari ahli desain dan ahli materi. Validasi ahli desain dilakukan oleh 2 dosen Universitas Muhammadiyah Metro yang ahli dalam bidang desain. Validasi materi dilakukan oleh salah satu dosen Universitas Muhammadiyah Metro dan satu guru biologi dari SMA Negeri 2 Sekampung. inspeksiahli ini dilakukan dengan mengisi angket penilaian setelah menelaah produk modul yang telah dikembangkan. Percobaan kelompok kecil adalah tes yang dilakukan untuk melihat bagaimana siswa bereaksi terhadap produk yang sedang dikembangkan. Cobalah dengan sejumlah kecil orang Kelas X IPA 3 SMA Negeri 2 Sekampung, terdiri dari 15 siswa. Pemilihan kelas dan peserta didik

untuk uji coba kelompok kecil dilakukan secara random (acak) serta tidak ada kriteria tertentu dalam pemilihan subjek.

Modul berbasis *discovery learning* disertai nilai karakter berbantu QR Code pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas X di SMA Neger 2 Sekampung. Subjek dalam eksperimen internal adalah dosen, guru biologi, dan dalam kasus SMA Negeri 2, angket, dosen, guru biologi, peserta didik di SMA Negeri 2 Sekampung. Penelitian ini menggunakan angket yang diisi dari dosen, guru mata pelajaran biologi dan peserta didik untuk memberikan respon terhadap modul yang telah dikembangkan.

Hal ini dilakukan untuk mengumpulkan data untuk evaluasi produk dalam bentuk modul yang dikembangkan dengan baik. Validasi terdiri dari ahli desain 2 dosen dan ahli materi 1 dosen dan 1 guru mata pelajaran biologi. Setelah modul divalidasi oleh ahli materi dan ahli desain selanjtunya direvisi sesuai dengan masukan saran dari masing-masing ahli agar selanjutnya diuji cobakan kepada peserta didik yang dipilih secara random sebanyak 15 peserta didik di SMA Negeri 2 Sekampung.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari skor yang diberikan oleh ahli, sedangkan untuk data kualitatif diperoleh dari saran yang diberikan oleh ahli. Instrumen pengumpulan data pada penelitsn ini menggunakan angket. Analisis data pada penelitian ini divalidasi oleh ahli material dan ahli desain,

Nilai=

$$\frac{\text{Rata-rata skor validasi}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Cerita: Heldianawati (2013)

Tabel 1. Presentase kuesioner untuk penentuan seluruh modul

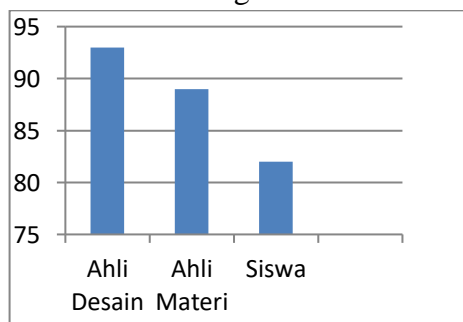
Interval presentase	Katagori
0% - 20%	Buruk sekali
21% - 40%	Buruk
41% - 60%	Sedang
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

Modul pembelajaran berbasis *discovery learning* disertai nilai karakter berbantu QR Code pada materi pencemaran lingkungan dikatakan berhasil jika berada pada rentang skor 61% - 80% dan 81% - 100% kategori baik hingga sangat baik untuk kelayakan modul.

HASIL PENGEMBANGAN

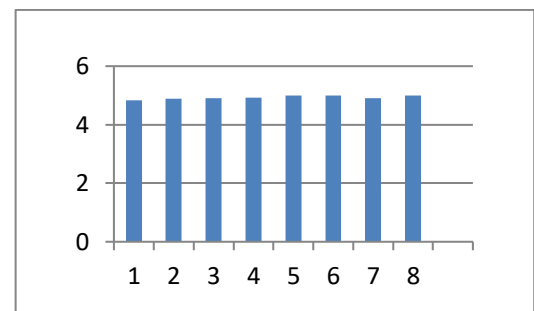
1. Analisis Data

Modul berbasis *discovery learning* disertai nilai karakter berbantu QR Code hasil validasi ahli desain mencapai persentase kriteria “sangat baik” sebesar 93%, dan hasil validasi ahli materi mencapai persentase kriteria “sangat baik” sebesar 89%. baik”, sedangkan untuk hasil validasi dari ahli materi mendapatkan presentase sebesar 89% dengan kriteria “sangat baik”. Uji kelompok kecil yang dipilih secara random sebanyak 15 peserta didik mendapatkan presentase sebesar 82% dengan standar "sangat baik". Hasil penilaian ahli dan ringkasan tes.



Gambar 1. Hasil Analisis Data

Data kuantitatif dari respon peserta didik berisikan skor penilaian produk modul berdasarkan angket yang telah dibuat. Berikut ini adalah grafik hasil skor terhadap indikator penilaian modul berdasarkan angket penilaian terlihat pada gambar 2 adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Data Rekapitulasi Hasil Penilaian Respon Peserta didik pada indikator modul

Hasil penilaian angket respon siswa ujian kelompok kecil 15 siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 2 Sekampung menunjukkan bahwa pada indikator penilaian tentang tampilan fisik mendapatkan skor rata-rata 4,83, indikator penilaian penyajian mendapatkan skor rata-rata 4,89, indikator penilaian tentang Substansi menerima skor rata-rata 4,90 dan Bahasa Metrik menerima skor rata-rata 4,93, indikator tentang petunjuk penggunaan QR Code mendapatkan dengan rata-rata 5, indikator rating pada video kode QR mendapatkan skor rata-rata 5. evaluasi belajar mendapatkan skor rata-rata 4,90, indikator penilaian tentang nilai karakter mendapatkan skor rata-rata 5.

2. Revisi Produk

Mendapatkan saran dari ahli materi untuk direvisi yaitu: gambar perlu disempurnakan pada hal 68

PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan yaitu modul pembelajaran dengan materi pencemaran lingkungan untuk Siswa SMA Kelas X Modul ini dirancang untuk menarik, dan memudahkan siswa dalam pembelajaran secara mandiri, penempatan desain dalam pengembangan modul adalah salah satu komponen kunci pengembangan yang menentukan arah teknis dan pembangunan modul. Modul terstruktur yang terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik, peta konsep, materi pelajaran, lembar kegiatan, rangkuman, soal evaluasi, umpan balik, glosarium. Penyusunan modul sesuai dengan pendapat ahli yaitu Susilawati & Muhfahroyin (2021) menyatakan bahwa modul adalah pelajaran yang disajikan dalam bentuk tertulis yang dirancang untuk memungkinkan pembaca menyerap materi itu sendiri. Materi modul, kerangka isi modul, dirancang dan disajikan agar siswa memahami materi. saya memperkenalkan diri.

Bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar modular berbasis kebutuhan. peserta didik dan dapat memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul. Azizah, dkk. (2020) menyatakan bahwa modul merupakan media cetak adalah hasil dari perbaikan jenis pengajaran programatik. Sistem pembelajaran modular ini memungkinkan siswa untuk belajar dan berkembang secara optimal sesuai dengan kemampuan dan potensinya. Modul ini memungkinkan siswa untuk beradaptasi dengan gaya belajar mandiri mereka sendiri dan mendorong pembelajaran siswa yang aktif.(CBSA) pada anak.

Modul ini berbasis pembelajaran penemuan, atau pembelajaran penemuan, lebih berpusat pada siswa daripada berpusat pada guru . Peserta didik menjadi aktif pada saat pembelajaran agar peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan yang ada pada dirinya. Saifuddin (2014) menyatakan bahwa discovery learning merupakan strategi pembelajaran yang menantang siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pengamatan, percobaan, atau tindakan ilmiah.Modul ini terintegrasi nilai karakter dapat menjadikan seorang pelajar yang baik akhlaknya dan semakin mengenal tuhan nya yaitu Allah. Metode pendidikan dengan menanamkan dinilai karakter yang paling baik dalam melahirkan generasi penerus bangsa yang berbudi pekerti luhur dan berakhlak mulia. Indikator pencapaian kompetensi atau IPK mengenai materi pencemaran lingkungan tertulis bahwa setelah mempelajari pencemaran lingkungan dengan modul ini siswa dapat memahami keteraturan dan kebesaran ciptaan Tuhan yang Maha Esa. Modul tersebut memiliki nilai karakter religius yaitu nilai kejujuran, nilai disiplin, nilai peduli lingkungan. Hamid & Sudira (2013) menyakatakan Pendidikan karakter adalah pendidikan karakter plus dan mencakup aspek pengetahuan, emosi, dan perilaku.

Penggunaan QR Code dalam proses pembelajaran erat kaitannya dengan era masyarakat dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan ketergantungan yang sangat besar terhadap penggunaan teknologi informasi, telah mendorong para pencipta teknologi untuk menciptakan produk teknologi yang cepat, sederhana, aman dan efisien. QR Code adalah contoh produk hasil kreasi revolusi industri 4.0 yang mendukung semua akses

kehidupan dimulai dari mempermudah berjalannya industri, perdagangan, dan mempercepat akses penggunaan jasa termasuk proses belajar mengajar. QR Code benar-benar dapat menjadi inovasi terbaik, kode tersebut menyediakan persegi yang diperlukan untuk mengambil sumber daya tambahan dari alamat web. Oleh karena itu, pembelajaran yang memerlukan waktu lama dapat dengan cepat terlesaikan. Saat ini kita meyakini pergerakan penggunaan kode QR dalam pendidikan masih dalam tahap awal, tetapi pada beberapa penelitian guru menyatakan minat yang signifikan dalam menggunakan Sistem Pembelajaran Kode QR Terpadu untuk melakukan kegiatan pendidikan luar ruangan.

Modul yang sudah dikembangkan sudah melewati beberapa uji coba yang dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Metro, Guru Spesialis Biologi, Siswa SMA Negeri 2 Kelas X Sekampung. Kriteria kelayakan modul pada penelitian 81%-100% dalam kategori baik sampai dengan sangat bagus. Berdasarkan verifikasi yang dilakukan Dengan standar "sangat baik". Hal ini kepada ahli dan uji coba kelompok kecil mendapatkan presentase dengan kriteria "sangat baik". Hal tersebut menunjukkan bahwa modul yang sudah dikembangkan layak digunakan.

Modul yang sudah dikembangkan ini juga memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan pada modul karena berbasis *discovery learning* ini juga dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran karena dituntut memecahkan serta menemukan masalah sendiri. Karakter yang dimunculkan dalam modul tanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur, kerja keras, disiplin dan komunikatif. Modul juga dilengkapi

dengan penggunaan QR Code untuk menambah pengetahuan peserta didik jika kurang paham dengan materi dan soal.

KESIMPULAN

Hasil Berdasarkan penelitian pengembangan, produk modular diverifikasi oleh para ahli, uji coba kelompok kecil layak digunakan dan dapat dijadikan sebagai alternatif sebagai bahan ajar tambahan karena dapat memecahkan masalah yang ada di SMA Negeri 2 Sekampung dengan adanya modul dapat membuat peserta didik menjadi aktif, hasil belajar meningkat peserta didik juga dapat mengembangkan nilai karakter yang ada pada diri peserta didik, penggunaan android saat proses pembelajaran secara maksimal dan dapat memanfaatkan internet untuk belajar dan dapat mengarahkan Siswa mencapai tujuan belajar mereka.

SARAN

Pemanfaatan anda menggunakan modul Anda harus menggunakannya dengan tepat dalam proses pembelajaran Anda. Bantu siswa meningkatkan hasil belajar mereka meningkat sesuai yang diinginkan. Produk yang kembangkan peneliti ini yaitu modul pembelajaran berbasis *discovery learning* disertai nilai karakter berbantu QR Code pada materi pencemaran lingkungan dapat digunakan disekolah negeri maupun swasta karena dapat menjadi alternatif dalam proses pembelajaran dikelas.

DAFTAR PUSTAKA

Ataji, H.M.K., Sujarwanta, A., dan Muhfahroyin. 2021. Pengembangan modul materi viral terintegrasi nilai-nilai Islam berbasis e-learning dan kode QR.

- Bioedusiana: *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2): 166-183.
- Azizah, A.N., Widowati, H., & Muhfahroyin, M. 2020. Analisis Konseptual Modul IPA Terpadu untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *BIOLOVA*, 1(1): 56-60.
- Fajri, Z. 2019. Model pembelajaran discovery yang meningkatkan hasil belajar pada siswa sekolah dasar. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 7(2): 64-73.
- Hamid, A. & Sudira, P. 2013. SMK Salafiyah Program Studi TKJ Kajen Margoyoso Pati, Penanaman Nilai Karakter Bagi Siswa Jawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2): 139-152
- Herdianawati, S., Herlina, F dan Tarzan. P. 2013. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Inkuiri Berbasis Berfikir Kritis Pada Materi Daur Biogeokimia Kelas X. *Jurnal Unesa*. 2(1): 99-104.
- Hidayat, T., Mawardi, M., & Astuti, S. 2019. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Tema IndahNya Keberagamandi Negeriku. *Judika (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 7(1): 1-9.
- Rizki S K, Oka A A, Asih T. 2020. Pengembangan modul pembelajaran biologi untuk pembelajaran berbasis masalah Terintegrasi Nilai Karakter Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas XI SMA Negeri 5 Metro. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 11 (1): 33-42.
- Redwan dan Akdong. 2013. Rumus dan Data dalam Analisis Statistik untuk Penelitian (Administrasi Pendidikan Bisnis, Hukum Kebijakan Sosial Ekonomi Pemerintah, Administrasi Kesehatan) *Bandung: Alfabet*.
- Saifuddin. 2014. Pengelolaan Pembelajaran Teoretis dan Praktis .Yogyakarta: *Deepublish*.
- Sugiantoro, B., dan Hasan, F. 2015. Pengembangan QR Code Scanner Berbasis Android untuk Sistem Informasi Museum Sonobudoyo Yogyakarta. *Telematika*. 12(2): 134–145.
- Susilawati, Y., & Muhfahroyin, M. 2021. Analisis Pentingnya Pengembangan Modul Biologi Bebas Potensi Lokal Dengan Mengintegrasikan Nilai- Nilai Keislaman. *BIOLOVA*, 2(2): 103-107
- Trianto. 2012. Model Pembelajaran Terpadu. *Bumi Aksara*. Jakarta
- Wijaya, A.G.A. & Gunawan. 2016. Penggunaan Qr Code Sarana Penyampaian Promosi dan Informasi Kebun Binatang Berdasarkan Android. *Kincir Informatik*, 4(1): 16-21.