

Climate Flashcard: Inovasi Pembelajaran IPA terintegrasi dengan SDGs "Climate Action" pada Materi Pemanasan Global

F. Junirianto¹, M. C. Tapilouw^{2*}, Sucahyo²

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga

²Program Studi Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga

*Corresponding Author: marisa.tapilouw@uksw.edu

DOI: 10.24929/lensa.v13i2.351

Received: 7 Agustus 2023

Revised: 7 Agustus 2023

Accepted: 7 November 2023

ABSTRAK

Climate Flashcard: Inovasi Pembelajaran IPA terintegrasi dengan SDGs "Climate Action" pada Materi Pemanasan Global. Pemanasan global sebagai dampak dari perubahan iklim merupakan tantangan bagi manusia untuk hidup berkelanjutan. Tujuan penelitian yaitu mengembangkan media pembelajaran berupa *flashcard* dan menguji efektivitas inovasi pembelajaran pada materi "Pemanasan Global" terintegrasi *Sustainable Development Goals* (SDGs). Penelitian R & D ini menggunakan model 4D (*define, design, develop and disseminate*) yang dilaksanakan pada semester Genap Tahun ajaran 2022/2023 dengan jumlah peserta didik kelas VII sebanyak 39 orang. Data diperoleh dari hasil wawancara, observasi, angket dan tes akan dianalisis untuk memperoleh data yang valid. Analisis validitas media menggunakan skala Likert dengan 5 kriteria penilaian. Berdasarkan informasi yang diperoleh, guru jarang menggunakan media *flashcard* khususnya pada materi pemanasan global. Ukuran *flashcard* direvisi sesuai saran validator. *Climate flashcard* setelah direvisi berukuran panjang 10 cm dan lebar 7 cm. *Climate flashcard* dikategorikan sangat layak dengan interpretasi rerata persentase 97%. Pada tahap diseminasi, nilai N-Gain berkategori "sedang". Pembelajaran efektif ditunjukkan dengan kelayakan media dan respon >80%.

Kata kunci : SDGs "*climate action*", *climate flashcard*, pemanasan global, model 4D

ABSTRACT

Climate Flashcard: Science Learning Innovation Integrated with SDGs "Climate Action" in Global Warming Matter Global warming as a result of climate change is a challenge for sustainable living. Research objectives were to develop education media in form of *flashcard* and to examine learning innovation in Global warming matter integrated with SDGs. This R & D research used the 4D model (*define, design, develop and disseminate*) which was carried out in semester II of the 2022/2023 school year with a total of 39 students. Data obtained from interviews, observations, questionnaires and tests will be analyzed to obtain valid data. Validity analysis of the media using a Likert scale with 5 assessment criteria. Based on the information, science teacher rarely use *flashcard* specifically in "global warming" material. The *flashcard's* size was revised according to the validator suggestions. The size *climate flashcard* after revision is 10 cm and 7 cm wide. The *climate flashcard* is categorized as very feasible with an average interpretation of 97%. In dissemination stage the N-Gain value is in the medium category. effective learning is indicated by the appropriateness of the media and response > 80%.

Keywords: SDGs "*climate action*", *climate flashcard*, global warming, 4D models

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi seiring waktu berperan penting bagi semua sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Menurut Zunidar (2019), dinamika perubahan jaman membawa dampak yang cukup besar di berbagai sektor kehidupan global. Semakin tinggi populasi manusia, maka semakin tinggi pula tingkat kebutuhan yang harus

dipenuhi untuk bertahan hidup secara berkelanjutan. Berbagai cara dilakukan untuk hidup dan mampu dengan kemajuan jaman. Bukti nyata dari tuntutan tinggi tersebut adalah teori, kajian berkompetensi di tengah kemajuan jaman, salah satunya melalui peningkatan taraf pendidikan. Penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) merupakan salah satu cara untuk beradaptasi serta karya inovasi pembelajaran yang dicetuskan oleh berbagai ahli pendidikan dan intelektual (Sinensis, 2016).

Dalam dunia pendidikan, inovasi pembelajaran harus seirama dengan karakteristik peserta didik sebagai fokus utama. Oleh karena itu, pendidik ditantang agar lebih efektif dalam meningkatkan kualitas inovasi pembelajaran. Pendidik yang efektif selalu mengupayakan lingkungan belajar yang positif bagi peserta didik agar lebih bebas mengeksplorasi diri, salah satunya dengan pengembangan media pembelajaran interaktif (Jazuli dkk, 2018). Dampak dari pembelajaran inovatif yaitu memastikan bahwa peserta didik berkembang secara maksimal dari keadaan sebelumnya. Dengan demikian, pembelajaran inovatif yang dilakukan oleh pendidik bertujuan memenuhi kompetensi untuk merancang perubahan sikap kreatif, karakter yang baik dan peduli lingkungan untuk kehidupan yang berkelanjutan (Susilowati dkk, 2020).

Salah satu permasalahan lingkungan aktual yang harus ditanggapi dengan adanya pembelajaran yang inovatif yaitu perubahan iklim. Pemanasan global sebagai dampak dari perubahan iklim merupakan tantangan bagi manusia untuk hidup berkelanjutan (Nurhayati dkk, 2020). Selaras dengan hal yang dikemukakan Amani (2021), pentingnya menanamkan karakter peduli lingkungan kepada usia dini merupakan salah satu upaya pencegahan pemanasan global. Materi terkait pemanasan global dan sebab akibatnya telah dibahas dalam pendidikan formal Indonesia pada materi Ilmu Pengetahuan Alam, seperti materi yang dipelajari oleh siswa kelas 7 Sekolah Menengah Pertama (SMP) semester dua. Hal ini tentu menjadi langkah baik bagi para pendidik dalam memberikan contoh sikap peduli lingkungan dan pembelajaran secara langsung di dalam maupun di luar kelas. Semakin kuat usaha pendidik untuk meningkatkan rasa cinta lingkungan, menjelaskan dampak pemanasan global dan pencegahannya, maka akan lebih banyak orang-orang yang sadar akan lingkungan sekitar di masa depan (Fitri & Ali, 2020). Penelitian yang telah dilakukan oleh Tapilouw, dkk, 2017, menunjukkan bahwa permasalahan lingkungan dapat diangkat dalam pembelajaran berbasis masalah.

Menurut Irhamsyah (2019), beberapa upaya juga dilakukan untuk mengatasi dampak pemanasan global menjadi tujuan utama dalam menjaga dan mengelola sumber daya alam untuk kehidupan yang berkelanjutan. Kesepakatan dokumen "*The Future We Want*" dalam *United Nations (UN) Conference on Sustainable Development 2012* menjadi pendorong utama dalam penyusunan agenda pembangunan pasca 2015 yang disepakati dalam Sidang Umum Perserikatan Bangsa-bangsa (PBB) pada September 2015, yaitu Agenda 2030 "Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau *Sustainable Development Goals (SDGs)*". Hal ini menjadi acuan utama beberapa negara, termasuk Indonesia, dalam melaksanakan program SDGs. Salah satu yang menjadi perhatian pada SDGs adalah permasalahan iklim di Indonesia maupun secara global. Melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 59, 2017, pemerintah Indonesia berkomitmen terhadap program SDGs. Menurut Sutopo, dkk, 2014, melalui Data Badan Pusat Statistik, sebanyak 70% program dan tujuan *Millenium Development Goals (MDGs)* telah terlaksana dan dicapai oleh Indonesia. MDGs merupakan program yang juga dicanangkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) sebelum tercetusnya program SDGs. SDGs memiliki goals atau tujuan yang lebih variatif dan indikator keberhasilan yang lebih kompleks, yaitu MDGs hanya mencantumkan 8 tujuan, sedangkan SDGs memiliki 17 tujuan atau goals yang harus dicapai. Di antara ke-17 tujuan SDGs, terdapat beberapa tujuan yang berkaitan dengan masalah lingkungan hidup, salah satunya yaitu tujuan ke-13 *climate action*.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran IPA SMP yaitu tujuan ke-13: Penanganan perubahan iklim/*climate action*. Materi pembelajaran IPA yang dipilih yaitu "Pemanasan Global" pada kelas 7. Untuk mengintegrasikan materi yang dipilih kedalam proses pembelajaran, pembelajaran perlu diselaraskan pada kurikulum yang diterapkan pada satuan pendidikan. Kurikulum merdeka belajar merupakan konsep merdeka belajar yang dimiliki oleh peserta didik dan guru. Dengan adanya merdeka belajar, guru dan peserta didik dapat secara leluasa dalam mengeksplorasi ilmu pengetahuan, sikap dan

keterampilan (Daga, 2021). Materi ini diambil dari Capaian Pembelajaran (CP) IPA SMP/MTs/Paket B kurikulum merdeka. Dalam CP tersebut, pada tujuan mata pelajaran IPA poin ke-2 yaitu peserta didik dapat berperan aktif dalam memelihara, menjaga, melestarikan lingkungan alam, mengelola sumber daya alam dan lingkungan dengan bijak. CP kurikulum merdeka pada tujuan mata pelajaran IPA poin ke-5 menyatakan peserta didik mampu mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep di dalam IPA serta menerapkan dalam kehidupan sehari-hari (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022). Oleh karena itu, perlu bagi guru untuk membangkitkan semangat belajar peserta didik pada pembelajaran perubahan iklim pada pembelajaran SDGs (*climate action*). Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah metode pembelajaran aktif dan inovatif agar dapat terintegrasi pada materi pembelajaran.

Inovasi pembelajaran IPA yang akan dikembangkan yaitu dari sisi media pembelajaran. Menurut Yektyastuti & Ikhsan, (2016), media pembelajaran dapat memfasilitasi peserta didik dalam proses pembelajaran dan membantu keterbatasan guru saat menyampaikan informasi serta materi pembelajaran. Media pembelajaran mempermudah guru dalam memberi pemahaman kepada peserta didik terkait materi dan pembelajaran. Pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran menjadi tolak ukur keberhasilan implementasi media pembelajaran. Guru membutuhkan media pembelajaran dalam penyampaian materi dalam memadukan konsep-konsep pemanasan global, sehingga mampu membekali peserta didik dalam memahami konsep pemanasan global. Pemilihan media pembelajaran sesuai harus diperhatikan, sehingga maksimal ketika diterapkan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan bertujuan untuk membangkitkan minat peserta didik dalam mempelajari lebih dalam topik yang dibahas dalam media pembelajaran tersebut (Asfuriyah & Nuswowati, 2015). Menurut Syofyan & Ismail, 2018, tujuan inovasi pembelajaran adalah meningkatkan efisiensi, relevansi, kualitas dan efektivitas antara pendidik, peserta didik dan sarana prasarana yang digunakan sebagai penunjang dalam pembelajaran. Tenaga pendidik harus mampu berinovasi sehingga dapat meningkatkan daya saing di tengah pesatnya perkembangan pengetahuan dan teknologi. Untuk itu, perlu adanya istilah proses "belajar sepanjang hayat" agar pendidik mampu beradaptasi dengan baik (Haryanto, 2007).

Salah satu pembelajaran inovasi yang dapat dilakukan adalah menggunakan media pembelajaran *flashcard*. Ikhwati dkk (2014), menyatakan *flashcard* merupakan media yang dapat memberikan daya tarik dan kesenangan bagi peserta didik dalam pembelajaran. *Flashcard* dapat media permainan sekaligus pembelajaran yang berisi konten menarik agar peserta didik dapat menerima dan mengingat materi pembelajaran yang telah dipelajarinya melalui (Damayanti dkk, 2016). Selain itu, Maghfiroh (2013), mengemukakan bahwa *flashcard* efektif dalam pembelajaran IPS karena potensi *visual imaginary* yang terdapat dalam komponen *flashcard* (kata-kata, angka, dan simbol). Berbagai referensi pendukung dan peluang dilakukannya inovasi pembelajaran dalam bentuk *flashcard* pada materi pemanasan Global karena materi ini merupakan materi yang penting untuk disampaikan kepada siswa kelas 7 sejak dini. Selain itu, SDGs *Cimate Action* selaras dengan pemanasan global yang akhir-akhir ini dirasakan dampaknya terhadap kehidupan di Bumi. Berdasarkan latar belakang penelitian, tujuan penelitian ini yaitu (1); mengembangkan media pembelajaran berupa *flashcard* sebagai bentuk inovasi pembelajaran pada materi "Pemanasan Global" dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang perubahan iklim dan *Sustainable Development Goals* (SDGs). (2); Menguji efektivitas inovasi pembelajaran pada materi "Pemanasan Global" dalam memperkenalkan *Sustainable Development Goals* (SDGs) untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan pada penelitian tersebut adalah *Research and Develovement* (R&D). Penelitian ini menggunakan model 4D (*define, design, develop & disseminate*) Sugiyono, (2012), menyatakan bahwa *Reasearch and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk media pembelajaran, meguji keefektifan produk yang dihasilkan. Produk media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu *flashcard*. *Development*/pengembangan dapat diartikan sebagai proses

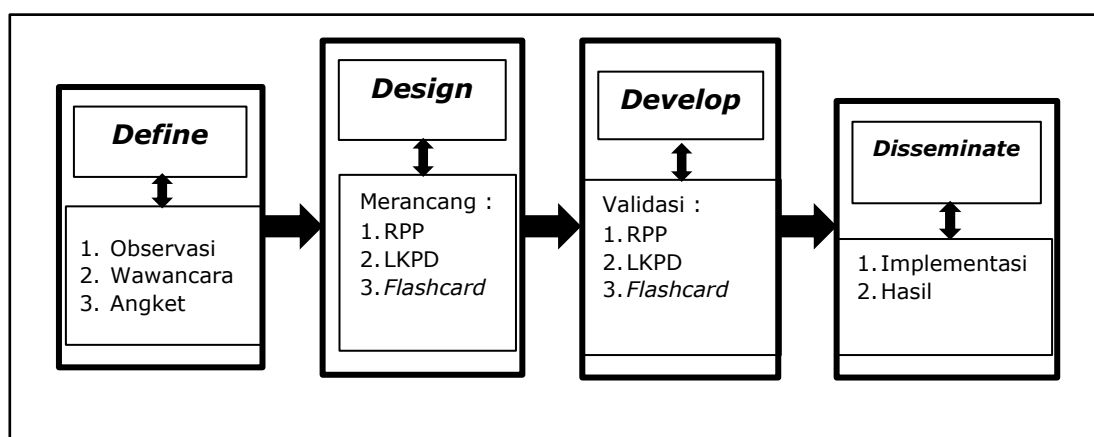
untuk memperluas atau memperdalam ilmu pengetahuan, misal mengembangkan media pembelajaran yang mampu meningkatkan minat belajar siswa (Hanafi, 2017).

Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 dengan jumlah peserta didik kelas VII sebanyak 39 orang.

Prosedur Pengembangan

Konsep penelitian yang akan dikembangkan dengan menggunakan model 4D (Rosyidah, dkk, 2019). Pada tahap *define* dilakukan proses observasi, wawancara dan menyebarkan angket untuk memperoleh data awal. Setelah memperoleh informasi berupa data-data yang terkumpul, maka mulai dilakukan merancang (*design*) *climate flashcard*. Selanjutnya pada tahap *develop* dilakukan validasi *climate flashcard* yang telah dirancang pada tahap *design*. Tahap *disseminate* dilakukan implmentasi media *climate flashcard* yang telah dinyatakan layak.



Gambar 1. Prosedur penelitian

Instrumen Penelitian

Data penelitian diperoleh melalui wawancara, angket, validitas dan tes. Instrumen yang digunakan untuk wawancara yaitu lembar panduan wawancara. Angket diberikan kepada siswa kelas 7 dan kelas 8 untuk memperoleh data tentang kemungkinan penggunaan media pembelajaran flash card dan SDGs. Instrumen penelitian yang digunakan tertera dalam Gambar 1. Selain itu, tes kognitif terdiri atas 10 soal tentang materi pemanasan global dan SDGs. Data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, angket dan tes akan dilakukan analisis untuk memperoleh data yang valid. Analisis validitas media menggunakan skala Likert dengan 5 kriteria penilaian yaitu sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2) dan sangat kurang (1) (Pranatawijaya dkk, 2019).

Teknik Analisis Data

Kelayakan media pembelajaran dianalisis pada tahap Develop. Hasil penilaian media yang diperoleh akan diinterpretasikan berdasarkan nilai persentase kelayakan media pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase kriteria kelayakan media

Persentase kelayakan produk	Interpretasi
0% - 20%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Kurang Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Sumber: Pranatawijaya dkk (2019)

Dalam Tabel 1 terdapat lima kelayakan media dengan kriteris 0% - 20% sangat tidak layak, 21% - 40% kurang layak, 41% - 60% cukup layak, 61% - 80% layak dan 81% - 100% sangat layak. Untuk mengukur pengetahuan siswa.

Tes pengetahuan awal dan akhir diukur menggunakan N gain mengikuti rumus sebagai berikut (Farell dkk., 2021):

$$N \text{ gain} = \frac{X_2 - X_1}{Y - X_1}$$

Keterangan :

N gain : N gain/responden

X1 : Skor pretest

X2 : Skor posttest

Y : Skor maksimum

Setelah dilakukan pretes dan postes, perolehan siswa dianalisis. Selanjutnya, hasil N gain dianalisis berdasarkan pretes dan postes. N gain dikategorikan berdasarkan Tabel 2.

Tabel 2. Skala kriteria nilai N gain

Rentang Nilai Gain	Kategori
$0,7 < (g) < 1$	Tinggi
$0,3 < (g) < 0,7$	Sedang
$0 < (g) < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh dari 4 tahap sesuai dengan model penelitian yang dikembangkan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Berikut dijabarkan hasil dari setiap tahap. Produk media pembelajaran Flash card merupakan bentuk inovasi pembelajaran di salah satu SMP swasta di Salatiga.

Tahap *define*

Pada tahap ini terdapat dua teknik untuk memperoleh data. Kedua teknik tersebut yaitu wawancara dan menyebarkan angket. Wawancara dilakukan dengan guru IPA salah satu SMP swasta di Salatiga. Hasil wawancara disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi hasil wawancara guru IPA

No	Indikator	Inti Jawaban
1	Kurikulum	- Sekolah menerapkan kurikulum merdeka - Penerapan kurikulum merdeka dimulai pada kelas 7 - Materi pemanasan global kelas tujuh terpaut pada salah satu sub materi ekologi - Kurikulum merdeka memberikan kebebasan kepada siswa dan guru untuk mengeksplorasi diri pada proses pembelajaran - Guru sebagai pengarah, pembimbing dan fasilitator bagi siswa - Siswa aktif dalam pembelajaran
2	SDGs	- Belum pernah diperkenalkan SDGS di sekolah - Belum pernah ada inovasi pembelajaran korelasi dengan SDGS - Selama semester berlangsung, belum pernah diperkenalkan SDGS kepada siswa kelas VII
3	Flashcard	- Belum pernah ada pemanfaat media pembelajaran <i>flashcard</i> - <i>Flashcard</i> menjadi hal baru yang belum diketahui - Belum pernah ada inovasi pembelajaran menggunakan media <i>flashcard</i>, terkhusus di kelas VII - <i>Flashcard</i> belum pernah digunakan pada pembelajaran IPA

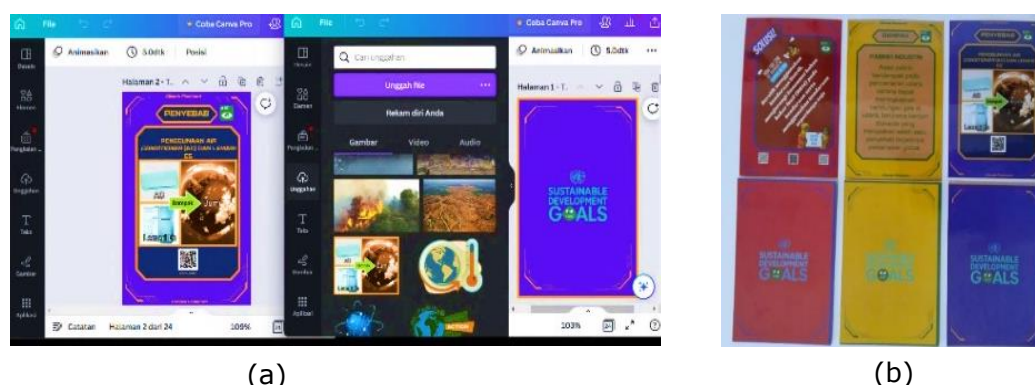
Wawancara dilakukan untuk menggali informasi agar dapat memperoleh data kurikulum, SDGs dan *flashcard*. berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa selama semester berlangsung pembelajaran dilakukan pada kelas VII lebih dominan berpusat pada guru dan jarang menggunakan media pembelajaran di kelas. Berdasarkan informasi yang diperoleh, guru jarang menggunakan media *flashcard* pembelajaran pada proses pembelajaran secara khusus pada materi pemanasan global. Selama semester berlangsung, guru IPA belum pernah memberikan materi pemanasan global di kelas VII serta mengembangkan materi ini dalam bentuk inovasi pembelajaran. Guru IPA menyatakan bahwa penggunaan media

pembelajaran berupa *flashcard* belum pernah diterapkan di sekolah tersebut termasuk dikelas VII. *Flashcard* merupakan media pembelajaran yang belum dikenali oleh siswa kelas tujuh secara umum dan belum pernah diterapkan pada proses pembelajaran dikelas oleh guru maupun peneliti. Menurut Ikhwati dkk (2014), *flashcard* merupakan media yang dapat memberikan daya tarik dan kesenangan bagi peserta didik dalam pembelajaran. Guru IPA juga berpendapat bahwa belum pernah ada pembelajaran dikelas yang terintegrasi dengan SDGs.

Nilai persentase yang diperoleh dari hasil survei pengetahuan siswa terhadap *flashcard* adalah 15,5%. Berdasarkan respon siswa terhadap *flashcard* menunjukkan peluang yang cukup besar untuk melakukan inovasi pembelajaran menggunakan media *climate flashcard*. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh guru IPA pada saat diwawancarai. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran *flashcard*.

Tahap design

Perancangan kartu (*climate flashcard*) dilakukan setelah memperoleh informasi dan referensi agar dapat disesuaikan dengan isi konten pada *flashcard*. Pemanfaatan aplikasi canva mempermudah dalam merancang media *flashcard*. Pada tahap perancangan ini, pemilihan penampilan visual *flashcard* sangat diperhatikan seperti template, warna, tampilan depan dan belakang *flashcard*, gambar, elemen serta jenis dan ukuran huruf. Hal ini selaras dengan pernyataan Ikhwati dkk (2014), perancangan *flashcard* perlu memperhatikan bentuk visual dan elemen untuk menarik perhatian. Hasil *print-out climate flashcard* dideskripsikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Design *climate flashcard* (a) menggunakan aplikasi canva dan (b) *print-out*

Berdasarkan Gambar 1, *design climate flashcard* menggunakan aplikasi canva. Selanjutnya design kartu tersebut di cetak berdasarkan ukuran kartu bermain pada umumnya. Karakter kartu yang berwarna merah mendeskripsikan solusi, warna kuning mendeskripsikan dampak dan warna biru mendeskripsikan penyebab terjadinya pemanasan global. *Design climate flashcard* ini berdasarkan materi pemanasan global kelas 7 pada kurikulum Merdeka Belajar.

Tahap develop (Pengembangan)

Pada tahap develop, *climate flashcard* yang telah didesign kemudian di validasi oleh para ahli. Setelah divalidasi, *climate flashcard* dikembangkan berdasarkan saran dari validator. Pengembangan *climate flashcard* dilakukan agar media pembelajaran layak untuk digunakan dalam pembelajaran pemanasan global. Hasil validasi *climate flashcard* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil validasi kelayakan media *Climate Flashcard*

No.	Indikator	Nilai rata-rata kelayakan		
		Validator 1	Validator 2	Validator 3
1	Kesesuaian materi	4.67	5	4.33
2	Kepraktisan <i>climate flashcard</i>	4.75	5	4.75
3	Kualitas bahan	5	5	5
4	Mampu menunjang pembelajaran	5	5	5

Rerata	4.88 (98%)
Kategori	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 4, media *climate flashcard* dikategorikan sangat layak dengan interpretasi rerata persentase 98%. Hal ini didukung dengan penelitian Fadjeri & Urchayati (2022), yang menyatakan dengan perolehan angka 86% dari 100% telah menunjukkan bahwa media *flashcard* masuk kedalam kategori baik dan hampir mendekati baik sekali. Persentase yang diperoleh dari hasil penilaian ketiga ahli menunjukkan bahwa produk berupa media *climate flashcard* layak untuk diimplementasikan pada tahap *diseminate* (penyebarluasan). Beberapa alasan dari para validator yang menyatakan bahwa media *climate flashcard* ini memenuhi kategori sangat layak. Dengan perolehan kategori sangat layak *climate flashcard* menjadi salah satu alat yang efektif bagi guru untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa. Sejalan dengan pendapat Yektyastuti & Ikhsan (2016), menyatakan bahwa menjadi salah satu media pembelajaran yang dapat membantu menyampaikan informasi serta materi pembelajaran.

Walaupun penilain hasil validasi dikategorikan sangat layak, terdapat saran untuk perbaikan *climate flashcard*. Hasil perbaikan dilihat dari ukuran kartu. Hal ini ditunjukan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil *print-out climate flashcard* sebelum (a) dan setelah (b)

Gambar 3 merupakan deskripsi hasil rancangan yang telah dicetak (*print-out*). Gambar 3 (a) yang merupakan *design* awal memiliki ukuran panjang 7 cm dan lebar 5 cm. Berdasarkan saran validator, *climate flashcard* direvisi dalam hal ukuran, sehingga ukuran *climate flashcard* setelah direvisi (Gambar 3(b)) berukuran panjang 10 cm dan lebar 7 cm.

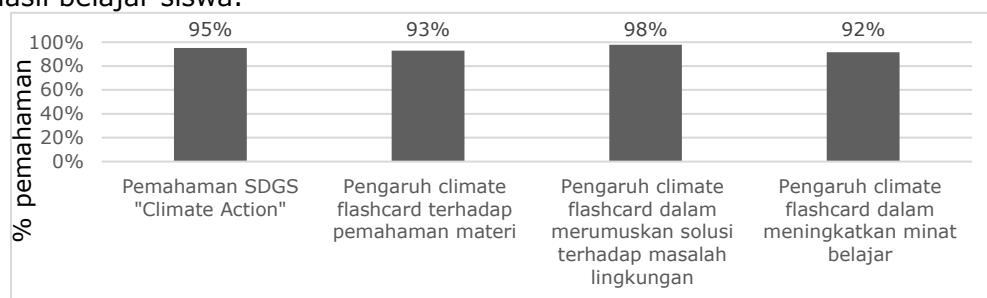
Tahap *Disseminate*

Tahap *disseminate* merupakan tahap penyebarluasan *climate flashcard* dalam pembelajaran IPA kelas VII materi pemanasan global. Penyebarluasan *climate flashcard* dilakukan dalam pembelajaran IPA materi "pemanasan global" pada 2 kelas VII. Pembelajaran dengan media *climate flashcard* dilakukan dalam dua kali pertemuan. Pada pertemuan pertama pembelajaran menggunakan LKPD sebagai stimulasi untuk penggunaan *climate flashcard* pada pertemuan kedua. Untuk mengukur efektifitas produk media *climate flashcard*, dilakukan tes pengetahuan dan angket pemahaman. Test dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa terhadap materi yang telah di sampaikan dengan bantuan produk media *climate flashcard*. Selain dari hasil test, efektifitas dari produk yang telah di kembangkan juga dapat dinilai dari proses pembelajaran yang telah dilaksanakan pada tahap ini (*disseminate*). Pretes dilakukan pada pertemuan pertama untuk mengukur pengetahuan awal siswa, sedangkan postes dilakukan diakhir pertemuan kedua untuk mengukur pengetahuan siswa berbantuan *climate flashcard*. Hasil analisis pretes dan postes dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pretes dan postes

No	Kelas	Rata-rata Pretes	Rata-rata Postes	Nilai N-Gain	Kategori
1	VII	7,69	9.19	0.64	Sedang

Berdasarkan Tabel 5, nilai N-Gain masuk kedalam kategori sedang. Skala nilai N-Gain diukur mulai dari 0 – 1 dengan masing-masing kriteria kategori berdasarkan Tabel 2. Berdasarkan analisis hasil tes, siswa kelas VII memperoleh rata-rata pretes sebesar 7,69 dan rata-rata postes 9,19. Nilai pretes dan postes ini digunakan untuk menghitung N-gain. Berdasarkan Tabel 5 terjadi peningkatan nilai. Hal ini menunjukkan bahwa *climate flashcard* yang dikembangkan berdampak terhadap pengetahuan siswa. Besarnya nilai N-Gain yang diperoleh 0,64 dengan kategori sedang menunjukkan media *climate flashcard* yang dikembangkan cukup efektif untuk digunakan pada proses pembelajaran. Sejalan dengan hasil penelitian Febriyanto & Yanto (2019) yaitu penggunaan flashcard dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.



Gambar 4. Hasil survei pemahaman siswa terhadap media dan proses pembelajaran

Berdasarkan Gambar 4, terdapat 4 indikator pemahaman siswa yang meliputi SDGs dan *climate flashcard*. Untuk pemahaman *climate flashcard* dilihat dari pengaruh *climate flashcard* terhadap materi, solusi masalah lingkungan dan minat belajar. Pada Gambar 3, keempat indikator memiliki nilai persentase yang tinggi, yaitu di atas 90%. Menurut Lestari, 2015, media pembelajaran dikatakan efektif jika hasil skor rata-rata dalam rentang 3,40-4,19 (dari skala 5) atau 68% - 83,8% (dari skala 100%). Hal ini menunjukkan bahwa *climate flashcard* yang dikembangkan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA kelas VII yang diintegrasikan dengan SDGS "*climate action*" pada materi pemanasan global. Sejalan dengan penelitian Maghfiroh (2013), flash card efektif dalam pembelajaran, dalam hal ini pembelajaran IPS di sekolah. Flashcard memaksimalkan penggunaan kata-kata, angka, simbol untuk pengaktifan memori secara efektif dengan *visual imaginery*. Demikian pula pada penelitian ini, komponen flashard yaitu warna yang mewakili penyebab, dampak dan solusi pemanasan global, serta SDGs "*climate action*".

KESIMPULAN

Inovasi pembelajaran berupa *climate flashcard* telah dikembangkan berdasarkan validasi dan dinyatakan sangat layak untuk digunakan pada pelajaran IPA kelas VII ,materi Pemanasan global. Selain itu, *climate flashcard* yang dikembangkan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap perubahan iklim dan *Sustainable Development Goals* (SDGs). Hal ini ditunjukkan dengan nilai N-Gain kategori sedang. Respon siswa atas Inovasi pembelajaran efektif ditunjukkan dengan hasil respon >80%.

SARAN

Berdasarkan penelitian inovasi pembelajaran berupa video pembelajaran yang telah dilakukan, *climate flashcard* digunakan dalam pembelajaran IPA untuk materi yang lainnya dalam konteks SDGs.

DAFTAR PUSTAKA

- Amani, S. R., Kaniawati, I., & Riandi. (2021). DIYL (Do It Yourself Laboratories): Inovasi kit Perubahan Iklim untuk membentuk Perilaku Brownis (Bring Your Own and Eat Wisely) pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 4(2), 89–92. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v4i2.41486>
- Asfuriyah, S., & Nuswowati, M. (2015). Pengembangan Majalah Sains Berbasis Contextual Learning pada Tema Pemanasan Global untuk meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4 (1), 739–746. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Daga, A. T. (2021). Makna Merdeka Belajar dan Penguatan Peran Guru di Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio*, 7 (3), 1075–1090. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i3.1279>

- Damayanti, E., Yunus, S. R., & Sudarto. (2016). Pengembangan Media Visual Flash Card pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya. *Jurnal Sainsmat*, 5(2), 175–182. <https://doi.org/10.35580/sainsmat5264462016>
- Farell, G., Ambiyar, A., Simatupang, W., Giatman, M., & Syahril, S. (2021). Analisis Efektivitas Pembelajaran Daring pada SMK dengan Metode Asynchronous dan Synchronous. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3 (4), 1185–1190. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.521>
- Febriyanto, B., & Yanto, A. (2019). Penggunaan media Flash Card untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 3 (2), 108. <https://doi.org/10.32585/jkp.v3i2.302>
- Fitri, A. &, & Ali, M. (2020). In Search of SDG's Competencies To Be Implemented Into Science Curriculum at SMP (Sekolah Menengah Pertama) level. *Prosiding Seminar Edusainstech FMIPA UNIMUS*, 4, 649–656. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/download/611/613>
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Saintifika Islamica - Jurnal Kajian Keislaman*, 4 (2), 129–150. <https://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/saintifikaislamica/article/view/1204/953>
- Haryanto, D. P. (2007). Inovasi Pembelajaran. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 16 (VIII), 2–18. <https://doi.org/10.21009/PIP.162.11>
- Ikhwati, H., Sudarmin, & Parmin. (2014). Pengembangan Media Flashcard IPA Terpadu dalam Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Students Teams Achievement Divisions (Stad) Tema Polusi Udara. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, 3(2), 481–486. 10.15294/USEJ.V3I2.3344
- Irhamy, F. (2019). Sustainable Development Goals (SDGs) dan Dampaknya bagi Ketahanan Nasional. *Jurnal Lemhanas RI*, 7 (2), 45–54. <https://doi.org/10.55960/jlri.v7i2.71>
- Jazuli, M., Azizah, L. F., & Meita, N. M. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Android Sebagai Media Interaktif. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 47–65. <https://doi.org/10.24929/lenza.v7i2.22>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/Kr/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kemendikbudristek
- Lestari, H.S., (2015) Pengaruh Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Keterampilan Mengetik Mahasiswa Pendidikan Manajemen Perkantoran Universitas Pendidikan Indonesia. Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Maghfiroh, L. (2013). Penggunaan Media Flashcard Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Pada Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1 (2), 1–13. <https://media.neliti.com/media/publications/250642-none-95214152.pdf>
- Nurhayati, D., Dhokhikah, Y., & Mandala, M. (2020). Persepsi dan Strategi Adaptasi Masyarakat terhadap Perubahan Iklim di Kawasan Asia Tenggara (Perceptions and Strategies for Community Adaptation to Climate Change in the Southeast Asian Region). *Jurnal Proteksi*, 1(1), 39–44. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/PROTEKSI/article/view/20380>
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains dan Informatika*, 5(2), 128–137. <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.
- Rosyidah, N., Hidayat, J. N., & Azizah, L. F. (2019). Uji Kelayakan Media Uriscrap (Uri Scrapbook) menggunakan Model Pengembangan 4D. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 9 (1), 1-7. <https://doi.org/10.24929/lenza.v1i1.43>
- Sinensis, A. R. (2016). Inovasi Pembelajaran IPA. STKIP Nurul Huda.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: CV Alfabeta.

- Susilowati, Prasetyo, Z. K., Sudomo, J., Hayatunnufus, F., Rizky, F. M., & Sari, S. I. W. (2020). *Pengembangan Inovasi Pembelajaran IPA Berbasis NoS (Nature of Science) for Sustainable Development Menggunakan TESI (Technology Embedded Scientific Inquiry) untuk Menumbuhkan Keterampilan dan Karakter Peserta Didik SMP di Abad 21*. Laporan Penelitian. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sutopo, A., Arthati, D. F., & Rahmi, U. A. (2014). *Kajian Indikator Sustainable Development Goals (SDGs)*. Kajian Indikator Lintas Sektor, 1–162.
- Syofyan, H., & Ismail, &. (2018). Pembelajaran Inovatif dan Interaktif dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 65-75. <https://doi.org/10.30997/qh.v4i1.1189>
- Tapilouw, M. C, Firman, H, Redjeki, S & Chandra, D.T. (2017). Junior High School Students' Perception about Simple Environmental Problem as an Impact of Problem based Learning. *Journal of Physics: Conference Series* 895, 012130. 10.1088/1742-6596/895/1/012130
- Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 88–99. 10.21831/jipi.v2i1.10289
- Zunidar. (2019). Peran Guru dalam Inovasi Pembelajaran. *Jurnal Nizhamiyah*, 9 (2), 41-56. 10.30821/niz.v9i2.550