

BIO-CONS: Jurnal Biologi dan Konservasi
Volume 6 No. 2, Desember 2024
p-ISSN : 2620-3510, e-ISSN: 2620-3529



**PENGEMBANGAN MEDIA *DIGITAL SCRAPBOOK* DENGAN
PENDEKATAN STEM PADA MATERI INTERAKSI
DALAM EKOSISTEM**

**DEVELOPMENT OF DIGITAL SCRAPBOOK MEDIA WITH
A STEM APPROACH TO INTERACTION MATERIAL
IN THE ECOSYSTEM**

Pristi Akhtika R.^{1*}, Haning Hasbiyati², Umi Nurjanah³

^{*)}*Corresponding Author*

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Jember

*Email: akhtika24@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini, dunia memasuki zaman *society* 5.0 yang dihadapkan dengan berbagai tantangan dan perubahan. Salah satu tantangan dan perubahan yang terjadi pada era *society* 5.0 adalah permasalahan dalam pendidikan, dimana persaingan pendidikan sangat memerlukan pemanfaatan dari penggunaan sistem teknologi. Tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan media *digital scrapbook* dengan pendekatan STEM pada materi interaksi dalam ekosistem. Metode penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan mengadaptasi rancangan model Plomp yang terdiri dari tiga tahap, antara lain: tahap analisis, tahap desain dan pengembangan prototipe dan tahap evaluasi. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 75% kategori “Layak”, sementara oleh ahli materi menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 81%. Hasil uji kepraktisan, media dinyatakan sangat praktis dengan presentase 1 respon guru sebesar 82,5% dan 3 respon siswa sebesar 88,33%. Media *digital scrapbook* dengan pendekatan STEM yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif pada proses pembelajaran.

Kata Kunci: Media *Digital Scrapbook*, Pendekatan STEM

ABSTRACT

Currently, the world is entering the era of society 5.0 which is faced with various challenges and changes. One of the challenges and changes that occur in the era of society 5.0 is problems in education, where educational competition really requires the use of technological systems. The aim of the research is to develop digital scrapbook media with a STEM approach to interaction material in the ecosystem. This research method uses research and development (R&D) by adapting the Plomp model design consisting of three stages: analysis stage, prototype design and development stage and evaluation stage. Validation results by media experts show a feasibility level of 75% in the “Feasible” category, while material experts show a feasibility level of 81%. The results of the practicality test showed that the media was declared very practical with a percentage of 1 teacher response of 82,5% and 3 student responses of 88,33. The digital scrapbook media with the STEM approach developed can be used as an alternative in the learning process.

Keywords: Scrapbook Digital Media, STEM Approach

PENDAHULUAN

Saat ini, dunia memasuki zaman *society* 5.0 yang dihadapkan dengan berbagai tantangan dan perubahan. Pada era revolusi industri generasi 5.0, terjadi peningkatan konektivitas, interaksi dan perkembangan sistem teknologi informasi dan digital, serta kecerdasan artifisial dan visual. Era ini merupakan kolaborasi dengan sistem teknologi untuk mengatasi tantangan sosial yang terintegrasi dalam kehidupan nyata maupun dunia maya, yang ditandai dengan era teknologi konseptual masyarakat serta berfokus pada manusia (Rouf, 2019).

Salah satu tantangan dan perubahan yang terjadi di era *society* 5.0 adalah permasalahan dalam pendidikan, dimana persaingan pendidikan sangat memerlukan pemanfaatan dari penggunaan sistem teknologi. Menurut (Habib et al., 2020) biasanya, teknologi yang sering dikembangkan dalam pendidikan adalah media pembelajaran. Hal tersebut terlihat dari penggunaan teknologi yang mempunyai sasaran akhir untuk membantu siswa dalam menerima serta memahami materi yang telah diajarkan. Penggunaan teknologi dalam pendidikan harus memperhatikan kualitas dan kuantitas proses kegiatan belajar mengajar. (Rachmadtullah et al., 2018) menyatakan seiring dengan berkembangnya pendidikan sekarang, banyak teknologi yang dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran yang berhasil dan hemat waktu. Media pembelajaran adalah sarana untuk menunjang proses belajar yang menyajikan informasi dan proses yang terjadi tanpa harus melibatkan secara langsung. Pemanfaatan media pembelajaran dapat meningkatkan efisiensi dalam belajar siswa, dan mereka dapat mencapai hasil sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai (Sudjana dan Rivai, 2015).

Penggunaan media pembelajaran dengan basis teknologi memiliki manfaat agar proses pembelajaran dapat berjalan secara fleksibel dan interaktif, serta dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Menurut (Nurrita, 2018) dengan adanya media pembelajaran, hasil belajar siswa dapat ditingkatkan sehingga suasana belajar mejadi lebih mudah dan menarik. Akan tetapi agar penggunaan media pembelajaran dapat berjalan efektif diperlukan penerapan pendekatan pembelajaran yang sesuai. Salah satu pendekatan yang cocok untuk era *society* 5.0 adalah pendekatan STEM.

Menurut Mulyani (2019), STEM adalah pendekatan yang meliputi sains, teknologi, *engineering*, dan matematika yang terintegrasi dalam proses pembelajarannya. Pendekatan STEM merupakan solusi alternatif untuk mendukung penggunaan media pembelajaran dalam basis teknologi, karena STEM mampu meningkatkan *hardskill* dan *softskill* siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di MTs Hidayatul Mubtadi'in, ditemukan bahwa penggunaan teknologi dalam media pembelajaran belum maksimal. Guru terbiasa hanya berpegang pada buku LKS serta buku paket yang telah disediakan. Materi di buku LKS dan buku paket tersebut kebanyakan berisi materi dalam bentuk tulisan dan sedikit gambar, apalagi pada materi interaksi dalam ekosistem yang dianggap siswa sulit untuk dipahami jika hanya menggunakan buku LKS dan buku paket. Sehingga berdasarkan hasil penyebaran angket kebutuhan pada siswa, dibutuhkan media pembelajaran yang menarik minat siswa untuk memahami materi pembelajaran. Dari analisis kebutuhan, sebanyak 80% siswa lebih tertarik pada penggunaan media pembelajaran yang disertai gambar, foto, catatan, video, serta penjelasan materi menarik.

Salah satu jenis media yang dapat menjadi alternatif bagi guru yaitu dalam bentuk digital. *Digital scrapbook* merupakan media pembelajaran yang didesain dengan memanfaatkan gambar atau animasi yang menarik sesuai dengan materi pembelajaran serta dapat digunakan untuk membantu dalam proses belajar. Menurut (Bradley, 2007), *digital scrapbook* merupakan sebuah buku elektronik yang menyatukan gambar dan teks yang diambil diberbagai sumber seperti surat, artikel, serta majalah, yang dibuat menggunakan bantuan perangkat lunak komputer. *Digital scrapbook* didesain menggunakan gambar atau foto agar siswa tertarik dalam proses belajar, oleh karena itu, peneliti melakukan "Pengembangan Media *Digital Scrapbook* dengan Pendekatan STEM pada Materi Interaksi dalam Ekosistem". Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan media *digital scrapbook* dengan pendekatan STEM pada materi interaksi dalam ekosistem.

METODE PENELITIAN

Penelitian pada media *digital scrapbook* ini jenis penelitian R&D (*Research and Development*). Mengadaptasi rancangan penelitian model Plomp yang melibatkan tiga langkah, dimulai dengan tahap analisis, tahap desain dan pengembangan prototipe, serta tahap evaluasi. Tahap analisis, dilakukan dengan menggunakan analisis angket kebutuhan siswa serta wawancara terhadap guru IPA. Tahap rancangan dan pengembangan terdiri dari menyusun materi, pemilihan media, rancangan awal. Tahap evaluasi terdiri dari uji validasi ahli media/materi dan uji kepraktisan oleh guru dan siswa.

Metode pengumpulan data meliputi wawancara, angket analisis kebutuhan siswa, lembar angket penilaian ahli, lembar angket respon guru serta siswa dan dokumentasi. Metode analisis data digunakan untuk mencari data dalam beberapa kategori yang ditentukan, kemudian hasil analisis yang telah dilakukan dibuat kesimpulan (Sugiyono, 2015). Sebelum melakukan

analisis, validator serta guru dan siswa diminta menjawab pernyataan-pernyataan pada angket yang diberikan. Berikut skor penilaian validasi dan angket kepraktisan berdasarkan skala likert (Tabel 1.).

Tabel 1. Skor Penilaian Skala Likert

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Kurang Setuju (KS)	2
Tidak Setuju (TS)	1

Berkenaan dengan analisis dari skala likert, untuk mengetahui hasil presentase data akan dibuat dalam bentuk tabel (Taluke et al., 2019). Kemudian hasil penilaian akan dianalisis dengan rumus berikut ini.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Sumber: Sugiyono, 2009

Keterangan:

P : presentase

f : frekuensi

N : jumlah responden

Hasil presentase validasi ahli diperoleh kesimpulan mengenai kelayakan media, dengan kriteria penilaian berikut ini (Tabel 2.).

Tabel 2. Penilaian pada Angket Kelayakan

Penilaian	Kriteria
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

(Sumber: Riduwan, 2014)

Hasil presentase respon pengguna diperoleh kesimpulan mengenai kepraktisan media, berikut ini (Tabel 3.):

Tabel 3. Penilaian pada Angket Kepraktisan

Penilaian	Kriteria
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
21% - 40%	Tidak Praktis
0% - 20%	Sangat Tidak Praktis

(Sumber: Riduwan, 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan media *digital scrapbook* dengan pendekatan STEM pada materi interaksi dalam ekosistem. Berikut adalah penjelasan mengenai setiap langkahnya.

1. Tahap Analisis

Tahapan ini dilakukan melalui studi pendahuluan dan studi pustaka. Adapun studi pendahuluan yaitu wawancara yang ditujukan kepada guru IPA dan penyebaran angket ke siswa yang tujuannya untuk memahami masalah dasar sebagai landasan penting dalam pengembangan media pembelajaran di MTs Hidayatul Mubtadi'in. berdasarkan wawancara dengan guru IPA, sumber belajar yang digunakan meliputi buku LKS dan buku paket. Selain itu, pemanfaatan media dalam pembelajaran IPA oleh guru masih belum optimal. Pembelajaran IPA untuk siswa kelas VII hanya menggunakan buku LKS sebagai sumber belajar, serta papan tulis dan spidol sebagai alat bantu penyampaian materi pelajaran.

Berdasarkan hasil pengisian angket analisis kebutuhan siswa, disimpulkan bahwa siswa kesulitan memahami materi ketika guru hanya menggunakan metode ceramah dalam pengajarannya. Terlihat dari hasil angket analisis kebutuhan siswa yang menunjukkan presentase 76% siswa menyatakan penjelasan guru masih kurang dipahami. Siswa cenderung lebih memilih media pembelajaran yang mengandung banyak gambar, foto, catatan, video, dan penjelasan menarik, seperti media *digital scrapbook*. Hal tersebut menunjukkan bahwa kebanyakan siswa memerlukan suatu media pembelajaran yang mampu meningkatkan minat siswa dalam mendukung proses belajarnya. Sehingga, disimpulkan penggunaan media pembelajaran dengan disertai gambar-gambar, foto, catatan, video serta penjelasan materi yang menarik seperti *digital scrapbook* sangat dibutuhkan oleh siswa.

Selain itu juga didukung dari hasil wawancara guru IPA, beliau mengatakan bahwa “iya, saya membutuhkan suatu media pembelajaran, karena media yang saya gunakan kurang bervariasi/kurang bervariasi, adapun media yang saya gunakan hanya buku LKS dan buku paket saja”. Berdasarkan uraian tersebut muncullah suatu solusi untuk mengembangkan suatu media pembelajaran yaitu “Pengembangan Media *Digital Scrapbook* dengan Pendekatan STEM pada Materi Interaksi dalam Ekosistem”.

Setelah melakukan studi pendahuluan dilakukan studi pustaka dengan mengumpulkan materi dari buku paket, buku LKS, *e-book* yang sesuai dengan materi yang akan digunakan.

2. Tahap Rancangan dan Pengembangan

1) Tahap Rancangan

a) Menyusun Materi

Pada tahap ini materi yang digunakan dan dikembangkan dari beberapa referensi yaitu buku paket, buku LKS, dan *e-book* mengenai materi yang akan digunakan dalam penelitian. Materi itu meliputi interaksi antara komponen abiotik dan biotik, interaksi antarkomponen biotik, serta pola interaksi makhluk hidup.

b) Pemilihan Media

Pemilihan media ini disesuaikan dengan analisis kebutuhan di MTs Hidayatul Muhtadi'in. Media yang akan dikembangkan adalah media *digital scrapbook*. *Digital scrapbook* dirancang menggunakan *Canva* dan *Microsoft PowerPoint 2010*.

c) Perancangan Awal

Peneliti menyusun konsep dengan membuat menu untuk mempermudah penyusunan sistematik media. Adapun sajian menu itu sebagai berikut.

Pertama ada cover *digital scrapbook* terdiri dari logo universitas, judul *digital scrapbook*, mata pelajaran, tingkat pendidikan penggunaan *digital scrapbook* dan tombol mulai ke halaman menu dan tanda x untuk keluar menu serta nama peneliti sebagai penyusun *digital scrapbook* (Gambar 1). Kemudian, terdapat menu utama yang mencakup beberapa komponen menu diantaranya petunjuk, pendahuluan, CP, materi, evaluasi, serta profil (Gambar 2). Menu materi berisi inti atau materi penting yang menjadi topik pembahasan dan lebih banyak gambar yang digunakan untuk menjelaskan materi. Selain itu terdapat penjelasan materi dalam bentuk video. (Gambar 3). Selanjutnya menu evaluasi berisi latihan soal mengenai materi interaksi dalam ekosistem (Gambar 4).



Gambar 1. Cover Digital Scrapbook



Gambar 2. Menu Utama



Gambar 3. Menu Materi

Gambar 4. Menu Evaluasi

2) Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan ini dilakukan konsultasi kepada dosen pembimbing sebagai dasar desain awal media *digital scrapbook* yang akan dikembangkan. Prototipe *digital scrapbook* I dikonsultasikan pada dosen pembimbing 1, kemudian muncul saran dan revisi dari dosen pembimbing 1 untuk penyempurnaan desain dan kelengkapan pada desain awal *digital scrapbook* (Tabel 4.).

Tabel 4. Hasil Revisi Dosen Pembimbing 1

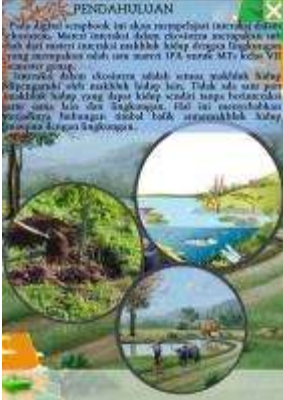
Sebelum	Sesudah
	
Pada menu evaluasi ditambahi STEM	Penambahan STEM pada menu evaluasi

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Selesai dikonsultasikan ke dosen pembimbing 1 dan sudah direvisi, selanjutnya prototipe *digital scrapbook* II dikonsultasikan pada dosen pembimbing 2, kemudian muncul saran dan revisi dari dosen pembimbing 2 untuk penyempurnaan desain dan kelengkapan pada desain awal *digital scrapbook* (Tabel 5.)

Tabel 5. Hasil Revisi Dosen Pembimbing 2

Sebelum	Sesudah
---------	---------

	
Gambar terlalu sedikit	Lebih banyak gambar-gambar
	
Background belum sesuai dengan materi	Background sudah sesuai dengan materi yang dipilih
	

Tulisan jangan terlalu banyak agak dipersingkat sehingga lebih dominan pada gambar.	Sudah sesuai, tulisan dipersingkat dan dominan gambar.

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

3. Tahap Evaluasi

Tahap ini untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan media *digital scrapbook* yang dikembangkan. Validasi media dilakukan oleh seorang ahli media dan ahli materi. Hasil dari kedua ahli tersebut dapat ditemukan dalam tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Validasi Media

No	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria
1	Aspek Grafika	75%	Layak
2	Aspek Kualitas	75%	Layak
3	Aspek Efektivitas	75%	Layak
4	Aspek Penyajian	75%	Layak
Rata-rata Validasi Media		75%	Layak

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Berdasarkan Tabel 6., disimpulkan bahwa rata-rata presentase diperoleh sebesar 75% dengan kategori “Layak” dan dapat diuji cobakan, namun terdapat kritik/saran dari validator yang perlu direvisi yaitu pemilihan ukuran huruf sebaiknya diperbaiki, perubahan pada metu utama yaitu menggabungkan menu CP di menu pendahuluan dan pengubahan menu CP dan menu evaluasi STEM dijadikan satu di pendahuluan. Berikutnya hasil validasi materi yang tertera pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Validasi Materi

No	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria
1	Kelayakan Isi	81%	Sangat Layak
Rata-rata Validasi Materi		81%	Sangat Layak

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Berdasarkan Tabel 7. tersebut, dapat dilihat bahwa rata-rata presentasinya adalah 81% dengan kriteria “Sangat Layak” serta dapat diuji cobakan, namun terdapat kritik/saran dari validator yang perlu direvisi yaitu pada bagian materi perlu adanya perubahan kalimat agar lebih jelas dan penambahan gambar pada materi. Hal itu sejalan dengan penelitian (Aini & Wicaksono, 2020) yang menunjukkan media pembelajaran *digital scrapbook* berbasis *android* layak untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran dikarenakan dapat menambah pemahaman siswa mengenai materi yang disampaikan.

Tahap selanjutnya yaitu untuk menilai kepraktisan media *digital scrapbook* yang diuji coba oleh satu guru IPA dan tiga siswa kelas VII MTs Hidayatul Mubtadi'in. Hasil pengujian kepraktisan dapat dilihat berikut ini (Tabel 8.).

Tabel 8. Hasil Angket Respon Guru

No	Responden	Jumlah Skor	Presentase	Kriteria
1	Guru	33	82,5%	Sangat Praktis
	Rata-rata keseluruhan		82,5%	Sangat Praktis

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Pada Tabel 8. dapat diketahui bahwa produk media *digital scrapbook* sangat praktis digunakan dengan presentase rata-rata respon guru sebesar 82,5%.Selanjutnya hasil angket respon siswa tertera pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Angket Respon Siswa

No	Responden	Jumlah Skor	Presentase	Kriteria
1	W	35	87,5%	Sangat Praktis
2	J.I.C	36	90%	Sangat Praktis
3	R	35	87,5%	Sangat Praktis
	Rata-rata keseluruhan		88,33%	Sangat Praktis

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Pada Tabel 9. dapat diketahui bahawa produk media digital scrapbook sangat praktis digunakan dengan presentase rata-rata respon siswa sebesar 88,33%. Hal ini sesuai dengan penelitian (Paratiwi M., 2017) yaitu media *scrapbook* memiliki karakteristik yang menyajikan representasi visual yang *iconik*, sehingga tidak hanya memfasilitasi pemahaman konsep materi bagi siswa tetapi juga memungkinkan mereka untuk mempelajari materi secara nyata. Menurut (Sutanto et al., 2018) *digital scrapbook* membolehkan siswa untuk belajar sambil bermain secara bersamaan, karena disajikan dengan cara yang menarik sehingga dapat mendorong mereka untuk mempelajari pengetahuan dalam bidang tertentu. Penyajian pada media ini

memanfaatkan teknologi digital, dimana pada saat ini pemerintah gencar mensosialisasikan mengenai pemanfaatan teknologi dalam pendidikan.

Media *digital scrapbook* dengan tampilan yang menarik dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk meningkatkan proses belajar mereka. Media *digital scrapbook* ini juga merupakan media visual karena dalam penggunaannya menyajikan gambar, foto, catatan dan video yang menarik. Menurut (Azhar A, 2013) media visual memiliki peran yang sangat signifikan pada proses pembelajaran, sehingga mempermudah pemahaman serta memperkuat daya ingat. Media ini juga berkontribusi dalam meningkatkan minat siswa untuk belajar. (Susanti, 2018) berpendapat bahwa, media *digital scrapbook* mampu meningkatkan antusias belajar siswa dengan beragam gambar yang memberikan kesan nyata pada setiap materi, sehingga siswa menjadi lebih mudah mengingat materi yang diajarkan.

SIMPULAN

Pengembangan media *digital scrapbook* dengan pendekatan STEM pada materi interaksi dalam ekosistem dengan menggunakan model Plomp diperoleh validasi oleh ahli media menghasilkan presentase 75% kriteria layak, sementara oleh ahli materi menghasilkan presentase 81% standar sangat layak. Hasil respon guru menunjukkan presentase 82,5% kriteria sangat praktis, dan hasil dari tiga respon siswa menunjukkan presentase 88,33% dengan kriteria sangat praktis, sehingga media *digital scrapbook* dengan pendekatan STEM dapat digunakan sebagai media alternatif pada proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. N., & Wicaksono, V. D. (n.d.). *Pengembangan Media Digital Scrapbook Berbasis Android Materi Hubungan Gambar Lambang Negara Dengan Sila-Sila Pancasila Kelas II SD*.
- Azhar, A. (2013). *"Media Pembelajaran"*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Bradley, H. (2007). *Scrapbooking*. North America: Ronnie Sellers Productions, Inc.
- Habib, A., Astra, I. M., & Utomo, E. (2020). Media Pembelajaran Abad 21: Kebutuhan Multimedia Interaktif Bagi Guru dan Siswa Sekolah Dasar. *JARTIKA : Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 3(1), 25–35. <https://doi.org/10.36765/jartika.v3i1.20>.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>.
- Paratiwi Meidiyanti, Pengembangan Media Scrapbook Subtema Komponen Ekosistem Untuk kelas V Sekolah Dasar. (Malang: Skripsi diterbitkan, 2017), hal.22.

- Rachmadtullah, R., Zulela, M. S., & Sumantri, M. S. (2018). Development of computer-based interactive multimedia: Study on learning in elementary education. *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 7(4), 2035–2038. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.16384>.
- Riduwan, (2014). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rouf, A. (2019). Reaktualisasi dan Kontekstualisasi Kearifan Lokan frngan Manhaj Global: Upaya menjawab roblematika dan tantangan pendidikan di era Society 5.0 dan Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Pascasarjana Unnes*, 5.
- Sudjana, N, Rivai, A.(2015). *Media Pengajaran*. Cetaka ke-12. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono,(2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* .Bandung: Alfabeta.
- Susanti, D. (2018). *Pengembangan Media Digital Scrapbook pada Mata Pelajaran PPKn di Sekolah Menengah Pertama*. SriwijayaUniversity.
- Sutanto, T., Ningsih, N., & Rahmawati, E. (2018). Perancangan Desain User Interface Papan Tulis Digital berbasis Tablet PC Android. *Jurnal Sistem Informasi Indonesia (JSII)*, 3(2), 1–5.
- T Mulyani. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi Industry 4.0. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*, 7(1), 455–460. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/325/351>.
- Taluke, D., Lakat, R. S. M., Sembel, A., Mangrove, E., & Bahwa, M. (2019). Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat. *Spasial*, 6(2), 531–540.