

## Experiment: Journal of Science Education

---

# Pengembangan Aplikasi Website Pokok Bahasan Ekosistem di Sekolah Dasar Brawijaya Smart School

Firda Dwi Cahyati\*, Agus Mukti Wibowo, Rizki Amelia

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

\*Penulis korespondensi, e-mail:[firdadwicahyati@gmail.com](mailto:firdadwicahyati@gmail.com)

**Abstract:** The essence of Natural Science consists of products, processes, and attitudes. The scientific method at the elementary school level is learned gradually. One of them is by involving students to observe their surroundings. One of the science materials at the elementary school level is the ecosystem. Students' understanding of ecosystem material will be very good if students observe directly at the surrounding environment. However, the concept of food chains and food webs is very rarely found directly in the environment at one observation at a time. For that, a website-based learning media is needed on ecosystem materials for fifth grade students of SD Brawijaya Smart School. This research is a research and development research with the Dick & Carey development model. The subject of this research validator involved one material expert, design expert and learning expert respectively. In addition, this study also involved 25 fifth grade students of SD Brawijaya Smart School to assess the attractiveness of the website application for students. The ecosystem material website application in class V SD Brawijaya Smart School fulfills the feasibility test of several validators. The results of the validation of material experts were 96%, design experts 96%, and learning experts 92%. These results indicate that the website developed is feasible / valid for use in the learning process. This research is limited to the process of developing a check dam to test the validity of the ecosystem website application in class V SD Brawijaya Smart School. Therefore, further research is needed to test the effectiveness of the ecosystem material website application on students' conceptual understanding.

**Key Words:** website application, ecosystem, elementary school, online

**Abstrak:** Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam terdiri dari produk, proses, dan sikap. Metode ilmiah pada tingkat sekolah dasar dibelajarkan secara bertahap. Salah satunya dengan cara melibatkan siswa untuk mengamati lingkungan sekitarnya. Salah satu materi IPA pada tingkat sekolah dasar adalah ekosistem. Pemahaman siswa tentang materi ekosistem akan sangat baik jika siswa mengamati langsung pada lingkungan sekitarnya. Namun, konsep rantai makanan dan jaring-jaring makanan sangat jarang ditemukan langsung pada lingkungan sekitar pada satu pengamatan sekaligus. Untuk itu, diperlukan media pembelajaran berbasis website pada materi ekosistem untuk siswa kelas V SD Brawijaya Smart School. Penelitian ini merupakan penelitian research and development dengan model pengembangan Dick & Carey. Subjek validator penelitian ini melibatkan masing-masing satu ahli materi, ahli desain dan ahli pembelajaran. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan 25 siswa kelas V SD Brawijaya Smart School untuk menilai kemenarikan aplikasi website bagi siswa. Aplikasi website materi ekosistem pada kelas V SD Brawijaya Smart School memenuhi uji kelayakan beberapa validator. Hasil dari validasi ahli materi 96%, ahli desain 96%, dan ahli pembelajaran 92%. Hasil ini menunjukkan bahwa website yang dikembangkan layak / valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini terbatas pada proses pengembangan dan uji validitas aplikasi website ekosistem pada kelas V SD Brawijaya Smart School. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya diperlukan uji efektivitas aplikasi website materi ekosistem tersebut terhadap pemahaman konsep siswa.

**Kata kunci:** aplikasi website, ekosistem, sekolah dasar, online

## 1. Pendahuluan

Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam terdiri dari produk, proses, dan sikap. IPA sebagai produk berkaitan dengan hasil kegiatan penyelidikan ilmiah yang menghasilkan fakta, data, dan konsep (Mariana & Praginda, 2009). IPA sebagai proses berarti bahwa dalam mempelajari ilmu pengetahuan alam harus menggunakan metode ilmiah (Sayekti, 2015). Sedangkan IPA sebagai sikap berkaitan dengan sikap-sikap ilmiah yang terlibat dalam melaksanakan metode ilmiah. Pada proses pembelajaran IPA harus memuat tiga aspek tersebut.

Metode ilmiah pada tingkat sekolah dasar dibelajarkan secara bertahap. Siswa didorong untuk melaksanakan pengamatan sederhana [3]-[4]. Berdasarkan pengamatan sederhana tersebut siswa dapat memperoleh konsepnya sendiri. Pengamatan sederhana dapat dilakukan dengan cara melibatkan siswa untuk mengamati lingkungan sekitarnya. Sehingga pengalaman siswa juga bertambah.

Salah satu materi IPA pada tingkat sekolah dasar adalah ekosistem. Ekosistem berkaitan dengan adanya interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya. Ekosistem juga berkaitan dengan rantai makanan dan jaring-jaring makanan. Pemahaman siswa tentang materi ekosistem akan sangat baik jika siswa mengamati langsung pada lingkungan sekitarnya.

Namun, berdasarkan hasil observasi, konsep rantai makanan dan jaring-jaring makanan sangat jarang ditemukan langsung pada lingkungan sekitar pada satu pengamatan sekaligus. Siswa juga kesulitan membayangkan rantai makanan yang terjadi pada suatu ekosistem. Untuk itu, diperlukan media untuk menjelaskan konsep tersebut. Beberapa media yang telah dikembangkan terkait ekosistem adalah komik bergambar, diorama (Lestari, 2016), popup book, dan kartu bergambar (Trisdiana Wati, 2017)-(Prapita, 2009).

Pada masa revolusi industri 4.0 ini semua hal mulai berbasis teknologi. Hal ini juga merambah dunia pendidikan, berbagai media pembelajaran mulai dikembangkan berbasis teknologi. Salah satu media pembelajaran yang berbasis teknologi yang dapat dikembangkan adalah website. Aplikasi berbasis website ini merupakan media yang mobile, bisa diakses kapanpun, dimanapun, dan menggunakan perangkat apapun.

Beberapa pengembangan media pembelajaran berbasis website telah dilakukan. Namun, media tersebut masih terbatas pada jenjang pendidikan menengah hingga pendidikan tinggi. Pada pendidikan dasar media pembelajaran online masih terbatas pada lembar kerja online dan evaluasi pembelajaran online (Ani, 2020; Devi, 2019; Lutfi et al., 2020). Dengan demikian, diperlukan inovasi baru dalam media pembelajaran online berbasis website untuk sekolah dasar.

Website pada materi ekosistem ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep dan belajar mandiri. Materi ekosistem pada website ini akan dijelaskan dengan peta konsep dan video pembelajaran. Sehingga pemahaman siswa akan lebih terstruktur dan konkret. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji validitas aplikasi website materi ekosistem pada siswa kelas V SD Brawijaya Smart School.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *research and development*. Model pengembangan penelitian ini menggunakan model Dick & Carey yang terdiri dari 10 tahapan. Model pengembangan Dick & Carey terdiri dari (1) identify instructional goal, (2) conduct instructional analysis, (3) analyze learner and contexts, (4) write performance objectives, (5) develop assessment instrument, (6) develop instructional strategy, (7) develop and select instructional materials, (8) design and formative valuation of instruction, (9) revisi instructional, (10) design and conduct summative evaluation.

Pada penelitian pengembangan ini juga melaksanakan uji coba produk. Tahapan uji coba yang dilaksanakan pada pengembangan website ekosistem terdiri dari uji validasi dan uji keterbacaan. Uji validasi terdiri dari dua bagian yakni validasi materi dan validasi media. Validasi materi dan media bertujuan untuk mengetahui penilaian kelayakan media yang dikembangkan. Uji validasi materi dan media dilaksanakan pada dua ahli materi dan media yang berkualifikasi berpendidikan magister. Uji keterbacaan dilakukan pada 50 siswa kelas V SDN Brawijaya Smart School untuk mengetahui pemahaman dan kemudahan mahasiswa dalam menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data dilaksanakan dengan mengajukan pertanyaan secara tertulis pada subjek penelitian. Instrumen pengumpulan data penelitian ini menggunakan angket skala likert dengan rentang skala 1 – 5. Terdapat tiga jenis angket yang digunakan pada penelitian ini antara lain, angket validasi materi, angket validasi media, dan angket uji keterbacaan media yang diberikan kepada siswa. Hasil validasi dan uji keterbacaan kemudian dianalisis dengan perhitungan persentase dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{X_a}{X_m} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Skor total hasil penilaian oleh masing-masing validator

$X_a$  = jumlah skor dari masing-masing parameter item hasil validasi

$X_m$  = jumlah skor maksimum hasil validasi.

Setelah dilakukan analisis data, untuk mengetahui validitas bahan ajar yang dikembangkan dilakukan kriteria interpretasi skor analisis rata-rata seperti pada Tabel berikut ini.

**Tabel 1. Kriteria Penilaian Persentase Validitas Produk**

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat lemah / tidak layak / tidak valid
21 – 40	Lemah / Kurang layak / kurang valid
41 – 60	Cukup / Cukup Layak / Cukup Valid
61 – 80	Kuat / Layak / Valid
81 – 100	Sangat Kuat / Sangat Layak / Sangat Valid

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini terdiri dari hasil pengembangan, hasil validasi dan hasil uji keterbacaan. Aplikasi yang dikembangkan berupa media dalam jaringan yaitu aplikasi website pada materi ekosistem untuk mendukung pemahaman konsep siswa.

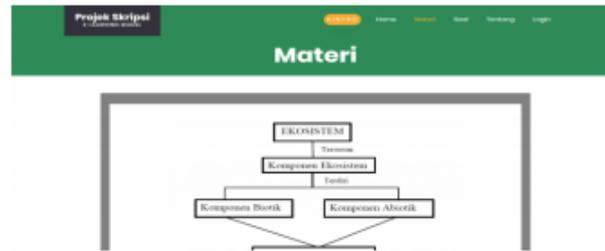
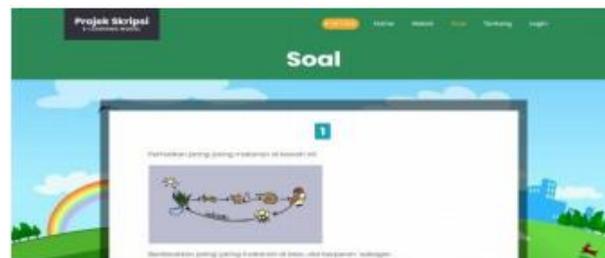
#### 3.1. Deskripsi Hasil Pengembangan

Pengembangan aplikasi website yang telah dikembangkan termasuk media interaktif yang dapat diakses melalui internet. Aplikasi website memuat video singkat penjelasan materi yang menjelaskan komponen yang ada pada suatu ekosistem, antara lain jarring-jaring makanan dan rantai makanan. Materi ekosistem disajikan dengan sistematis dan dilengkapi peta konsep yang memudahkan siswa mengetahui komponen apa saja yang terdapat pada ekosistem. Aplikasi website ini juga dilengkapi contoh kontekstual ekosistem yang ada di lingkungan sehari-hari. Selain itu, aplikasi ini juga dilengkapi evaluasi yang terdiri dari 15 soal pilihan ganda yang dilengkapi dengan skor dan pembahasannya.



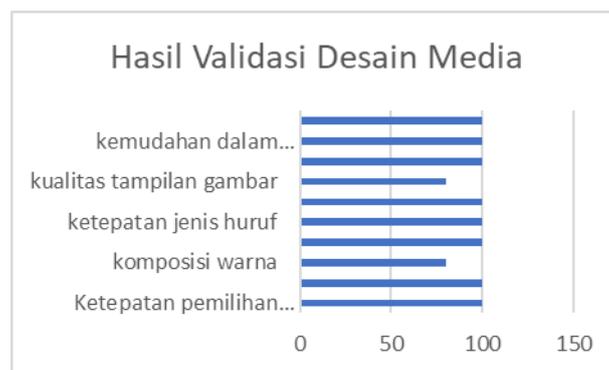
**Gambar 1. Tampilan Home Aplikasi Website**



**Gambar 2. Tampilan Menu Video Penjelasan Materi****Gambar 3. Menu Penjelasan Materi****Gambar 4. Menu Evaluasi**

### 3.2. Hasil Uji Validasi

Tingkat kevalidan terhadap aplikasi website dapat diperoleh dari angket yang diberikan pada ahli materi, ahli desain dan ahli pembelajaran. Uji validitas produk aplikasi website untuk ahli desain dilakukan oleh satu orang dosen ahli desain. Penilaian desain media terdiri dari 10 penilaian antara lain (1) Ketepatan pemilihan warna pada background, (2) ketepatan pemilihan warna pada tulisan, (3) komposisi warna, (4) ketepatan ukuran huruf, (5) ketepatan jenis huruf, (6) ketepatan tata letak setiap tampilan dalam aplikasi, (7) kualitas tampilan gambar, (8) penyajian evaluasi disertakan tampilan skor, (9) kemudahan dalam penggunaan aplikasi, dan (10) aplikasi dapat menjadi inovasi dalam pembelajaran. Hasil penilaian desain aplikasi website dijelaskan pada Gambar 5 berikut ini. Hasil penilaian desain aplikasi website rata-rata mendapatkan persentase kevalidan sebesar 96% yang tergolong sangat valid.

**Gambar 5. Hasil Validasi Desain Media**

Uji validitas produk aplikasi website untuk ahli materi dilakukan oleh satu orang dosen ahli materi. Penilaian ahli materi aplikasi website terdiri dari 10 penilaian antara lain (1) kesesuaian isi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, (2) pemberian contoh dalam penyajian, (3) materi disajikan dengan runtut, (4) pemberian evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa, (5) terdapat pembahasan pada tiap evaluasi, (6) video menjelaskan gambaran materi, (7) kesesuaian isi aplikasi dengan materi, (8) aplikasi sebagai inovasi pembelajaran, (9) kemudahan dalam penggunaan aplikasi, dan (10) aplikasi dapat memotivasi semangat belajar siswa. Hasil penilaian materi pada aplikasi website dijelaskan pada Gambar 6 berikut ini. Hasil penilaian desain aplikasi website rata-rata mendapatkan persentase kevalidan sebesar 96% yang tergolong sangat valid.



**Gambar 6.** Hasil Validasi Materi

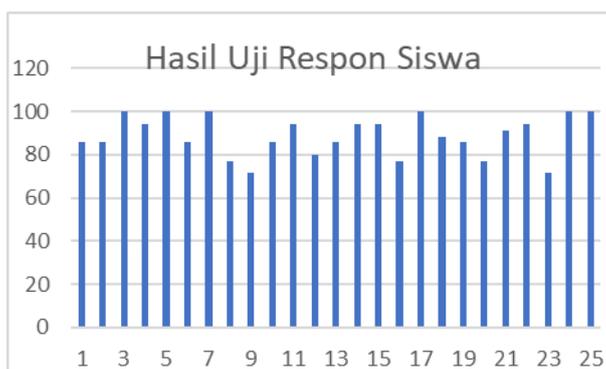
Uji validitas produk website ekosistem yang ketiga adalah validasi ahli pembelajaran. Validasi ahli pembelajaran dilaksanakan pada satu orang guru sekolah dasar yang professional. Penilaian validasi ahli pembelajaran terdiri dari (1) kesesuaian isi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, (2) kemudahan dalam memahami materi, (3) penyampaian materi melalui video, (4) penyajian materi sistematis, (5) pemberian evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa, (7) menjadi kesempatan bagi siswa untuk belajar mandiri, (8) tampilan aplikasi menarik minat belajar siswa, (9) kemudahan dalam penggunaan aplikasi, dan (10) aplikasi dapat menjadi inovasi pembelajaran. Hasil uji validasi ahli pembelajaran adalah sebesar 92% yang tergolong sangat valid. Deskripsi hasil uji validasi ahli pembelajaran dijelaskan pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

### 3.3. Hasil Uji Respon Siswa

Data respon siswa diperoleh melalui kuisioner respon siswa terhadap kemenarikan aplikasi website. Uji respon siswa ini melibatkan 25 siswa kelas V SD Brawijaya Smart School. Hasil uji respon siswa ditunjukkan pada Gambar 8. Secara umum, rata-rata respon siswa terhadap kemenarikan aplikasi website ekosistem adalah 85%. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi website ekosistem mempunyai tingkat kemenarikan yang layak untuk siswa kelas V dan aplikasi website ini juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa untuk memahami konsep materi ekosistem.



**Gambar 8.** Hasil Uji Respon Siswa

Berdasarkan ketiga uji validasi menunjukkan bahwa aplikasi website pada pokok bahasan ekosistem ini layak untuk digunakan dan sangat menarik bagi siswa. Aplikasi website ini dapat diakses melalui perangkat laptop maupun handphone. Sehingga aplikasi website ini akan memudahkan siswa untuk belajar mandiri dimanapun siswa berada. Aplikasi berbasis online akan memudahkan siswa belajar mandiri dan tidak terikat waktu kapanpun siswa bisa mengakses materi (Hidayatulah, 2015).

Aplikasi website ini memiliki kelebihan yakni penjelasan materi berupa video pembelajaran, sehingga penjelasan materi lebih dipahami oleh siswa. Beberapa penelitian sebelumnya yang mengembangkan website sebagai bahan belajar mandiri hanya terbatas pada penjelasan materi berbasis teks (Hidayatulah, 2015; Hikmah, 2019; Persada, 2017). Penjelasan materi dengan dilengkapi audio dan visual akan lebih mudah dipahami oleh siswa (Legendari & Raharjo, 2016).

Aplikasi website pada pokok bahasan ekosistem ini juga dilengkapi evaluasi berupa soal pilihan ganda dan penskorannya. Sehingga, siswa dapat merefleksikan sendiri sejauh mana ia memahami materi ini. Pada menu ini, siswa mengerjakan soal pilihan ganda, kemudian setelah selesai, siswa bisa mengetahui berapa soal yang benar dan salah. Kemudian siswa bisa mengulangi pengerjaan evaluasi tersebut. Hal ini sangat mendukung siswa dalam proses belajar mandiri.

Materi ekosistem merupakan salah satu materi pada kelas V sekolah dasar. Pembelajaran materi ini hendaknya mengajak siswa untuk turun langsung mengamati lingkungan sekitarnya. Namun, pada pokok bahasan rantai makanan dan jaring-jaring makanan seringkali tidak dapat diamati langsung dalam lingkungan sehari-hari dalam satu waktu. Oleh karena itu, pada materi ini membutuhkan media untuk menjelaskan konsep rantai makanan dan jaring-jaring makanan agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

Beberapa penelitian pengembangan website sebagai media belajar mandiri bagi siswa telah banyak dilakukan. Namun, pengembangan tersebut masih dominan pada jenjang pendidikan menengah (Islamiyah & Widayanti, 2016; Uno & Ma'ruf, 2016). Pada jenjang sekolah dasar belum banyak dilakukan. Bahan ajar online pada lingkungan sekolah dasar terbatas pada lembar kerja siswa online dan evaluasi pembelajaran online saja (Rakhmawati et al., 2013; Umaeza & Widodo, 2017). Hal ini menunjukkan keterbaruan penelitian ini. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi baru dalam dunia pendidikan.

#### 4. Kesimpulan

Media pembelajaran aplikasi website materi ekosistem pada kelas V SD Brawijaya Smart School memuat video singkat gambaran materi, materi yang sistematis, gambar sebagai contoh pada tiap penjelasan, latihan soal dan pembahasan. Aplikasi website ini dapat dioperasikan melalui computer, laptop dan smartphone dengan koneksi internet. Aplikasi website materi ekosistem pada kelas V SD Brawijaya Smart School memenuhi uji kelayakan beberapa validator. Hasil dari validasi ahli materi 96%, ahli desain 96%, dan ahli pembelajaran 92%. Hasil ini menunjukkan bahwa website yang dikembangkan layak / valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini terbatas pada proses pengembangan dan uji validitas aplikasi website ekosistem pada kelas V SD Brawijaya Smart School. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya diperlukan uji efektivitas aplikasi website materi ekosistem tersebut terhadap pemahaman konsep siswa.

#### Daftar Rujukan

- Ani, R. A. (2020). *Evaluasi Pembelajaran Online Matematika Siswa Kelas 5 SD Negeri 5 Metro Pusat*. IAIN Metro.
- Danaswari, R. W. (2013). *Pengembangan bahan ajar dalam bentuk media komik untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMAN 9 Cirebon pada pokok bahasan ekosistem*. IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Devi, N. I. R. (2019). *PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK BERBASIS IT PADA PEMBELAJARAN TEMATIK KELAS III SEKOLAH DASAR TEMA BENDA DI SEKITARKU*. University of Muhammadiyah Malang.

- Hidayatulah, A. H. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Interaktif dengan Aplikasi E-Learning Moodle pada Pokok Bahasan Besaran dan Satuan di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(2).
- Hikmah, A. W. (2019). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK INTERAKTIF BERBASIS WEBSITE PADA MATERI TURUNAN FUNGSI DAN APLIKASINYA UNTUK KELAS XI. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran*, 14(2).
- Islamiyah, M., & Widayanti, L. (2016). Efektifitas Pemanfaatan E-Learning Berbasis Website Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa STMIK Asia Malang Pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 10(1), 41–46.
- Legendari, M. A., & Raharjo, H. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Bangun Ruang Kubus Dan Balok Kelas Viii Di Smp N 1 Ciledug. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 5(1).
- Lestari, T. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Diorama terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V pada Tema Ekosistem di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(2).
- Lutfi, L., Kusumawardani, S., Imawati, S., & Misriandi, M. (2020). EVALUASI PENGGUNAAN APLIKASI KAHOOT PADA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH DASAR (SD) PADA GURU. *International Journal of Community Service Learning*, 4(3).
- Mariana, I. M. A., & Praginda, W. (2009). Hakikat IPA dan pendidikan IPA. *Bandung: PPPPTK IPA*.
- Nurlatipah, N., Juanda, A., & Maryuningsih, Y. (2015). Pengembangan media pembelajaran komik sains yang disertai foto untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMPN 2 SUMBER pada pokok bahasan ekosistem. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2).
- Persada, A. R. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Website. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 6(1), 62–76.
- Prapita, E. D. (2009). *Efektivitas Media Kartu Bergambar Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII SMP N 1 Jaten Tahun Ajaran 2008/2009*. Universitas Muhammadiyah SurakartaPerpustakaan.
- Rakhmawati, D., Prasetyo, A. P. B., & Rahayuningsih, M. (2013). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis karakter materi ekosistem. *Journal of Biology Education*, 2(3).
- Satria, E., & Widodo, A. (2020). View of teachers and students understanding'of the nature of science at elementary schools in Padang city Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(3), 032066.
- Sayekti, I. C. (2015). *Peran pembelajaran IPA di sekolah dalam membangun karakter anak*.
- Sugiyanto, S. (2018). Building Students' Character in Elementary School through the Scientific Method: A Case Studyof the Lampung Province. *SOCIAL SCIENCES & HUMANITIES*, 3(26).
- Trisdiana Wati, E. (2017). Pengaruh Media Pop-Up Book terhadap Hasil Belajar Siswa Tema Ekosistem Kelas V SDN Karangpilang 1 Surabaya. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(3).
- Umaeza, A., & Widodo, W. (2017). Pengembangan Metode Demonstrasi Menggunakan Lembar kerja Siswa (LKS) Simulasi Online pada Materi Fluida. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(2).
- Uno, H. B., & Ma'ruf, A. R. K. (2016). Pengembangan media pembelajaran IPS berbasis website untuk siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, 18(3), 169–185.