

PERANCANGAN *FLASHCARD* KARIKATUR FISIKAWAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA SMP

Salsabila Susanto Putri¹, Nova Kristiana²

¹Program Studi Desain Komunikasi Visual, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Surabaya
salsabila.18023@mhs.unesa.ac.id

²Program Studi Desain Grafis, Program Vokasi, Universitas Negeri Surabaya
novakristiana@unesa.ac.id

Abstrak

Materi Fisika dalam pelajaran IPA pada jenjang sekolah menengah pertama (SMP) memuat konsep dasar dan teori mengenai energi dan perubahannya yang dicetuskan oleh para fisikawan. Salah satu kesulitan siswa SMP dalam pembelajaran Fisika pada pelajaran IPA yaitu kesulitan penguasaan konsep dasar. Hal ini disebabkan karena kurangnya media pembelajaran yang menarik dan melibatkan keaktifan interaksi siswa sehingga menyebabkan siswa mudah bosan dan sulit memahami materi. Untuk itu diperlukan adanya inovasi alat bantu media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep dasar Fisika. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data wawancara, kuesioner, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan 5W+1H, dengan menggunakan metode *Design Thinking* sebagai metode perancangan media *flashcard*. Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran berupa *flashcard* yang menampilkan 12 karikatur fisikawan beserta teorinya yang dikemas dengan tampilan menarik. Hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media mendapatkan skor berturut-turut sebesar 97% dan 92% yang tergolong sangat baik dan valid. Hasil uji coba *flashcard* terhadap siswa SMP kelas VII sampai IX yang mana merupakan target audiens dari *flashcard* ini mendapatkan respon positif baik dari segi materi maupun visual media.

Kata Kunci: *Flashcard*, Karikatur, Fisikawan, Media Pembelajaran, Fisika.

Abstract

Physics material in science lessons at the junior high school level contains basic concepts and theories about energy and its changes that were initiated by physicists. One of the difficulties for junior high school students in learning physics in science lessons is mastering basic concepts. This is due to the lack of interesting learning media and involving student interactions, causing students to get bored easily and find it difficult to understand the material. For this reason, it is necessary to innovate learning media tools that can make it easier for students to understand the basic concepts of Physics. This study uses interview data collection techniques, questionnaires, and documentation. The data analysis technique uses 5W+1H, using the Design Thinking method as a flashcard media design method. The results of this study are learning media in the form of flashcards featuring 12 caricatures of physicists and their theories that are packaged in an attractive appearance. The results of the validation by material experts and media experts got a score of 97% and 92%, respectively, which were classified as very good and valid. The results of the flashcard trial for junior high school students grades VII to IX, which is the target audience of this flashcard, received a positive response both in terms of material and visual media.

Keywords: *Flashcard*, Caricature, Physicist, Learning Media, Physics.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang sifat dasar zat dan energi serta interaksi oleh keduanya (Novidawati, 2019). Fisika tersusun dari beberapa unsur ilmu pengetahuan berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, model, dan rumus. Dalam proses pembelajarannya, materi Fisika dalam pelajaran IPA lebih memerlukan pemahaman daripada penghafalan materi (Charli, Amin, & Agustina, 2018). Untuk tingkat sekolah menengah pertama materi Fisika digabungkan dengan materi Kimia, dan Biologi di dalam 1 jenis mata pelajaran yaitu IPA. Materi Fisika dalam pelajaran IPA pada jenjang sekolah menengah pertama (SMP) memuat beberapa konsep dasar atau teori yang dicetuskan oleh para fisikawan yang apabila tidak dipahami dengan baik akan menyebabkan siswa merasa kesulitan dalam memahami inti dari pembelajaran tersebut. Hal ini terbukti pada penelitian tingkat kesulitan belajar materi Fisika tingkat SMP di Kota Semarang yang dilakukan oleh Sa'adah & Haqiqi (2018) dimana terdapat persentase dari tingkat kesulitan pada indikator-indikator yang diantaranya yaitu: 1) Kesulitan Berhitung sebesar 41,48%, 2) Penguasaan Konsep sebesar 42,3%, dan 3) Mengartikan lambang dan satuan sebesar 37,89%. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa kesulitan penguasaan konsep dasar Fisika yang paling besar.

Berdasarkan penelitian oleh Abbas (2017), faktor yang memengaruhi tingkat pemahaman siswa terhadap pembelajaran Fisika yaitu sistem mengajar dan kurangnya fasilitas belajar di sekolah. Pembelajaran yang hanya mengandalkan komunikasi satu arah melalui penjelasan guru dan kurangnya media pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa, dapat menyebabkan siswa mudah bosan dan sulit memahami materi.

Hasil wawancara dengan guru IPA di SMPN 2 Sidoarjo juga menjelaskan bahwa salah satu bentuk kesulitan siswa ketika mempelajari materi Fisika dalam pelajaran IPA adalah memahami konsep dasar atau teori yang dicetuskan oleh fisikawan. Apabila konsep dasar dalam materi Fisika pada pelajaran IPA tidak dapat dipahami, maka akan terjadi

kesulitan berkelanjutan bagi siswa dalam proses belajar. Seperti berdasarkan hasil kuesioner yang dilakukan peneliti di SMPN 2 Sidoarjo seputar proses pembelajaran Fisika, yang menunjukkan bahwa salah satu alasan siswa merasa tidak dapat memahami materi Fisika dalam pelajaran IPA adalah karena kurangnya media pembelajaran yang menarik dan melibatkan keaktifan interaksi dengan siswa selama ini. Tentu saja, guru sebagai fasilitator pembelajaran di kelas berkewajiban untuk membantu dan memfasilitasi semua kebutuhan siswa dalam pemahaman materi pembelajaran dan pencapaian ketuntasan belajar (Sudiwito, *et. al.*, 2018). Dalam upaya untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan pemahaman konsep dasar Fisika, maka perlu adanya proses penggalan data untuk mengetahui bentuk media pembelajaran yang mereka minati.

Proses penggalan data berupa kuesioner yang dilakukan peneliti pada siswa SMP membuktikan bahwa mereka cenderung memilih jenis media pembelajaran jenis cetak sebagai sumber belajar mereka. Untuk itu perlu dilakukan suatu inovasi alat bantu media pembelajaran jenis cetak selain media konvensional yang sudah ada seperti buku, sebagai upaya untuk memudahkan siswa memahami konsep dasar Fisika dalam pelajaran IPA SMP. Hal ini dapat dicapai melalui penggunaan alat bantu media pembelajaran berupa *flashcard*.

Flashcard adalah salah satu jenis media pembelajaran yang dapat digunakan siswa untuk mengingat ulang materi pelajaran berupa ringkasan dari definisi, kata, simbol, ejaan bahasa asing, rumus, dan sebagainya (Maryanto & Chrismastianto, 2018). *Flashcard* memiliki karakteristik utama berupa kartu berukuran praktis dan mudah dibawa, serta memiliki tampilan desain yang menarik sehingga membantu target audiens dalam mengingat isi materi pada setiap lembar kartunya.

Flashcard dapat menjadi salah satu pilihan media pembelajaran yang menarik. Seperti pada penelitian Angeline (2014) yang menciptakan *flashcard* sebagai inovasi media pembelajaran Bahasa Jepang karena dilatar belakangi oleh jumlah siswa di Indonesia yang minat belajar Bahasa Jepang cukup banyak namun variasi

dalam media pembelajarannya masih kurang. Pada penelitian tersebut dilakukan perancangan media pembelajaran Bahasa Jepang berupa *flashcard* yang di dalamnya berisi setiap huruf dari jenis pengelompokan huruf Hiragana, Katakana, dan Kanji. Pada sisi belakang setiap kartu juga dilengkapi dengan gambar bergaya kartun manga yang menjelaskan seluk-beluk tentang Jepang sebagai upaya edukasi mengenai budaya Jepang. Kelebihan dari penelitian tersebut adalah mampu menciptakan alternatif media pembelajaran Bahasa Jepang dalam bentuk *flashcard* yang efektif dan menarik dari segi visual. Sementara, kekurangan pada penelitian tersebut yaitu tidak adanya proses validasi ahli, baik secara materi maupun desain. Perbedaan perancangan tersebut dengan perancangan yang hendak dilakukan pada penelitian ini yaitu adanya tahap validasi dan tahap uji coba terhadap target audiens.

Penelitian *flashcard* sebagai media pembelajaran juga pernah dilakukan sebelumnya oleh Aliyasari (2021) yang menciptakan *flashcard* sebagai media pengenalan emosi pada anak usia prasekolah. Penelitian tersebut dilatar belakangi karena anak usia prasekolah merupakan usia yang tepat bagi orang tua untuk mengenalkan anak tentang emosi karena pada usia ini mereka mulai dapat memahami diri mereka sendiri. Pada penelitian tersebut dilakukan perancangan media pembelajaran berupa *flashcard* untuk memperkenalkan jenis-jenis emosi pada anak prasekolah supaya anak mampu belajar mengungkapkan emosi yang mereka rasakan. Penelitian Aliyasari (2021) tersebut menggunakan metode perancangan *Research and Development* (R&D). Sisi depan *flashcard* menampilkan ilustrasi dan keterangan nama emosi, sementara di sisi belakang menampilkan judul produk dan tipe kartu. Kelebihan dari penelitian tersebut ialah mampu menciptakan *flashcard* sebagai media pembelajaran pengenalan emosi yang sesuai dengan perkembangan psikologi karakter anak prasekolah. Sementara, kekurangan dari penelitian tersebut yaitu tidak adanya penjelasan cara penggunaan kartu. Perbedaan perancangan tersebut dengan perancangan yang hendak dilakukan pada penelitian ini yaitu jenis metode perancangan yang digunakan serta adanya deskripsi penggunaan *flashcard* yaitu secara

belajar mandiri maupun berkelompok. Penelitian Angeline (2014) dan Aliyasari (2021) relevan dengan penelitian ini dikarenakan adanya kesamaan konsep media pembelajaran alternatif dan medium yang dikembangkan yaitu berupa *flashcard*.

Peran Desain Komunikasi Visual pada penelitian ini yaitu mengolah unsur-unsur grafis menjadi bahasa visual dalam media pembelajaran untuk mengomunikasikan pesan kepada komunikan atau target audiens. Unsur-unsur grafis tersebut divisualisasikan menjadi rancangan konsep dan desain keseluruhan dari *flashcard* yang memperhitungkan segi fungsi dan estetika, sementara bahasa visual diwujudkan dalam gambar ilustrasi karikatur fisikawan beserta teorinya pada media *flashcard* yang kemudian disampaikan pada siswa SMP sebagai komunikan.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan rumusan masalah yaitu bagaimana konsep perancangan, tahapan perancangan, serta hasil dari perancangan *flashcard* karikatur fisikawan sebagai media pembelajaran siswa SMP. Batasan pada perancangan ini yaitu fisikawan yang teorinya dijelaskan dalam 7 bab materi Fisika berdasarkan buku paket pelajaran IPA SMP kelas VII sampai IX yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemendikbud RI).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam perancangan *flashcard* karikatur fisikawan sebagai media pembelajaran siswa SMP ini yaitu metode *design thinking*. Metode ini adalah proses berpikir yang berfokus pada penciptaan solusi dengan diawali oleh proses empati terhadap kebutuhan tertentu yang berpusat pada manusia (*human centered*) menuju inovasi berdasarkan kebutuhan penggunaannya (Ar Razi, Mutiaz, & Setiawan, 2018). Penelitian ini diawali atas rasa empati terhadap kebutuhan untuk mengatasi kesulitan siswa SMP dalam memahami konsep dasar yang dicetuskan fisikawan pada pelajaran IPA. Atas dasar tersebut terciptalah solusi berupa inovasi alat bantu media pembelajaran berupa *flashcard*. Tahapan metode *design thinking* yang diterapkan dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1) *Emphatize*

Pada tahap ini peneliti melakukan proses pengumpulan data yang dilakukan melalui teknik wawancara, kuesioner, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan terhadap 3 orang guru mata pelajaran IPA di SMPN 2 Sidoarjo untuk mengetahui bentuk kesulitan siswa dalam pembelajaran Fisika di pelajaran IPA serta media pembelajaran yang telah diterapkan dalam pembelajaran IPA. Teknik pengumpulan data kuesioner dilakukan terhadap target audiens *flashcard* yaitu siswa SMP kelas VII sampai IX di SMPN 2 Sidoarjo. Kuesioner ini dilakukan untuk mengetahui apakah siswa mengalami kesulitan terhadap pembelajaran materi Fisika pada pelajaran IPA, serta mengetahui bentuk media pembelajaran yang lebih diminati siswa. Pertanyaan kuesioner diberikan dalam bentuk pilihan ganda dan uraian singkat. Pertanyaan yang diberikan seputar bentuk kesulitan dalam pembelajaran materi Fisika, alasan kesulitan, serta preferensi bentuk media pembelajaran dalam mengatasi kesulitan ketika pembelajaran materi Fisika di pelajaran IPA. Teknik pengumpulan data yang terakhir yaitu melalui teknik dokumentasi yang bersumber dari buku dan artikel terdahulu yang berkaitan dengan topik bahasan.

2) *Define*

Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode analisis 5W+1H. Kemudian didapat rumusan masalah yaitu bagaimana konsep, tahapan, dan hasil dari perancangan *flashcard* karikatur fisikawan sebagai media pembelajaran siswa SMP.

3) *Ideate*

Pada tahap ini menghasilkan konsep untuk menyelesaikan masalah dan dilakukan *brainstorming* untuk menghasilkan solusi terbaik. Konsep dimulai dari menentukan palet warna yang akan digunakan, jenis font, jenis medium kertas yang akan digunakan, dan sebagainya.

4) *Prototype*

Konsep awal dari solusi permasalahan digambarkan melalui visualisasi berupa produk dalam skala kecil yang kemudian dapat disempurnakan melalui tahap revisi.

5) *Test*

Flashcard melalui tahap validasi materi oleh Ibu Sri Wahjuni, S.Pd., M.Pd. selaku guru IPA di SMPN 2 Sidoarjo dan melalui tahap validasi desain oleh Luh Putu Ayu Kusumawati Wardhana S.Ds selaku ilustrator dan desainer grafis di Studio Damara. *Flashcard* kemudian direvisi sesuai dengan masukan dari validator kemudian diuji coba kepada target audiens yaitu siswa kelas VII-IX di SMPN 2 Sidoarjo sebagai langkah terakhir dalam proses perancangan ini.

KERANGKA TEORETIK

Ilustrasi Gambar Karikatur Dalam Media Pembelajaran

Pada dasarnya ilustrasi gambar merupakan unsur visual yang bertujuan untuk memperjelas pesan yang ingin disampaikan pada target audiens. Bagi siswa dengan tipe gaya belajar visual, ilustrasi gambar pada media pembelajaran memiliki dampak membantu dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan karena mengandung warna atau elemen yang menarik perhatian mereka (Damayanti, 2019).

Seiring berjalannya waktu, ilustrasi gambar berkembang terbagi menjadi beberapa jenis. Salah satu jenisnya ialah ilustrasi gambar karikatur. Yudiarti (2012) menjelaskan bahwa, karikatur merupakan seni membuat distorsi wajah dan tubuh dari figur tokoh dalam ciri khas mereka. Menurut Dick Gautier dalam Maharsi (2016:72) secara artistik karikatur terkadang masih sama dengan potret figur tapi bisa didistorsi namun tetap terkontrol. Karikatur biasanya dijadikan sebagai unsur untuk merepresentasikan tokoh atau figur seseorang yang diwujudkan dengan menonjolkan fitur wajah dari tokoh tersebut.

Adapun fungsi dari karikatur ada beragam. Karikatur dapat dijadikan sebagai penggambaran figur dengan tujuan kritik sosial yang disesuaikan dengan citra oleh figur tersebut (Maharsi, 2016). Ditinjau dari segi komunikasi, fungsi dari ilustrasi gambar karikatur antara lain: (1) Menyampaikan informasi (2) Menyampaikan pesan pendidikan atau edukasi, (3) Membujuk, dan (4) Unsur penghibur (Yudiarti, 2012). Berdasarkan fungsi komunikasi karikatur yaitu menyampaikan

pesan pendidikan atau edukasi, maka jenis ilustrasi ini dapat diterapkan menjadi ilustrasi gambar dari sebuah media pembelajaran. Jenis ilustrasi karikatur juga dipilih karena ciri khasnya yang tetap mempertahankan figur khusus dari tokoh yang digambarkan namun dengan modifikasi proporsi anggota tubuh dan digambarkan dengan gestur khusus dari tokoh tersebut. Kustandi dalam Salahuddin (2018) menyatakan bahwa kesan kritis dan humor pada ilustrasi gambar karikatur menyebabkan pesan yang disampaikan tahan lama dalam ingatan siswa. Sehingga ilustrasi gambar karikatur dapat diterapkan pada media pembelajaran.

Flashcard Sebagai Media Pembelajaran

Maryanto dan Chrismastianto (2018) menyatakan bahwa, *flashcard* adalah salah satu jenis media pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa mengingat ringkasan materi pelajaran berupa definisi, kata, simbol, ejaan bahasa asing, rumus, dan lain-lain. *Flashcard* memiliki karakteristik berupa media kertas dengan ukuran yang praktis dibawa kemanapun sehingga mudah digunakan. Manfaat dari penggunaan *flashcard* yaitu memudahkan siswa untuk mengingat materi pelajaran karena visualisasinya menggabungkan teks dan gambar yang didesain sedemikian rupa sehingga terlihat menarik dan mudah diingat. Manfaat lain dari media pembelajaran berupa *flashcard* menurut penelitian oleh Astrianingsih dan Sulastris (2019) adalah dapat meningkatkan sistem kerjasama kedua belah otak melalui prinsip hubungan antara bagian depan dan belakang kartu, kesamaan warna, dan tips mengingat materi pada kartu.

Tingkat keefektifan penggunaan media pembelajaran berupa *flashcard* dinilai cukup tinggi sesuai dengan penelitian oleh Wijayanto dan Sutriyono (2018), dimana peneliti tersebut mengembangkan media pembelajaran berupa *flashcard* untuk materi *pythagoras* bagi siswa kelas VIII SMP dengan tingkat kepraktisan sebesar 81,54% dan berhasil meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 0,66 menurut rumus N-Gain yang termasuk dalam peningkatan sedang. Berdasarkan penelitian tersebut, menunjukkan bahwa penggunaan *flashcard* dapat membantu meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Tujuan penggunaan *flashcard* sebagai media pembelajaran tidak hanya sebatas sebagai pemahaman materi pelajaran, melainkan juga memiliki nilai komunikasi. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Nuryani dan Fadloeli (2021) dimana *flashcard* dapat digunakan sebagai media tanya jawab materi pelajaran antara guru dan siswa. Pada penelitian tersebut, pertama-tama guru menunjukkan *flashcard* bergambar pada setiap siswa, kemudian guru menanyakan beberapa soal yang berhubungan dengan gambar atau materi pada *flashcard* di depan kelas, sehingga dapat digunakan sebagai media komunikasi antara pengajar dan siswa.

Fisikawan dan Teorinya Dalam Materi Fisika Pada Pelajaran IPA Tingkat SMP

Berdasarkan buku pelajaran IPA terbitan Kemendikbud RI oleh Widodo, et. al (2016), fisikawan yang berperan dalam materi Fisika pada pelajaran IPA kelas VII, yaitu:

a) Joseph Black (1728-1799). Pencetus asas Black dalam Bab Kalor dan Perpindahannya. Ia menjelaskan prinsip yang disebut Asas Black yaitu apabila 2 zat yang bersuhu tidak sama dicampur, maka zat yang bersuhu lebih tinggi akan melepaskan jumlah kalor yang sama banyaknya dengan jumlah kalor yang diserap oleh zat yang bersuhu lebih rendah.

b) Anders Celsius (1701-1744) dalam Bab Suhu dan Perubahannya. Penemu satuan derajat Celsius. Ia mencetuskan bahwa titik didih sebesar 100°C dan titik beku sebesar 0°C.

c) Rene Antoine Ferchault de Reamur (1683-1757) dalam Bab Suhu dan Perubahannya. Penemu satuan suhu derajat Reamur. Ia mengemukakan bahwa titik didih adalah 0°R dan titik beku adalah 80°R.

d) Daniel Gabriel Fahrenheit (1686-1736) dalam bab suhu dan perubahannya. Penemu satuan suhu Fahrenheit. Ia menetapkan bahwa titik beku sebesar 32° Fahrenheit dan titik didih sebesar 212° Fahrenheit.

e) William Thomson Baron Kelvin (1824-1907) dalam bab suhu dan perubahannya. Ia adalah penemu satuan suhu Kelvin. Ia menetapkan bahwa titik beku sebesar 273 Kelvin dan titik didih sebesar 373 Kelvin.

Berdasarkan buku pelajaran IPA terbitan Kemendikbud RI oleh Zubaidah, et. al (2017),

fisikawan yang berperan dalam materi Fisika pada pelajaran IPA kelas VIII, yaitu:

f) Isaac Newton (1643-1727) dalam bab gerak pada makhluk hidup dan benda. Menurut Zubaidah, *et. al.*, (2017) Newton mengemukakan teorinya yang disebut tiga Hukum Newton yang dijabarkan sebagai berikut: I) Benda yang mengalami resultan gaya nol akan tetap diam (Hukum Inersia/Kelembaman) II) Percepatan gerak benda berbanding lurus dengan gaya yang diberikan, namun berbanding terbalik dengan massa-nya. III) Setiap aksi akan menimbulkan reaksi. Apabila benda pertama memberikan gaya pada benda kedua, maka benda kedua memberikan gaya yang sama besar ke benda pertama namun arahnya berlawanan.

g) Archimedes (287-212 SM) dalam bab tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Ia pencetus dari Hukum Archimedes yang berbunyi bahwa jika benda dicelupkan ke dalam zat cair/gas, maka benda itu akan mendapat gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair/gas yang didesak oleh benda tersebut.

h) Blaise Pascal (1623-1662) pencetus Hukum Pascal dalam bab tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hukum Pascal berbunyi bahwa tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan besar yang sama.

Berdasarkan buku pelajaran IPA terbitan Kemendikbud RI oleh Zubaidah, *et. al* (2018), fisikawan yang berperan dalam materi Fisika dalam pelajaran IPA kelas IX, yaitu:

i) George Simon Ohm (1789-1854) pencetus Hukum Ohm pada bab listrik dinamis dalam kehidupan sehari-hari. Hukum Ohm menjelaskan bahwa kuat arus dalam suatu rangkaian berbanding lurus dengan tegangan pada ujung-ujung rangkaian dan berbanding terbalik dengan hambatan rangkaian.

j) Gustav Robert Kirchhoff (1824-1887) pencetus Hukum Kirchhoff pada bab listrik dinamis dalam kehidupan sehari-hari. Hukum Kirchhoff berbunyi bahwa jumlah besar arus listrik yang masuk ke dalam titik cabang kawat penghantar, nilainya sama dengan besar arus listrik yang keluar dari titik cabang kawat.

k) Charles Augustin Coulomb (1736-1806)

pencetus Gaya Coulomb pada bab listrik statis dalam kehidupan sehari-hari. Ia meneliti hubungan gaya tolak-menolak dan gaya tarik-menarik antara dua benda bermuatan listrik terhadap muatan listrik dan jaraknya dengan alat berupa neraca puntir Coulomb. Ia menarik kesimpulan bahwa besarnya gaya tarik-menarik dan tolak-menolak sebanding dengan besar muatan dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak kedua muatan.

l) Hendrik Anton Lorentz (1853-1928), penemu Gaya Lorentz dalam bab kemagnetan dan pemanfaatannya. Gaya Lorentz adalah gaya yang ditimbulkan oleh muatan listrik yang bergerak dalam suatu medan magnet di sekitar kawat berarus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan *flashcard* karikatur fisikawan sebagai media pembelajaran siswa SMP ini menerapkan metode perancangan *design thinking* yang memiliki 5 tahapan, yaitu: *Emphatize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*. Yang dijelaskan sebagai berikut:

1. *Emphatize*

Proses penggalan data terkait dengan pembelajaran materi Fisika SMP diperoleh melalui tiga cara yaitu teknik wawancara, kuesioner, dan dokumentasi. Wawancara terkait pembelajaran materi Fisika tingkat SMP dilakukan kepada 3 orang guru mata pelajaran IPA di SMPN 2 Sidoarjo. Dari hasil wawancara, disimpulkan bahwa bentuk kesulitan siswa terhadap pembelajaran materi Fisika di pelajaran IPA adalah pemahaman konsep dasar Fisika yang dicetuskan oleh fisikawan beserta hitungan rumusnya dan bentuk-bentuk media yang sudah diterapkan dalam pembelajaran materi Fisika pelajaran IPA sebelumnya adalah berupa buku paket, PPT, *mind map* peta konsep, dan model/alat peraga di laboratorium.

Kuesioner diberikan kepada siswa SMPN 2 Sidoarjo kelas VII sampai IX dengan total sebanyak 34 orang. Tujuan dilakukannya proses penggalan data berupa kuesioner ini adalah untuk mengetahui bentuk kesulitan siswa beserta alasannya dalam pembelajaran materi Fisika pada pelajaran IPA yang diajarkan di sekolah serta mengetahui bentuk media pembelajaran yang

diminati siswa. Berdasarkan kuesioner tersebut diketahui bahwa dari 34 responden, sebanyak 94,2% siswa menyatakan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi Fisika sementara 5,8% siswa tidak mengalami kesulitan. Siswa yang menyatakan mengalami kesulitan, beralasan karena kurangnya sumber belajar sehingga hanya mengandalkan penjelasan guru, buku paket yang kurang lengkap, dan gambar pada media buku yang kurang menarik. Sementara, pertanyaan mengenai bentuk media pembelajaran yang disukai yaitu media cetak dengan ilustrasi *full colour* atau digital dengan ilustrasi *full colour*, menunjukkan bahwa 47% siswa memilih media cetak, 29% siswa memilih keduanya, dan 18% siswa memilih media digital. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa, mayoritas siswa cenderung memilih media pembelajaran dalam bentuk cetak. Menurut pernyataan siswa yang memilih media cetak, alasan mereka memilih jenis media tersebut adalah karena terlihat lebih menarik dan nyata, serta bisa langsung digunakan tanpa memerlukan perangkat lain. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mayembe & Nsabata (2020) bahwa media pembelajaran cetak memiliki keunggulan secara teknis dibandingkan media digital karena tidak memerlukan alat perantara untuk menggunakannya.

Selain wawancara dan kuesioner, dokumen berupa tulisan, gambar, maupun karya fisik seseorang dapat dijadikan sebagai acuan sumber data penelitian. Dalam penelitian ini data tentang fisikawan beserta teorinya diperoleh melalui buku paket IPA SMP terbitan Kemendikbud. Berdasarkan buku tersebut, materi Fisika pada pelajaran IPA kelas VII memuat teori dari 5 orang fisikawan, yaitu Joseph Black pada bab Kalor dan Perpindahannya, serta Anders Celsius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin pada bab Suhu dan Perubahannya. Materi kelas VIII memuat teori dari 3 orang fisikawan, yaitu Isaac Newton pada bab Gerak pada Makhluk Hidup dan Benda, serta Archimedes dan Blaise Pascal pada bab Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari. Materi kelas IX memuat teori dari 4 fisikawan, yaitu Ohm dan Kirchhoff pada bab Listrik Dinamis dalam Kehidupan Sehari-hari, Coulomb pada bab Listrik Statis dalam Kehidupan Sehari-hari, dan Lorentz pada bab Kemagnetan dan Pemanfaatannya.

2. Define

Data yang sudah diperoleh di tahap sebelumnya kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis 5W+1H. Berikut analisis pertanyaan yang perlu dijawab supaya sesuai dengan tujuan perancangan *flashcard* yang hendak dicapai :

a) (*What*) Apa tujuan dari perancangan *flashcard* karikatur fisikawan? Perancangan *flashcard* karikatur fisikawan sebagai media pembelajaran siswa SMP ini dilakukan sebagai upaya untuk menciptakan inovasi alat bantu media pembelajaran yang membantu kesulitan siswa dalam memahami konsep dasar Fisika yang dicetuskan oleh para fisikawan pada pelajaran IPA, melalui *flashcard* dengan unsur visual utama berupa karikatur fisikawan sesuai dengan salah satu fungsi komunikasi dari ilustrasi gambar karikatur yaitu untuk memberi pesan edukasi,

b) (*Who*) Siapa target audiens dari *flashcard* karikatur fisikawan ini? Target audiens dari perancangan *flashcard* karikatur fisikawan ini yaitu siswa SMP dengan latar belakang ekonomi menengah keatas dan berdemografis di wilayah perkotaan dengan kebiasaan belajar menggunakan media pembelajaran yang bersifat sekunder atau tambahan dalam wujud fisik. *Flashcard* ini juga menargetkan siswa dengan tipe gaya belajar visual, dimana gaya belajar ini berfokus pada penglihatan sehingga media pembelajaran sekunder dengan visualisasi menarik sangat sesuai dengan cara belajar tipe ini.

c) (*When*) Kapan media *flashcard* ini dapat digunakan oleh target? Hasil perancangan *flashcard* karikatur fisikawan sebagai media pembelajaran siswa SMP ini dapat digunakan oleh target audiens ketika jam pembelajaran di kelas dengan cara berdiskusi kelompok, maupun belajar secara mandiri dengan teknik *review* atau mempelajari dan mengingat kembali materi yang sudah diajarkan di kelas,

d) (*Why*) Mengapa membuat media pembelajaran berupa *flashcard*? *Flashcard* ini dibuat sebagai alat bantu media pembelajaran yang bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mengingat konsep dasar Fisika dan rumusnya karena visualisasinya memadukan teks dan

ilustrasi gambar karikatur yang didesain sedemikian rupa sehingga berkesan menyenangkan dan mudah diingat,

e. (*Where*) Dimana media *flashcard* ini disebarkan untuk dapat digunakan oleh target? *flashcard* ini tersebar di toko buku seluruh Indonesia dan dapat digunakan oleh seluruh siswa SMP bersama dengan buku paket IPA SMP terbitan Kemendikbud, yang juga merupakan sumber informasi utama dari *flashcard* ini. *Flashcard* ini dapat digunakan oleh siswa sebagai bahan belajar maupun hafalan dimanapun dan kapanpun sesuai dengan karakteristik dari media *flashcard* yaitu praktis dan mudah dibawa kemana-mana.

f. (*How*) Bagaimana cara *flashcard* dapat memengaruhi pembelajaran materi fisika tingkat SMP? *Flashcard* karikatur fisikawan ini menggabungkan unsur visual berupa karikatur fisikawan pada sisi depan kartu dan unsur verbal berupa konsep dasar Fisika yang mereka cetuskan pada sisi belakang kartu. Kesan kritis dan humor pada karikatur fisikawan akan memberi daya tarik bagi target audiens ketika membaca atau memahami materi pada kartu.

3. Ideate Konsep Kreatif

Konsep dari tujuan adanya perancangan *flashcard* ini adalah sebagai media alat bantu pembelajaran yang menarik untuk memberi pemahaman siswa SMP terhadap para fisikawan dan konsep dasar Fisika yang mereka cetuskan. Di dalam buku paket IPA SMP terbitan Kemendikbud, memuat konsep dasar Fisika yang dinamai sesuai dengan fisikawan pencetusnya. Maka *flashcard* ini akan berfokus memberi penjelasan singkat tentang konsep dasar dan rumus Fisika yang dicetuskan oleh 12 fisikawan dalam buku paket IPA tingkat SMP.

Sebelum mulai merancang, hal yang perlu dilakukan adalah penentuan spesifikasi bahan dan ukuran media, pemilihan gaya ilustrasi yang digunakan sebagai daya tarik utama untuk target audiens, penentuan layout, pemilihan palet warna, dan pemilihan jenis font.

Pada setiap lembar kartu sisi depan *flashcard* menampilkan ilustrasi gambar karikatur dari para fisikawan, keterangan nama serta tahun kehidupannya, dan judul bab materi

Fisika. Ilustrasi gambar dengan gaya karikatur dinilai tepat untuk target audiens siswa SMP dengan rentang usia 12 sampai 15 tahun karena pada usia ini siswa sudah dapat mengartikan pesan simbolik dari sebuah gambar sehingga akan menarik perhatian mereka. Pada lembar kartu sisi belakang menampilkan penjelasan konsep dasar atau teori Fisika yang dicetuskan oleh fisikawan tersebut.

Judul produk *Flashcard* karikatur fisikawan sebagai media pembelajaran siswa SMP yang dirancang ini adalah “BERKENALAN DENGAN FISIKAWAN YUK!”. Pemilihan judul produk tersebut untuk menyesuaikan dengan konten pada *flashcard* sekaligus memberi kesan ajakan pada target audiens untuk mengeksplor lebih jauh tentang fisikawan dan teorinya yang mereka pelajari dalam materi Fisika di pelajaran IPA. *Flashcard* ini terdiri dari 12 lembar kartu utama dengan dimensi ukuran 8x12 cm, berbahan *art paper* dengan gramatur 310 gsm. Selain kartu utama, terdapat juga 3 lembar kartu berisi informasi untuk menjelaskan cara penggunaan dan pengelompokan *flashcard*. Layout tampilan yang digunakan pada *flashcard* adalah *potrait* untuk menyesuaikan konten pada setiap lembar kartu.

Konsep Visual

Perancangan *flashcard* ini menggunakan ilustrasi gambar karikatur sebagai unsur visual utama. Gaya desain dan ilustrasi yang unik pada perancangan *flashcard* menjadi daya tarik sekaligus membantu memudahkan target untuk memahami materi yang disampaikan. Pada rentang usia SMP, karakteristik siswa mulai memiliki kemampuan berpikir secara simbolis dan dapat memahami hal-hal yang bersifat imajinatif (Meriyati, 2015). Maka ilustrasi gambar karikatur fisikawan dijadikan simbol atau perwakilan visualisasi dari para fisikawan supaya memberi mereka pemahaman bahwa konsep dasar fisika yang mereka pelajari adalah hasil pemikiran dari para fisikawan tersebut, sekaligus sebagai daya tarik siswa untuk mempelajari materi Fisika di pelajaran IPA. Sesuai dengan pernyataan Kustandi dalam Salahuddin (2018) bahwa kesan kritis dan humor pada ilustrasi gambar karikatur menyebabkan pesan yang disampaikan tahan lama dalam ingatan siswa.

Komposisi *layout balance* yang diterapkan pada perancangan *flashcard* untuk sisi depan dan sisi belakang ini yaitu simetris rata kanan-kiri. Pada sisi depan kartu menampilkan penekanan unsur visual berupa ilustrasi gambar karikatur fisikawan. Untuk penyesuaian *layout* dalam perancangan ini menggunakan aplikasi Adobe Illustrator.

Warna yang dipilih untuk digunakan dalam *flashcard* ini adalah warna dengan tone warna-warna yang cerah dan mencolok. Bertujuan untuk menarik perhatian dan memudahkan target audiens dalam mengingat isi materi pada *flashcard*. *Flashcard* dikelompokkan dalam 3 warna utama berdasarkan materi Fisika yang disajikan, Merah untuk kartu dengan materi Fisika kelas VII, Kuning untuk kartu dengan materi Fisika kelas VIII, Biru untuk kartu dengan materi Fisika kelas IX.

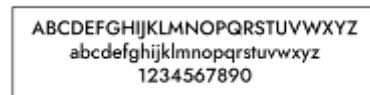


Gambar 1. Palet warna yang digunakan pada desain *flashcard* (Sumber: Putri, 2022)

Teks pada *flashcard* digunakan untuk judul kartu pada bagian kemasan. Sementara pada bagian kartu digunakan untuk keterangan nama fisikawan, keterangan tahun kehidupan, keterangan judul bab, dan penjelasan konsep dasar Fisika beserta rumusnya. Font yang digunakan pada perancangan *flashcard* ini adalah font Boogaloo untuk teks bagian judul atau *headline*. Sementara untuk teks bagian *sub-headline* dan *bodycopy* menggunakan font Jost. Font yang digunakan merupakan jenis font dekoratif dan font sans serif dengan tingkat *readability* tinggi, yang bertujuan untuk memudahkan target audiens dalam membaca dan memahami konten yang disajikan pada kartu.



Gambar 2. Font Boogaloo (Sumber: *GoogleFonts.com*)



Gambar 3. Font Jost (Sumber: *GoogleFonts.com*)

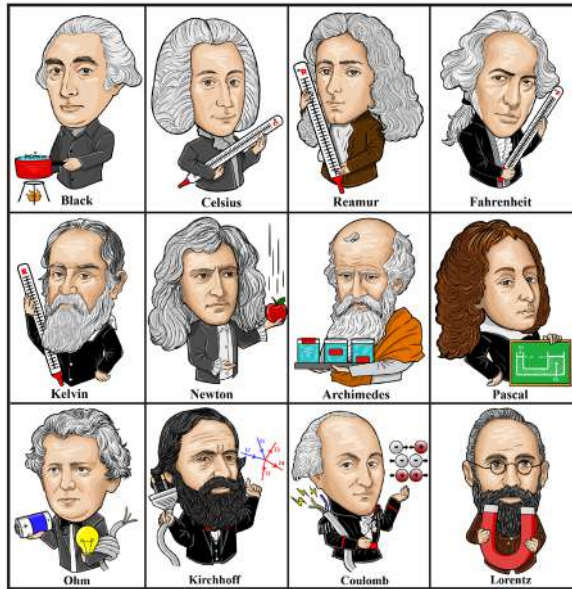
4. Prototype

Pada tahap ini peneliti mulai mewujudkan konsep yang dibuat sebelumnya dalam bentuk desain. Untuk desain logo pada *flashcard* menggunakan font Boogaloo dengan modifikasi pada bagian *stroke* di setiap hurufnya. Modifikasi tersebut diberi warna sesuai dengan warna utama yang digunakan pada *flashcard* yaitu merah, kuning, dan biru.



Gambar 4. Desain logo *flashcard* (Sumber: Putri, 2022)

Flashcard terdiri dari 12 kartu utama yang memuat 12 ilustrasi gambar karikatur fisikawan dan teori Fisikanya. Pengerjaan ilustrasi karikatur dilakukan secara digital. Setiap ilustrasi gambar karikatur fisikawan diwujudkan dengan menonjolkan figur wajah yang bertujuan memberi penekanan untuk memperkenalkan fisik rupa dari fisikawan tersebut. Setiap karikatur juga ditampilkan dengan gestur tubuh membawa benda yang berhubungan dengan konsep dasar Fisika dalam kehidupan sehari-hari yang dicetuskan oleh fisikawan tersebut. Ilustrasi gambar karikatur ditampilkan pada sisi depan setiap lembar kartu dan dikerjakan dengan teknik *digital painting* menggunakan aplikasi Adobe Photoshop.



Gambar 5. Desain ilustrasi karikatur fisikawan
(Sumber: Putri, 2022)

Ilustrasi karikatur yang telah dibuat kemudian di-*layout* pada tampilan kartu sisi depan. Sementara pada sisi belakang kartu terdiri dari unsur verbal berupa nama teori Fisika, teks penjelasan teori Fisika dan rumus serta keterangannya.



Gambar 6. Thumbnail layout flashcard
(Sumber: Putri, 2022)



Gambar 7. Tight Tissue layout flashcard
(Sumber: Putri, 2022)



Gambar 8. Tampilan final layout flashcard
(Sumber: Putri, 2022)

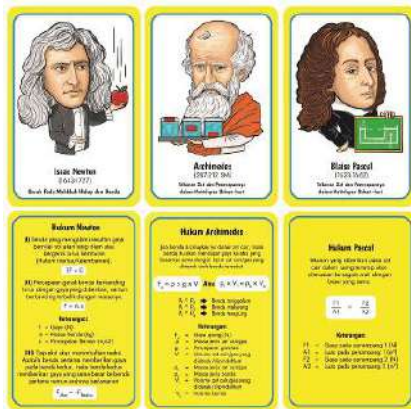
Desain Final *Flashcard*

Flashcard terbagi pada tiga tingkat kelas yang disusun berurutan. Fisikawan dalam materi Fisika pelajaran IPA kelas VII dikelompokkan dalam kartu warna merah, ialah: Joseph Black, Anders Celsius, Rene Antoine Ferchault de Reamur, Daniel Gabriel Fahrenheit, dan William Thomson Baron Kelvin.



Gambar 9. Desain final flashcard sisi depan dan belakang kelompok fisikawan pada materi Fisika pelajaran IPA kelas VII (Sumber: Putri, 2022)

Untuk fisikawan dalam materi Fisika pelajaran IPA kelas VIII dikelompokkan dalam kartu warna kuning, yaitu: Isaac Newton, Archimedes, dan Blaise Pascal.



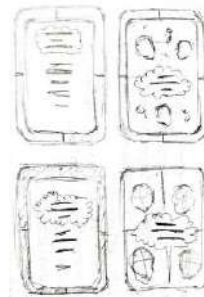
Gambar 10. Desain final *flashcard* sisi depan dan belakang kelompok fisikawan pada materi Fisika pelajaran IPA kelas VIII (Sumber: Putri, 2022)

Fisikawan dalam materi Fisika kelas IX dikelompokkan dalam kartu warna biru, yaitu: George Simon Ohm, Gustav Robert Kirchhoff, Charles Augustin Coulomb, dan Hendrik Anton Lorentz.



Gambar 11. Desain final *flashcard* sisi depan dan belakang kelompok fisikawan pada materi Fisika pelajaran IPA kelas IX (Sumber: Putri, 2022)

Selain kartu utama, terdapat juga 2 lembar kartu berisi informasi untuk menjelaskan cara penggunaan *flashcard* yang dianjurkan dan 1 lembar kartu yang berisi keterangan pengelompokan kartu berdasarkan materi Fisika yang ada pada setiap tingkatan kelas. Untuk *layout* yang digunakan pada kartu utama dan kartu petunjuk tersebut dibedakan visualisasinya, dengan tujuan memudahkan target audiens untuk membedakan fungsi kartu ketika pertama kali menggunakan *flashcard* ini.



Gambar 12. Thumbnail *layout* kartu petunjuk penggunaan *flashcard* (Sumber: Putri, 2022)



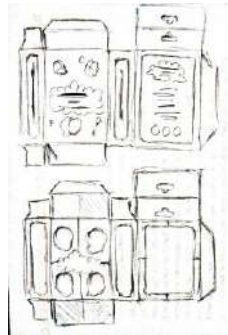
Gambar 13. Tight Tissue *layout* kartu petunjuk penggunaan *flashcard* (Sumber: Putri, 2022)



Gambar 14. Desain final kartu petunjuk penggunaan dan kartu keterangan pengelompokan *flashcard* sisi depan dan belakang (Sumber: Putri, 2022)

Untuk desain final kemasan *flashcard*, pada sisi depan menampilkan judul produk dan karikatur kepala 3 orang fisikawan dan ilustrasi vector benda-benda yang berhubungan dengan teori Fisika dalam pelajaran IPA. Sementara pada sisi belakang menampilkan ringkasan pengenalan

fungsi produk dan tulisan usia sasaran target audiens yang hendak dicapai.



Gambar 15. *Thumbnail layout* desain kemasan *flashcard*
(Sumber: Putri, 2022)



Gambar 16. *Tight Tissue layout* desain kemasan *flashcard*
(Sumber: Putri, 2022)



Gambar 17. Desain final kemasan *flashcard*
(Sumber: Putri, 2022)

5. Test

Pada tahap ini desain *flashcard* memasuki tahap validasi oleh ahli materi dan ahli desain. Test dilakukan melalui media kuesioner yang dinyatakan dalam skala 5 (Sangat Baik), 4

(Baik), 3 (Cukup), 2 (Kurang Baik), 1 (Tidak Baik). Untuk acuan kriteria kelayakan media dijelaskan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Persentase kriteria kelayakan dalam skala Likert

Persentase (%)	Kriteria
0 - 20	Tidak Baik
21 - 40	Kurang Baik
41 - 60	Cukup
61 - 80	Baik
81 - 100	Sangat Baik

Proses validasi materi pada perancangan ini dilakukan oleh Ibu Sri Wahjuni, S.Pd., M.Pd. selaku guru IPA di SMPN 2 Sidoarjo. Hasil data validasi materi pada *flashcard* dapat dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Validasi Materi *Flashcard* oleh Ahli Materi

No	Aspek yang Diamati	Nilai
1	Kesesuaian isi materi pada media dengan pembelajaran IPA di tingkat SMP	5
2	Kejelasan materi Fisika yang disajikan	5
3	Kesesuaian simbol pada rumus yang disajikan	5
4	Kejelasan keterangan rumus yang disajikan	5
5	Kejelasan tata bahasa yang digunakan	4
6	Kesesuaian ilustrasi karikatur dengan materi Fisika yang disajikan	5
7	Media yang dipilih sesuai untuk media pembelajaran pengenalan materi Fisika dalam pelajaran IPA SMP	5
Jumlah		34

Untuk mengetahui nilai skor validasi dalam indeks persen, maka diterapkan rumus berikut:

$$\frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Maka nilai skor validasi materi yang diperoleh dalam indeks persen adalah 97% tergolong sangat baik atau materi pada *flashcard*

sudah valid. Menurut komentar oleh validator materi, materi Fisika pada *flashcard* sudah sesuai dengan pembelajaran IPA SMP dan ditampilkan dengan baik, namun perlu ada sedikit perbaikan. Untuk *flashcard* materi suhu dan *flashcard* materi Gaya Coulomb, bagian rumus perlu adanya tambahan simbol huruf. Selain itu juga ada pengurangan rumus pada *flashcard* materi Hukum Kirchoff.

Proses validasi desain pada perancangan ini dilakukan oleh Luh Putu Ayu Kusumawati Wardhana S.Ds, selaku ilustrator dan desainer grafis di Studio Damara. Hasil data validasi materi pada *flashcard* dapat dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Validasi Desain *Flashcard* oleh Ahli Desain

No	Aspek yang Diamati	Nilai
1	Bentuk visualisasi karikatur fisikawan	5
2	Kesesuaian desain karikatur dengan materi Fisika yang disajikan	5
3	Komposisi/Ukuran karikatur pada media	5
4	Kesesuaian visualisasi karikatur fisikawan dengan target audiens yang ingin dicapai	4
5	Kesesuaian jenis font yang digunakan dengan target audiens yang ingin dicapai	5
6	<i>Readability</i> huruf pada media	5
7	Desain <i>layout</i> pada media	4
8	Konsistensi desain <i>layout</i>	4
9	Kesesuaian warna yang dipilih untuk target audiens	4
10	Desain <i>packaging</i> sesuai dengan konsep media yang ingin disampaikan pada target audiens	5
Jumlah		46

Nilai skor validasi desain yang diperoleh dalam indeks persen adalah 92% atau tergolong sangat baik. Menurut komentar oleh validator desain, untuk hirarki baca pada *flashcard* sudah runtut, *readability* pada teks sudah sesuai dengan usia target audiens, untuk ilustrasi, desain keseluruhan, dan pilihan media juga sudah baik.

Hanya perlu ketelitian pada setting warna sebelum proses cetak.

Hasil Cetak

Setelah merevisi materi pada *flashcard* sesuai dengan masukan oleh validator pada tahap sebelumnya, berikut tampilan final *flashcard* yang telah dicetak.



Gambar 18. Dokumentasi hasil cetak *flashcard*
(Sumber: Putri, 2022)

Tahap Uji Coba

Flashcard kemudian diuji coba pada siswa SMP dengan total 17 orang yang terdiri dari 6 orang dari kelas VII, 6 orang dari kelas VIII, dan 5 orang dari kelas IX. Uji coba dilakukan dalam waktu yang berbeda dengan cara diskusi kelompok dan tanya jawab antar siswa.

Langkah penggunaan kartu pada tahap uji coba ini yaitu pertama-tama dengan mengenalkan unsur-unsur pada kartu terlebih dahulu, yaitu karikatur fisikawan beserta namanya pada kartu

sisi depan, dan teori yang dicetuskan pada kartu sisi belakang. Selanjutnya, dilakukan *review* materi dan rumus pada *flashcard* secara lisan bersama pengajar. *Review* dilakukan dengan cara saling menebak rumus yang ada pada *flashcard* dan menanyakan contoh peristiwa sehari-hari yang berkaitan dengan teori Fisika yang ada pada *flashcard* dengan tujuan untuk mengetahui respon dan kemampuan siswa dalam memahami dan mengingat kembali materi sesuai dengan tujuan penggunaan *flashcard*.



Gambar 19. Dokumentasi uji coba *flashcard*
(Sumber: Putri, 2022)

Selanjutnya, masing-masing siswa diberikan kuesioner untuk mengetahui respon dan pendapat mereka terhadap *flashcard* ini. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa 82,3% siswa merasa materi yang ada pada *flashcard* mudah dipahami, 11,7% siswa tetap merasa kesulitan memahami materi pada *flashcard*, dan 6% memilih netral. Sementara untuk aspek penilaian terhadap visualisasi karikatur fisikawan menunjukkan bahwa, 53% siswa menilai Baik, 23,5% Sangat Baik, dan 23,5% Cukup.

Adapun pendapat dari siswa terhadap *flashcard* ini, antara lain gambar karikatur yang menarik dan lucu, *flashcard* menarik apabila digunakan untuk belajar, tulisan pada kartu terlihat jelas, bahan *flashcard* cukup tebal, *flashcard* mudah digunakan kapan saja, materi mudah dipahami, dan rumus pada *flashcard* mudah untuk dihafal. Sementara untuk kritik dan saran dari siswa, yaitu ukuran *flashcard* yang terlalu besar dimana sebaiknya dijadikan seukuran kartu UNO serta ekspresi gambar karikatur yang dibuat lebih lucu.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan perancangan ini dihasilkan produk *flashcard* yang memuat ilustrasi karikatur fisikawan beserta penjelasan teori Fisika dan rumusnya, sebagai upaya untuk menciptakan salah satu jenis media pembelajaran yang membantu memudahkan siswa dalam memahami materi Fisika pada pelajaran IPA SMP. Pada sisi depan produk *flashcard* memuat ilustrasi gambar karikatur para fisikawan, beserta nama, tahun kehidupan, dan judul bab materi Fisika. Sedangkan, sisi belakang kartu menampilkan nama teori Fisika, penjelasan teori Fisika dan rumus serta keterangannya.

Hasil validasi materi dan desain *flashcard* memperoleh skor berturut-turut sebesar 97% dan 92% yang tergolong sangat baik dan valid. Hasil uji coba *flashcard* terhadap 17 orang siswa SMP memperoleh hasil sebesar 82,3% siswa merasa materi yang ada pada *flashcard* mudah dipahami, 11,7% siswa tetap merasa kesulitan memahami materi pada *flashcard*, dan 6% memilih netral. Sementara, untuk penilaian terhadap visualisasi karikatur fisikawan, sebanyak 53% siswa menilai Baik, 23,5% Sangat Baik, dan 23,5% Cukup. Secara keseluruhan proses uji coba mendapatkan respon positif dari target audiens dan *flashcard* sesuai dengan tujuan perancangan.

Saran yang dapat diberikan untuk perancangan *flashcard* sebagai alat bantu media pembelajaran berikutnya yaitu dapat dikembangkan dengan menambahkan unsur materi yang lebih banyak dalam kartu dan mengembangkan topik yang lebih beragam, tidak hanya seputar materi Fisika dalam pelajaran IPA saja, serta lebih memperluas jangkauan target audiens.

REFERENSI

- Abbas, A. (2017). *Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Fisika Pada Peserta Didik Kelas Ipa SMA Negeri 1 Bontonompo* (Undergraduate Thesis). Universitas Islam Negeri Sultan Alauddin Makassar, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Makassar.
- Aliyasari, M. (2021). Perancangan *Flash Card* Sebagai Media Pengenalan Emosi Pada Anak Usia Prasekolah. *Jurnal Barik*, 2(2), 82-95.
- Angeline, S. M. (2014). Perancangan *flashcard* sebagai media untuk pembelajaran Bahasa

- Jepang sekaligus memperkenalkan kebudayaan Jepang. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(4).
- Ar Razi, A., Mutiaz, I. R., & Setiawan, P. (2018). Penerapan metode design thinking pada model perancangan UI/UX aplikasi penanganan laporan kehilangan dan temuan barang tercecer. *demandia*, 03(02), 55-74.
- Astrianingsih, D., & Sulastri. (2019). Meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan media *flashcard* pada materi peninggalan sejarah di kelas VI. *Tulip*, 8(1), 1-7.
- Charli, L., Amin, A., & Agustina, D. (2018). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal Fisika pada materi suhu dan kalor di kelas X SMA Ar-Risalah Lubuklinggau tahun pelajaran 2016/2017. *Journal of Education and Instruction (JOEI)*, 42-50.
- Damayanti, M. D. (2019). *The Implementation of Drill Method by Using Flashcard Learning Media to Achieve Students' Speaking* (Undergraduate Thesis). Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Medan.
- Haqiqi, A.K., Sa'adah, L. (2018). Deskripsi kesulitan belajar materi Fisika pada siswa sekolah menengah pertama (SMP) di Kota Semarang. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 1(1), 39-43.
- Maharsi, I. (2016). *Ilustrasi*. Yogyakarta: Badan Penerbit ISI Yogyakarta.
- Maryanto, R. I., & Chrismastianto, I. A. (2018). Penggunaan media *flashcard* untuk meningkatkan pengenalan bentuk huruf siswa kelas I pada mata pelajaran bahasa indonesia di sekolah ABC Manado. *PEDAGOGIA: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 16(3), 305-313.
- Mayembe, E., & Nsabata, S.,(2020). Print-Based Learning Media. *Journal Educational Verkenning*, 1(1), 1-7.
- Meriyati. (2015). *Memahami karakteristik anak didik*. Bandar Lampung: Fakta Press
- Novidawati, W. (2019). *Hakikat Fisika*. DKI Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Nuryani, N., & Fadloeli, O. (2021). The utilization of flashcards in teaching english to young learners. *PROJECT (Professional Journal of English Education)*, 4(2), 156-162.
- Salahuddin, S. (2018). Media sebagai alat pembelajaran. *Jurnal Mimbar Akademika*, 3(1), 75-90.
- Sudiwito, S., Hasyim, A., Yanzi, H. (2018). Faktor-faktor yang mempengaruhi guru dalam pelaksanaan pembelajaran pengayaan. *Jurnal Kultur Demokrasi*, 5(9).
- Widodo, W., Hidayati, S. N., & Rachmadiarti, F. (2016). *Ilmu pengetahuan alam kelas VII semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wijayanto, R., Sutriyono. (2018). Pengembangan media *flashcard* pada materi pythagoras bagi siswa kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(1), 71-76.
- Yudiarti, S. I. (2012). Kartun karikatur media komunikasi visual dalam media cetak. *Gelar Jurnal Seni Budaya*, 1-15.
- Zubaidah, S., et al. (2017). *Ilmu pengetahuan alam kelas VIII semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan .
- Zubaidah, S., et. al. (2018). *Ilmu pengetahuan alam kelas IX semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Zubaidah, S., et. al. (2018). *Ilmu pengetahuan alam kelas IX semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.