



## Pengembangan Media *Flash Card* Keanekaragaman Semut (*Formicidae*) Sebagai Sumber Belajar Biologi Di SMAS Mujahidin Pontianak

Muzdhalifah<sup>1</sup>, Mahwar Qurbaniah<sup>1\*</sup>, Hanum Mukti Rahayu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Pontianak, Indonesia

\*Email: [mahwar.qurbaniah@gmail.com](mailto:mahwar.qurbaniah@gmail.com)

Info Artikel	Abstrak
Diterima: 04 Desember 2023 Direvisi: 02 Mei 2024 Diterima untuk diterbitkan: 31 Mei 2024	Hasil wawancara yang diadakan terhadap guru biologi di SMAS Mujahidin Pontianak, diketahui bahwa pembelajaran materi keanekaragaman hayati selama ini terbatas menggunakan <i>powerpoint</i> dan buku paket. Terbatasnya bahan ajar yang digunakan di sekolah mengakibatkan proses pembelajaran tidak berjalan secara maksimal. Agar proses pembelajaran berjalan dengan baik dibutuhkan media yang efektif yaitu media <i>flash card</i> . Penelitian ini bertujuan mengembangkan media <i>flash card</i> keanekaragaman semut ( <i>formicidae</i> ) kelas X SMAS Mujahidin Pontianak. Metode penelitian yang digunakan R&D ( <i>Research &amp; Development</i> ) dengan model 4-D yang dimodifikasi menjadi 4 tahapan yaitu: tahap Pendefinisian ( <i>Define</i> ), tahap perancangan ( <i>Design</i> ), tahap pengembangan ( <i>Develop</i> ), dan tahap tanpa melakukan penyebaran ( <i>Disseminate</i> ). Pengumpulan data kelayakan menggunakan lembar validasi yang diisi oleh 9 validator ahli. Respon siswa diukur menggunakan angket respon yang diisi oleh 12 siswa pada uji coba skala kecil dan 32 siswa pada uji coba skala besar. Hasil penelitian menunjukkan media <i>flash card</i> yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang sangat layak pada aspek ahli media sebesar 81,73% (sangat valid), ahli materi sebesar 84,58% (sangat valid) dan ahli bahasa 86,6% (sangat valid). Hasil uji coba respon siswa skala kecil diperoleh hasil 83,85% (Sangat positif) dan uji coba respon siswa skala besar diperoleh 90,3% (Sangat positif). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan media yang dikembangkan sangat layak dan mendapatkan respon sangat positif dari siswa.
<b>Keywords:</b> Flash Card, Keanekaragaman hayati, R&D	

© 2024 Muzdhalifah. This is an open-access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

### PENDAHULUAN

Taman nasional digambarkan sebagai kawasan konservasi alami dengan ekosistem aslinya, dikelola melalui penerapan teknik zonasi untuk tujuan ilmu pengetahuan, pendidikan, budaya,



pariwisata, dan rekreasi. Fenomena alam yang ada di kawasan taman nasional bisa dikembangkan jadi kawasan wisata alam atau ekowisata. Setiap organisme harus membuat seleksi dan mengambil keuntungan dari lingkungan sekitarnya. Habitat ialah unsur utama pada konservasi satwa, guna mencukupi kebutuhan hidup serta perkembangbiakannya diperlukan keadaan lingkungan yang sesuai serta menunjang khususnya pada aspek penyediaan lokasi berteduh, bermain, bersarang, dan berkembang biak. Cabang panti merupakan stasiun penelitian yang terletak di Kawasan Taman Nasional Gunung Palung Kabupaten Kayong Utara. Cabang Panti yakni kawasan hutan tropis dengan 8 tipe habitat berbeda: pegunungan, dataran tinggi granit, semak belukar, aluvial, rawa gambut, serta rawa air tawar. (Febriyanda, 2023).

Penelitian sebelumnya telah diperoleh keberagaman semut dari Taman Nasional Gunung Palung Kabupaten Ketapang. Karena semut berpartisipasi dalam berbagai proses ekologi yang kompleks, termasuk kompetisi, simbiosis, parasitisme, dan predasi, keanekaragaman semut dapat digunakan sebagai ukuran stabilitas dan keanekaragaman suatu ekosistem. Hal ini memungkinkan ekosistem untuk menjaga keseimbangan dan stabilitas. Karena ekosistem yang beragam lebih mudah beradaptasi terhadap guncangan dan dapat menahan tekanan lebih baik dibandingkan ekosistem yang dapat menurunkan kualitas ekosistem, keanekaragaman yang tinggi merupakan tanda ekosistem yang seimbang. Indikator ekologi, juga dikenal sebagai bioindikator, adalah taksa atau kelompok organisme yang menunjukkan kepekaan terhadap lingkungan dan menunjukkan tanda-tanda terkena dampak tekanan akibat aktivitas manusia.

Klasifikasi Keluarga dan Ordo Semut. Suatu wilayah adalah rumah bagi subfamili endemik. Serangga yang terdapat di kawasan Taman Nasional Gunung Palung, seperti Serangga Hama pada Benih Empat Spesies Meranti di Taman Nasional Gunung Palung Kalimantan Barat, dan Spesies Kumbang Kotoran (Coleopter: Scarabaeidae) di Taman Nasional Gunung Palung Parit Kalimantan Barat, adalah salah satu contoh temuan penelitian serangga sebelumnya yang dilakukan di daerah tersebut. Dengan demikian, potensi Kawasan Taman Nasional Gunung Palung dapat dimanfaatkan sebagai sarana pengajaran.

Potensi sumber daya khas yang terdapat pada sebuah kawasan, seperti sumber daya alam, sumber daya manusia, teknologi, serta budaya, untuk dikembangkan dalam rangka mencapai kemandirian nasional disebut dengan potensi daerah (lokal) (Sarah, 2014: 187). Sembilan varietas semut berbeda yang dikelompokkan menjadi lima subfamili termasuk di antara 90 jenis semut berbeda yang dikumpulkan untuk penelitian di kawasan Taman Nasional Gunung Palung. (Sanjaya, 2023).

*Flash card* ialah kartu yang memuat gambar, teks ataupun kata simbol yang mengingatkan maupun untuk mengarahkan siswa terhadap hal yang berhubungan terhadap gambar. *Flash Card* umumnya berukuran 8 x 12 cm atau guru bisa sesuaikan terhadap besar kecilnya kelas yang nanti akan di ajarkan (Arsyad, 2016). Gambar-gambar dalam media *Flash Card* dapat dibuat menggunakan cara diwarnai (menggambar manual), kemudian bisa print yang telah di edit di canva atau dapat tempelkan foto atau gambar ada lembaran-lembaran *Flash Card* itu. Noviana (2020) mengatakan jika gambar-gambar pada *Flash Card* guna membantu peserta didik untuk mengingat hal yang berkaitan terhadap isi *Flash Card* itu.

Tujuan penelitian ini melihat kelayakan media *flash card* berbasis keanekaragaman semut (*formicidae*) sebagai sumber belajar biologi di SMAS Mujahidin Pontianak dan mengetahui respon peserta didik kepada media *flash card* berbasis keanekaragaman semut (*formicidae*) di kawasan taman nasional gunung palung kabupaten ketapang selaku sumber belajar biologi di SMAS Mujahidin Pontianak.

## METODE

Metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) ialah jenis penelitian dalam studi ini. Dalam penelitian R&D menerapkan model pengembangan 4D (*four-D*). yang disarankan oleh Thiagarajan (Mulyatiningsih, 2012:195).

Dokumentasi, kuesioner, dan wawancara digunakan dalam pengumpulan data. Guru

menggunakan berbagai macam media, termasuk wifi gratis yang dapat diakses semua siswa, sesuai hasil wawancara yang dilakukan selama proses pengajaran. Namun guru mengaku belum pernah membuat atau memanfaatkan media flash card keanekaragaman semut (Formicidae) sebagai sumber belajar biologi di SMAS Mujahidin Pontianak terkait materi pelajaran. keanekaragaman hayati, maka diperlukan lebih banyak sumber untuk membantu proses pendidikan.

**Tabel 1**

Skor Pernyataan Kevalidan Media Pembelajaran

No.	Pernyataan	Skor Pernyataan
1.	Sangat Setuju	5
2.	Setuju	4
3.	Kurang Setuju	3
4.	Tidak Setuju	2
5.	Sangat Tidak Setuju	1

Untuk mengukur tingkat angket media pembelajaran dihitung memakai rumus dibawah ini (Fitriyah, 2013).

$$P = \frac{\sum_{i=1}^4 x_i}{\sum_{j=1}^4 x_j} \times 100\%$$

**Keterangan:**

P = Persentase pilihan

$\sum x_i$  = Total skor jawaban penilaian oleh ahli

$\sum x_j$  = Total skor jawaban tertinggi

Untuk mengukur tingkat kevalidan media pembelajaran dihitung memakai rumus dibawah ini (Fitriyah, 2013).

$$P = \frac{\sum_{i=1}^4 x_i}{\sum_{j=1}^4 x_j} \times 100\%$$

**Keterangan:**

P = Persentase pilihan

$\sum x_i$  = Total skor jawaban penilaian oleh ahli

$\sum x_j$  = Total skor jawaban tertinggi

Untuk landasan penentuan keputusan guna merevisi media pembelajaran dipakai kriteria penilaian dibawah ini (Rozak, 2018).

**Tabel 2**

Kriteria Kevalidan Media Pembelajaran

Presentase (%)	Kriteria Kevalidan	Keterangan
85,01-100	Sangat valid	Bisa dipakai tanpa revisi
70,01-85,00	Valid	Bisa dipakai namun perlu direvisi kecil
50,01-70,00	Kurang valid	Disarankan tidak dipakai karena perlu revisi besar
01,00-50,00	Tidak valid	Tidak boleh dipergunakan

**Tabel 3**

Kriteria Kevalidan Media Pembelajaran

Kriteria Pernyataan	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Kurang Setuju (KS)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Selanjutnya, setelah mengetahui respon peserta didik bisa dihitung menggunakan cara dibawah ini:

**Keterangan:**

P = Persentase pilihan

 $\sum x_i$  = Total skor jawaban penilaian oleh ahli $\sum x_j$  = Total skor jawaban tertinggi**Tabel 4**

Kriteria Interpretasi Peserta didik

Presentase	Kategori Penilaian
84% < skor ≤ 100%	Sangat Positif
68% < skor ≤ 84%	Positif
52% < skor ≤ 68%	Biasa
36% < skor ≤ 52%	Negatif
20% < skor ≤ 36%	Sangat Negatif

(Abidin, 2015)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan menciptakan produk berupa media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*). Saran-saran yang diberikan dari para ahli dipakai gunamemperbaiki materi serta rancangan pembelajaran yang sudah dibuat.

**1. Tahap Define**

Menentukan dan mendefinisikan kebutuhan belajar adalah tujuannya. Analisis front end, analisis siswa, analisis kompetensi, analisis ide, analisis materi, analisis silabus, analisis media pembelajaran, dan pembuatan tujuan pembelajaran merupakan delapan fase yang menyusun tahap ini. Analisis ujung depan dijalankan melalui wawancara kepada guru SMAS Mujahidin Pontianak pada tanggal 26 Mei 2023. Berdasarkan hasil wawancara pada proses pembelajaran, guru memakai media sudah relatif beragamn serta ketersediaan wifi gratis yang bisa diperoleh oleh semua siswa, tetapi guru menyatakan belum pernah menciptakan maupun memakai media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*) sebagai sumber belajar biologi di SMAS Mujahidin Pontianak terkait materi keanekaragaman hayati sehingga diperlukan referensi tambahan guna mendukung proses pembelajaran. Analisis peserta didik (*Learner analysis*), dilakukan dengan cara wawancara kepada siswa kelas X MIA 3 SMAS Mujahidin Pontianak pada 25 Oktober 2023. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan masing-masing dari siswa mempunyai tingkat kemampuan tinggi, sedang serta rendah. Berlandaskan hasil wawancara yang diperoleh, jika siswa kurang memahami pelajaran keanekaragaman hayati dikarenakan, media yang kurang memadai dan banyaknya materi yang harus dipelajari. Proses melakukan Analisis Kompetensi meliputi penentuan keterampilan dasar dan kriteria kompetensi yang diperlukan untuk pembelajaran. Media flash card dapat dimasukkan ke dalam pembelajaran kelas X tentang keanekaragaman hayati, berdasarkan temuan analisis kompetensi. Analisis konsep (*Concept analysis*) bertujuan untuk menetapkan materi. Materi yang dipakai yakni keanekaragaman hayati dengan sub pokok keanekaragaman semut (*Formicidae*) sebagai sumber belajar biologi. Menentukan batasan konsep material dan

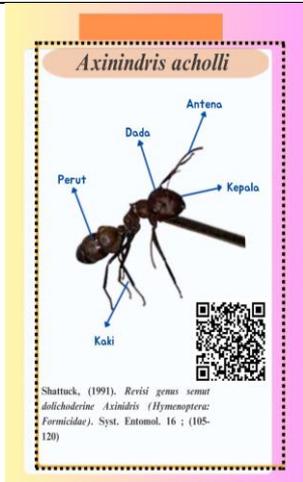
komponen material merupakan tujuan analisis material. Hanya konten terkait keanekaragaman hayati yang akan tersedia; jika dihubungkan dengan flash card dengan tema keanekaragaman yang relevan, maka hanya akan mencakup keanekaragaman hayati. Tujuan analisis media pembelajaran guna mengetahui media yang digunakan oleh Guru pada aktivitas mengajar. Oleh sebab itu peneliti mengadakan pengembangan media pembelajaran berupa media *flash card*.

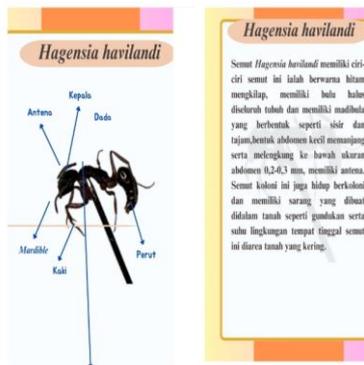
## 2. Tahap Design

Menentukan topic, pemilihan topic media pembelajaran media *Flash Card* keanekaragaman semut menyesuaikan dengan materi yang akan digunakan yaitu materi keanekaragaman hayati. Menetapkan Segmentasi Berbasis Usia. Tujuannya saat ini adalah untuk mengidentifikasi kelompok umur pembaca. Materi flash card yang dihasilkan pada langkah ini dapat dibaca pada tingkat sekolah menengah atas. Desain Tampilan: Tujuan dari langkah ini adalah menghasilkan tampilan media kartu flash yang menarik secara visual. Ini termasuk jenis font, ukuran, warna, dan opsi penyesuaian lainnya. Membuat prototype.

**Tabel 5.**

Rancangan awal media *flash card*

Cover	Isi	Penutup
 <p>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK FAKULTAS PENDIDIKAN BIOLOGI</p> <p><b>Flash Card</b></p> <p><b>KI &amp; KD</b></p> <p><b>Kompetensi Dasar</b> Memahami, menerapkan, dan menganalisis konseptual, prosedural, dan matakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan dan penyebab fenomena terjadi dan menerapkan pengetahuan pada bidang yang sesuai untuk memecahkan masalah</p> <p><b>Kompetensi Inti</b> Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya beserta ancaman dan pelestarian</p> <p>2</p>	 <p><i>Axinindris acholli</i></p> <p>Antena Dada Kepala Perut Kaki</p> <p>Shattuck, (1991). Revisi genus semut dalichoderine <i>Axinindris</i> (Hymenoptera: Formicidae). Syst. Entomol. 16 : (105-120)</p>	 <p><b>SOAL EVALUASI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebutkan dan jelaskan konsep Keanekaragaman hayati?</li> <li>2. Apa yang dimaksud dengan Keanekaragaman hayati?</li> <li>3. Bagian tubuh semut yang diberi tanda Panah merupakan bagian?</li> <li>4. Salah satu semut terbesar di dunia dan terbesar di Asia Tenggara adalah semut?</li> <li>5. Apa nama Latin dari semut hutan Raksasa?</li> </ol>
<p>Berisikan judul, disertai dengan KI dan KD.</p>	<p>Berisikan gambar semut, nama latin dan link scan barcode</p>	<p>Berisikan soal tentang semut</p>



Berisikan konsep keanekaragaman hayati: keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem. Berisikan penjelasan dari jenis-jenis semut

Berisikan penjelasan keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem.

**Tabel 5**

Respon siswa skala kecil terhadap media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*) sebagai sumber belajar biologi di SMAS Mujahidin Pontianak

No	Indikator	NRS (%)	Kriteria
1.	Tanggapan terhadap media <i>flash card</i>	85,8	Sangat positif
2.	Tanggapan terhadap materi dimedia <i>flash card</i>	85,8	Sangat positif
3.	Tanggapan terhadap cover di media <i>flash card</i>	85,8	Sangat positif
4.	Tanggapan terhadap tampilan dalam media <i>flash card</i>	78,3	Sangat positif
5.	Tanggapan terhadap bahasa yang digunakan dalam media <i>flash card</i>	83,3	Sangat positif
6.	Tanggapan terhadap gambar, tulisan dan warna terhadap media <i>flash card</i>	84,1	Sangat positif
<b>Rata-rata</b>		<b>83,8</b>	<b>Sangat positif</b>

**Tabel 6**

Memberikan gambaran jika respon siswa terhadap media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*) sebagai sumber belajar biologi di SMAS Mujahidin Pontianak memiliki kriteria sangat positif dengan rata-rata presentase 83,8%, hal ini diartikan media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*) yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

No.	Indikator	NRS (%)	Kriteria
1.	Tanggapan terhadap media <i>flash card</i>	89	Sangat positif
2.	Tanggapan terhadap materi dimedia <i>flash card</i>	89,3	Sangat positif
3.	Tanggapan terhadap cover di media <i>flash card</i>	93,1	Sangat positif
4.	Tanggapan terhadap tampilan dalam media <i>flash card</i>	88,7	Sangat Positif
5.	Tanggapan terhadap bahasa yang digunakan dalam media <i>flash card</i>	89,6	Sangat positif
6.	Tanggapan terhadap gambar, tulisan dan warna terhadap media <i>flash card</i>	92,1	Sangat positif
<b>Rata-Rata</b>		<b>90,3</b>	<b>Sangat positif</b>

Memberikan gambaran bahwa respon siswa terhadap media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*) sebagai sumber belajar biologi di SMAS Mujahidin Pontianak memiliki kriteria sangat positif dengan rata-rata presentase 90,3 hal ini diartikan media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*) yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

**Tabel 7**Rekapitulasi validasi media *flash card* oleh ahli

Aspek	Kevalidan	Kriteria
Ahli Media	81,73%	Sangat valid
Ahli Materi	84,58%	Sangat valid
Ahli Bahasa	86,67%	Sangat valid
Rata-rata	84,32%	Sangat valid

## PEMBAHASAN

Pengembangan media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*) sebagai sumber belajar biologi di smas mujahidin Pontianak ini sudah diselesaikan sesuai terhadap prosedur pengembangan 4-D (*four D model*) yang disarankan Thiagarajan Mulyatiningsih, (2012:195). Berlandaskan prosedur pengembangan yang telah diuraikan, pembuatan media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*) sebagai sumber belajar biologi ini dijalankan dalam sejumlah tahapan pengembangan guna menciptakan produk akhir penelitian, yakni:

### 1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Menentukan dan mendefinisikan kebutuhan belajar adalah tujuannya. Tahap pendefinisian memerlukan penyelesaian empat langkah yakni analisis media pembelajaran, analisis siswa, analisis konsep, dan analisis awal-akhir. Wawancara terhadap guru biologi SMAS Mujahidin Pontianak dan siswa dilakukan pada tahap analisis front-end. Menciptakan dan mengidentifikasi permasalahan mendasar yang muncul dalam pendidikan biologi merupakan tujuan dari tahap ini, yang memerlukan penciptaan bahan ajar.

Berdasarkan wawancara guru biologi diketahui bahwa diperlukan media pembelajaran, sehingga dikembangkan media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*) sebagai sumber belajar biologi bagi kelas X IPA supaya bisa membantu guru serta siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini senada terhadap pernyataan Dina Indridani (2016) jika media ialah alat bantu yang sangat berguna untuk para siswa serta pendidik. Setelah dilakukan analisis ujung depan kemudian analisis peserta didik. Berlandaskan hasil wawancara yang dijalankan masing-masing dari siswa memiliki tingkat kemampuan tinggi, sedang serta rendah. Berlandaskan hasil wawancara yang diperoleh, jika siswa kurang memahami pelajaran keanekaragaman hayati di karenakan, media yang kurang memadai dan banyaknya materi yang harus dipelajari.

Menurut Sujoko (2013:71), proses pembelajaran jadi tambah menarik bilamana memakai media yang sesuai alhasil siswa tergerak guna mencintai ilmu pengetahuan yang tengah dipelajarinya. Berlandaskan analisis konsep, dalam tahap ini peneliti menetapkan materi yang bakal diajarkan pada media *flash card*. Dalam hal ini materi pembelajaran keanekaragaman hayati. Tahap selanjutnya analisis materi. Dalam tahap analisis materi peneliti mengidentifikasi komponen materi yang hendak diberikan terhadap siswa. Tahap ini ialah pengidentifikasi konsep utama yang bakal diajarkan serta menyusunnya dengan sistematis dengan merinci konsep materi. Batas materi yang akan diajarkan hanya sampai materi keanekaragaman hayati.

Berdasarkan analisis media pembelajaran yang dilakukan yaitu peneliti menganalisis media yang dilakukan guru dihasilkan media *flash card* yang dikembangkan menjadi media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*). Untuk membangkitkan minat siswa dalam mempelajari materi pada media flash card, dirancang media yang menarik dengan gambar-gambar yang menarik perhatian. Menurut Nur dan Ary (2016:5) jika minat muncul bilamana peserta didik tertarik terhadap sesuatu yang diperlukan atau yang dipelajari berarti untuk dirinya.

Membuat tujuan pembelajaran merupakan tindakan selanjutnya yang dilakukan peneliti. Pada tahap ini kompetensi inti dan kompetensi dasar dianalisis oleh peneliti untuk menetapkan tujuan pembelajaran. Standar Kompetensi (SK) menjadi pedoman atau acuan dalam memilih bahan ajar, menurut Djelita (2018:5). Peneliti menetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan mengkaji kompetensi inti dan kompetensi dasar, yang salah satunya yakni mampu memahami gagasan dasar keanekaragaman hayati.

## 2. Tahap Design (Perancangan)

Tahap diatas tujuannya guna merancang media pembelajaran tahap design yang dihasilkan berupa media *flash card* keanekaragaman semut (*formicidae*) sebagai sumber belajar biologi. Media itu dilengkapi dengan design karakter gambar-gambar semut alhasil materi dibuat dengan singkat serta menyenangkan. Hal ini dikuatkan terhadap penelitian yang diadakan Wahyuningsih (2011:108) yang mendapatkan bahwa pembelajaran yang menyenangkan mengakibatkan tumbuhnya respon positif dari siswa.

Media *flash card* dibuat sendiri oleh peneliti dengan menggunakan aplikasi bernama canva yang berisi *barcode*. Kemudian hasil *flash card* yang dikembangkan diunduh jadi pdf dan diunggah di *google drive* lalu menekan link *drive flash card*, dikembangkan menggunakan telepon android dengan scan *barcode* yang ada di dalam aplikasi. Menurut Lubis dan Ikhsan (2019) *smartphone* yang jadi trend saat ini yang berkembang dengan cepat yaitu android, alhasil pengembangan media pembelajaran memakai android ini cukup menjanjikan.

Langkah-langkah dalam merancang media *flash card* yaitu menentukan topic, menentukan *Age Segmentation*, perancangan tampilan, membuat *prototype*. Langkah pertama pemilihan topic, pemilihan topic media pembelajaran media *flash card* keanekaragaman semut menyesuaikan dengan materi yang akan digunakan yaitu keanekaragaman hayati

Langkah kedua yaitu *age segmentation* atau kelompok usia pembaca. Pada langkah ini media *flash card* yang dihasilkan dapat dibaca untuk jenjang sekolah SMA dengan usia 17 tahun sampai 19 tahun. Untuk anak dibawah umur 17 tahun atau jenjang sekolah SMP juga dapat membacanya dengan tujuan untuk menambah wawasan atau informasi bagi pembaca, hal ini dikarenakan isi media *flash card* dibuat dengan bahasa yang mudah dipahami bagi siapapun yang membacanya.

Langkah ketiga perancangan tampilan, pada langkah ini dihasilkan media *flash card* yang menarik, peneliti membuat *flash card* harus menyesuaikan warna tampilan, tampilan huruf, jenis huruf, agar terlihat selaras, menarik dan nyaman dilihat. Menurut Febriyanto (2018), media akan dinyatakan menarik bilamana bisa menarik dengan baik ketika memakai media itu.

Langkah *prototype*, pada langkah ini dihasilkan rancangan awal media *flash card*

## 3. Tahap Develop (Pengembangan)

Tahap diatas tujuannya menciptakan media *flash card* yang sudah direvisi berlandaskan masukan dari para ahli. Tahap diatas terbagi atas 2 tahap pengujian tersebut diantaranya pengujian aspek kevalidan dan respon siswa.

### a. Aspek Materi

Mencari tahu apakah suatu konten materi akurat dan dapat diterima untuk produk yang sedang dikembangkan dan apakah konten tersebut memenuhi kebutuhan pembelajaran atau tidak adalah tujuan validasi materi. Ada penanda penting dalam penilaian tersebut. 84,58% merupakan rata-rata persentase validitas. Validator satu, dua, dan tiga masing-masing memiliki nilai persentase sebesar 80%, 88,75%, dan 85%. Media yang berada di antara  $> 81\%$  dan  $\geq 81\%$  dianggap sangat valid menurut Khairunnufus (2019:36). Hal ini menunjukkan bahwa para ahli materi mengklasifikasikan media flash card sebagai media yang sangat valid..

### b. Aspek Bahasa

Penilaian oleh ahli bahasa tujuannya guna melihat ketepatan bahasa yang dipakai pada media. Penilaian terdiri dari indikator bahasa. Besar rata-rata presentasi kevalidan yakni 86,67% dengan masing-masing nilai presentasi validator satu 80%, validator dua 80%, dan validator tiga 100%. Menurut Renita (2020), media disebut bilamana berda pada rentang  $\geq 61\%$ . Hal itu mebuktkan jika media *flash card* yang diciptakan sudah valid menurut ahli bahasa.

### c. Aspek Media

Tujuan validasi oleh ahli media yakni guna mengetahui apakah penyajian produk yang diusulkan sudah sesuai. Produk dievaluasi berdasarkan tiga indikator penilaian: tampilan flash card, desain bahan ajar, dan keterterapan isi. Dengan validator satu sebesar 84%, validator dua sebesar 86,6%, dan validator tiga sebesar 74,6%, rata-rata validitas penyajiannya sebesar 81,73%.

Surani (2018) menyatakan bahwa media dianggap valid jika berada dalam kisaran  $\geq 71\%$ . Hal ini menunjukkan bahwa pakar media telah mengklasifikasikan media kartu flash sebagai media yang valid.

#### 4. Respon Siswa Terhadap Media

Reaksi siswa terhadap media yang dibuat dikenal dengan respon siswa. Jika siswa tidak tertarik, mereka tidak akan memberikan respon yang banyak. Siswa diberikan kuesioner untuk melihat reaksi mereka. Dua fase digunakan untuk mengumpulkan data respon siswa: uji coba skala kecil serta uji coba skala besar Supriono (2018).

Hasil analisis data angket respon siswa uji coba skala kecil yang dilakukan terhadap 12 peserta didik kelas X IPA 2 serta X IPA 3 yang sebelumnya sudah dipilih berdasarkan tingkat tinggi, sedang serta rendah menjelaskan hasil presentasi respon siswa sebesar 83,8%. Menurut Sari dan Sutarto (2017) respon positif didapat bila kategori angket respon kuat atau sangat kuat, alhasil media dinyatakan layak. Hal ini diartikan jika respon siswa kepada media *flash card* yang dikembangkan memberikan respon sangat positif.

Hasil analisis data angket respon siswa uji coba skala besar yang dilakukan terhadap 32 peserta didik kelas XII IPA 3 yang sebelumnya sudah dipilih berdasarkan tingkat tinggi, sedang serta rendah menjelaskan hasil presentasi respon siswa sebesar 90,3%. Menurut Abidin (2015) respon positif dinyatakan bilamana kategori angket respon mendapatkan lebih dari 68% alhasil media dinyatakan layak. Hal ini dimaknai jika respon siswa kepada media *flash card* yang dikembangkan membuahkan respon sangat positif.

Berdasarkan hasil uji coba skala kecil serta skala besar yang sudah diadakan bisa disimpulkan media *flash card* dinyatakan layak dipakai disebabkan hasil angket respon siswa mendapat respon sangat positif.

Sebagai langkah awal untuk meningkatkan jumlah informasi yang diperoleh siswa, materi pembelajaran harus bervariasi. Mereka dapat diciptakan dengan apa saja yang dapat memudahkan siswa memperoleh kekayaan pengetahuan, pengalaman, dan kemampuan selama proses pembelajaran. Mia dan Hening (2020:119).

Berdasarkan pengisian angket respon guru bisa diketahui kelayakan Pengembangan Media *Flash Card* Keanekaragaman Semut (*Formicidae*) sebagai sumber belajar biologi di SMAS Mujahidin Pontianak sudah memenuhi interpretasi “sangat layak” dipakai untuk sumber belajar biologi berbasis media *flash card*. Menurut Najmulmunir (2010:2-3).

Sumber belajar merupakan pengalaman yang pada hakikatnya sangat luas, yaitu seluas kehidupan yang meliputi seluruh hal yang bisa dialami serta bisa memunculkan peristiwa belajar. Artinya timbul perubahan perilaku kearah yang lebih baik. Febriyanda (2022).

Media pembelajaran ialah semua bentuk alat komunikasi yang bisa dipakai guna menyebarkan informasi dari sumber atau guru kepada siswa untuk merangsang mereka berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran dengan keseluruhan, dan bisa pula digunakan guna menyampaikan bagian-bagian tertentu dari kegiatan pembelajaran. Adanya media pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar memiliki arti yang penting. Fahriza, N (2022).

## KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa telah dikembangkan produk pembuatan media flash card keanekaragaman semut (*Formicidae*) sebagai sumber belajar biologi berdasarkan hasil perdebatan dan kajian. Dengan skor rata-rata 83,8 untuk uji coba skala besar dan 90,3 untuk uji coba skala kecil, media tersebut dinilai layak digunakan. Karena hasil responnya sangat baik dan validitas skornya cukup tinggi, maka media flash card dinilai layak digunakan dalam kegiatan pendidikan oleh guru dan siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.  
BPS Kab. Kayong Utara. (2019). *Kabupaten Kayong Utara dalam Angka 2019*. Badan Pusat

- Statistik Kabupaten Kayong Utara. <https://doi.org/10.1192/bjp.111.479.1009-a>.
- Fahriza, N., A. Sunandar., HM Rahayu. (2022). Pengembangan Buku Saku Berdasarkan amind Mapping pada Klasifikasi Materi Makhhluk Hidup Kelas VII. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 15(2), 131-139
- Falahudin, Irham (2012) *PERANAN SEMUT RANGRANG (OECOPHYLLA SMARAGDINA) DALAM PENGENDALIAN BIOLOGIS PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT*. In: Conference Proceedings: Annual International Conference on Islamic Studies (AICIS) XII, 5 – 8 November 2012, Surabaya – Indonesia.
- Febriyanda, Y., Sunandar, A., & Setiadi, AE (2022). Pemanfaatn Habitat Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Taman Nasional Gunung Palung Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(5), 2392-2398. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i5.1869>
- Khairunnufus, U. Dkk (2019). *Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Basic Learning Untuk Kelas XI SMA*. Chemistry Education Practice. Universal Mataram. 1(2) : 35-36
- Khotimah, 2020. *Pengembangan Media Flash Card Kombinasi Dalam Mata Pelajaran PPKN SMP Kelas VII*. *Jurnal ilmiah pendidikan pancasila dan kewarganegaraan*, vol. 7, nomor 1, maret 2022
- Mulyatiningsih, Endang. 2012. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sarah, S & Maryono. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Potensi Lokal Untuk Meningkatkan Living Values Peserta Didik Sma Di Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Teknologi Technoscientia*. 6(2): 187.
- Setiawan, E., & Sofian, D. (2018). *Gunung Palung National Park Living in Harmony*. Gunung Palung National Park.
- Setiawan, E, 2015, *Stasiun Penelitian Cabang Panti: The Heaven of Science*, Balai Taman Nasional Gunung Palung, Ketapang.
- Sugiyono. 2016. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Suhara. 2009. *Semut Rangrang (Oecophylla smaradigna)*. [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.PEND.BIOLOGI/196512271991031-SUHARA /Semut Rangrang PPT\\_Entomologi.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.PEND.BIOLOGI/196512271991031-SUHARA /Semut Rangrang PPT_Entomologi.pdf).
- Surani, E 2018. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Representasi Ganda Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA*: Universitas Negeri Yogyakarta
- Mulyatiningsih, Endang. 2012. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Munthe, A. P. (2018). Manfaat Serta Kendala Menerapkan Flash card Pada Pelajaran Membaca Permulaan. *JDP*, 11(3), 210-228.
- Najmulmunir, N. (2010). Memanfaatkan Lingkungan Di Sekitar Sekolah Sebagai Pusat Sumber Belajar. *Region*, 2(4):2-3.
- Renita, A, Dkk. (2020). *Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Paku Sebagai Sumber Belajar Keanekaragaman Hayati*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa. Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*. 7 (1): 1-6
- Umainingsih, M. B. dkk. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Flash Card Terhadap Pembelajaran Kosakata Bahasa Arab (Study Eksperimen Terhadap Siswa Kelas 1 SD Negeri Tlogorejo Sukodadi Lamongan). *Jurnal Studi Keagamaan, Pendidikan Dan Humaniora*, 6(1).
- Wahyuningsih, Nur. 2011 *Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf Untuk Pembelajaran Menggunakan Strategi PQ4R*. *Jurnal Pascasarjana UNNES*. 14 (22): 3-6.