

PENGEMBANGAN BUKU ILUSTRASI KIMIA BERBASIS *FLIP*

THE DEVELOPMENT OF *FLIP*-BASED CHEMISTRY ILLUSTRATION

Sri Adelila Sari* dan Hanisah Hasibuan

Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan,
Jl. Willem Iskandar Psr V, Medan, Indonesia

*Corresponding Author: sriadelilasari@unimed.ac.id

Diterbitkan: 30 Oktober 2023

ABSTRACT

One of the causes of low student learning outcomes is the lack of student interest in chemistry learning. This is also due to students' disinterest in reading chemistry textbooks provided by the school. This study was aimed to obtain feasibility, effectiveness, teacher and student responses to flip-based chemistry illustration on equilibrium of acid and base ions. The research method used was research & development (R&D) with a 4D model which consists of 4 stages, namely define, design, develop, and disseminate. This research was conducted at the XI-F class SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan. The results showed that flip-based chemical illustration books met the good criteria. Evaluation of the feasibility of flip-based chemical illustration books by material experts with an average percentage of 78 percent in the feasible category and 75 percent from media experts in the feasible category. Meanwhile, based on the N-Gain score of 0.62 in the moderate category, flip-based chemistry illustration books was found to be effective in improving student learning outcomes. Overall, the response of the chemistry teacher and students gave a positive response to flip-based chemistry illustration books with a percentage of 100 and 85, respectively. This study concluded that flip-based chemistry illustration book on equilibrium of acid and base ions was feasible to apply in chemistry learning.

Keywords: Development, chemistry illustration book, and flip

ABSTRAK

Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah kurangnya minat belajar siswa pada materi kimia. Hal ini juga disebabkan karena ketidaktertarikan siswa dalam membaca buku cetak kimia yang disediakan sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kelayakan, efektivitas, respon guru, dan respon siswa terhadap buku ilustrasi kimia berbasis *flip* materi kesetimbangan ion asam dan basa. Metode penelitian yang digunakan yaitu *research & development* (R&D) dengan model 4D terdiri dari 4 tahapan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Penelitian ini dilakukan di kelas XI-F SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku ilustrasi kimia berbasis *flip* telah memenuhi kriteria baik. Penilaian kelayakan buku ilustrasi kimia berbasis *flip* oleh ahli materi dengan rata-rata persentase sebesar 78 persen dengan kategori layak dan sebesar 75 persen dari ahli media dengan kategori layak. Sedangkan berdasarkan skor N-Gain sebesar 0,62 dengan kategori sedang, sehingga buku ilustrasi kimia berbasis *flip* ditemukan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Secara keseluruhan respon guru kimia dan siswa memberikan respon positif terhadap buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dengan persentase 100 dan 85 persen, berturut-turut. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa buku ilustrasi kimia berbasis *flip* pada materi kesetimbangan ion asam dan basa layak diterapkan dalam pembelajaran kimia.

Kata kunci: Pengembangan, buku ilustrasi kimia, dan buku *flip*.

PENDAHULUAN

Konsep asam basa merupakan konsep

abstrak karena sebagian besar reaksi kimia merupakan reaksi asam basa yang tidak terlihat oleh mata telanjang dan perlu pengetahuan yang lebih banyak untuk dipelajari [1]. Konsep larutan

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



asam basa kelas XI IPA pendidikan menengah atas mempelajari perkembangan teori asam basa, indikator larutan asam basa, konsep pH, tetapan kesetimbangan (K_a/K_b), cara menghitung pH, dan penerapan konsep pH terhadap lingkungan [2]. Ketidakmampuan memahami konsep awal asam basa ditemukan pada teori asam basa, kesulitan dalam membedakan larutan asam atau basa, misalnya siswa mengklasifikasikan asam asetat (CH_3COOH) sebagai contoh senyawa yang bersifat basa karena memiliki gugus OH [1] serta untuk konsep pendefinisian derajat keasaman [2] dan konsep indikator pH larutan asam basa [5]. Kesalahan dalam memahami konsep awal membuat siswa sulit memahami materi terkait nantinya [4]. Asam basa merupakan prasyarat untuk mempelajari titrasi asam basa, larutan penyangga dan hidrolisis garam [5]. Handayani [6] melaporkan persentase skor harian kimia siswa kelas XI IPA 1 – XI IPA 4 SMAN 03 Bengkulu Utara, dimana asam basa mendapatkan persentase kelulusan KKM terendah siswa dibandingkan materi lain, yaitu 33,72% siswa lulus KKM. Rendahnya prestasi akademik siswa dipengaruhi oleh minat siswa terhadap pelajaran kimia [7]. Siswa membutuhkan minat belajar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa [8]. Penggunaan media adalah salah satu cara untuk memotivasi siswa untuk belajar [9] agar lebih menarik [10].

Media pembelajaran merupakan sarana yang sangat mempengaruhi pembelajaran [11]. Media pembelajaran merupakan bagian penting dalam pembelajaran dan harus ada dalam semua kegiatan kelas [12]. Ada beberapa pertimbangan dalam menciptakan media pembelajaran, seperti penggunaan bahasa yang menarik dan mudah dipahami siswa [13]. Media pembelajaran hendaknya mempertimbangkan efek gambar/ilustrasi untuk mempermudah penyampaian informasi ke siswa. Penggunaan gambar/ilustrasi yang menarik dapat membantu siswa memahami, menginterpretasikan dan mempermudah materi yang dipelajari [14]. Media pembelajaran yang menampilkan visual seperti huruf, gerak dan gambar berwarna meningkatkan perhatian siswa [15] dan mendorong pemahaman konsep kimia, dalam hal ini asam dan basa. Media pembelajaran tersebut dapat diimplementasikan dalam bentuk buku ilustrasi kimia.

Buku ilustrasi adalah buku yang memuat topik bahasan dalam bentuk ilustrasi untuk memudahkan transfer informasi [16]. Ilustrasi adalah media visual yang membantu menggambarkan pesan atau informasi yang disampaikan. Sebagai pengantar bidang literasi desain Noviadji & Hendrawan [17] melaporkan bahwa penggunaan alat ajar berupa buku ilustrasi dapat memberikan motivasi dan pemahaman belajar bagi siswa SMA/SMK. Keberadaan buku ilustrasi biasanya terdapat pada novel grafis dan buku dongeng, namun penggunaan buku ilustrasi sebagai alat pembelajaran khususnya materi kimia jarang ditemukan. Pengembangan buku ilustrasi kimia dapat diwujudkan dalam bentuk elektronik berbasis *flip*.

Berdasarkan wawancara dengan guru kelas XI SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada tanggal 18 November 2022 menyatakan bahwa sejak Tahun Ajaran 2022/2023 telah diterapkan pembelajaran berbasis sistem Kurikulum Merdeka dalam kegiatan pembelajaran di SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan di kelas X dan kelas XI. Perangkat pembelajaran yang digunakan bukan lagi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) akan tetapi berupa Modul Ajar yang disusun berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran. Kemudian, dalam pembelajaran guru menggunakan media berupa buku pelajaran sekolah, video pembelajaran dan Power Point (PPT) yang disajikan dengan menarik. Namun, beberapa siswa masih bermalas-malasan mengikuti pelajaran kimia. Hal ini disebabkan rendahnya motivasi siswa untuk mengikuti kelas kimia. Analisis siswa juga menunjukkan kurangnya minat siswa dalam membaca buku pelajaran, 83,33% siswa tidak selalu membaca buku pelajaran. Buku tersebut hanya akan dibaca jika diinstruksikan oleh guru. Buku pelajaran yang disediakan sekolah sangat bagus, namun masih diperlukan sumber lain untuk membantu siswa agar tertarik mempelajari kimia. Materi yang sulit dipahami siswa antara lain asam basa, buffer, dan hidrolisis garam. Hal ini dikarenakan siswa belum memiliki pemahaman yang baik tentang konsep kesetimbangan ion asam basa sehingga sulit memahami materi buffer dan hidrolisis garam. Untuk itu, guru harus membuat bahan ajar menarik lain untuk memotivasi belajar kimia siswa.

Buku ilustrasi kimia berbasis *flip* adalah produk digital yang bisa dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar. Di Indonesia sendiri, penggunaan buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dalam pendidikan kimia masih jarang dijumpai, khususnya untuk materi kesetimbangan ion asam basa. Keunggulan buku ilustrasi kimia berbasis *flip* adalah menghubungkan materi kesetimbangan ion asam dan basa dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu terdapat proyek yang dilakukan setelah mempelajari materi. Proyek sebagai salah satu tugas yang berkolaborasi dengan bidang studi lain. Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah 1) mengetahui kelayakan buku ilustrasi kimia berbasis *flip*. 2) mendeskripsikan efektivitas buku ilustrasi kimia berbasis *flip* terhadap hasil belajar siswa kelas XI-F SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan, 3) mendeskripsikan respon guru kimia kelas XI SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan terhadap buku ilustrasi kimia berbasis *flip*, 4) mendeskripsikan respon siswa kelas XI-F SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan terhadap buku ilustrasi kimia berbasis *flip*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model 4D (*Define, Design, Development, Dessiminate*). Penelitian ini mengembangkan buku ilustrasi kimia berbasis *flip*. Tahap analisis dilakukan dengan studi literatur, wawancara pada guru kimia kelas XI SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan tentang analisis kebutuhan perangkat pembelajaran. Tahap perancangan dilakukan dengan membuat draft rancangan buku ilustrasi kimia dan mengumpulkan referensi. Tahap pengembangan dilakukan dengan pembuatan buku ilustrasi kimia berbasis *flip*, melakukan uji kelayakan pada validator ahli, dan uji coba terbatas di kelas XI-F SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan. Penilaian buku ilustrasi kimia berbasis *flip* menggunakan angket yang tervalidasi. Tahap penyebaran dilakukan dengan menyebarkan buku ilustrasi kimia berbasis *flip* di SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan. Teknik pengumpulan data penelitian berasal dari angket analisis siswa. Data hasil analisis siswa yang diperoleh kemudian dianalisis datanya dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah siswa menjawab Ya atau Tidak}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \quad (1)$$

Data penelitian berasal dari hasil penilaian buku ilustrasi kimia berbasis *flip*, respon guru kimia dan respon siswa. Data penilaian tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor tanggapan dalam kategori yang dipilih}}{\text{total skor ideal}} \times 100\% \quad (2)$$

Data hasil belajar yang diperoleh untuk mengetahui efektivitas buku ilustrasi kimia berbasis *flip* kemudian dianalisis menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Max} - \text{Nilai Pretest}} \times 100\% \quad (3)$$

Kriteria kelayakan rata-rata hasil penilaian yang diperoleh buku ilustrasi kimia berbasis *flip*, ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Kelayakan Media

Persentase (%)	Kriteria
80 < P ≤ 100	Sangat Layak
60 < P ≤ 80	Layak
40 < P ≤ 60	Cukup Layak
20 < P ≤ 40	Kurang Layak
0 < P ≤ 20	Tidak Layak

Sedangkan kriteria persentase respon guru kimia dan respon siswa yang diperoleh buku ilustrasi berbasis *flip*, ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Skor Jawaban

Persentase (%)	Kriteria
80 < P ≤ 100	Sangat Baik
60 < P ≤ 80	Baik
40 < P ≤ 60	Cukup Baik
20 < P ≤ 40	Kurang Baik
0 < P ≤ 20	Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah buku ilustrasi kimia berbasis *flip*. Tahapan dalam penelitian pengembangan buku ilustrasi kimia meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), dan tahap penyebaran (*dessiminate*).

Tahap Pendefinisian

Pada tahap analisis dilakukan analisis ujung depan, analisis siswa, analisis konsep,

analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis, materi kesetimbangan ion asam dan basa merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa. Sebesar 61,29% siswa tidak menyukai mata pelajaran kimia. Dalam pembelajaran guru menggunakan media pembelajaran berupa buku cetak kimia. Berdasarkan hasil analisis siswa, 83,33% siswa tidak selalu membaca buku cetak kimia. Buku cetak hanya akan dibaca jika diinstruksikan oleh guru saja. Sehingga hal ini mempengaruhi hasil belajar kimia siswa. Berdasarkan hasil analisis, kurikulum yang digunakan adalah kurikulum merdeka belajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan adalah modul ajar. Sedangkan uraian materi kesetimbangan ion asam dan basa meliputi: teori asam basa, indikator asam basa, kekuatan asam basa, derajat keasaman (pH), dan menghitung pH larutan asam basa.

Tahap Perancangan

Tahap perancangan dilakukan dengan membuat draft buku ilustrasi kimia berbasis *flip*. Buku ilustrasi kimia berbasis *flip* ini mempunyai karakter penggunaan ilustrasi untuk memperjelas materi kesetimbangan ion asam dan basa. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah persiapan aplikasi, memilih sumber materi pembelajaran, mengembangkan materi pembelajaran, membuat tampilan buku ilustrasi kimia berbasis *flip*, dan menyusun instrumen penelitian.

Selanjutnya, buku ilustrasi kimia berbasis *flip* yang sudah dikembangkan diuji kelayakannya oleh ahli materi dan ahli media. Berdasarkan masukan dari validator, buku ilustrasi kimia berbasis *flip* direvisi kembali. Beberapa kesalahan dalam penulisan, perbaikan sampul depan, dan penambahan sumber gambar. Gambar 1. di bawah ini menunjukkan tampilan sampul buku ilustrasi kimia berbasis *flip* yang telah direvisi berdasarkan masukan dari validator.



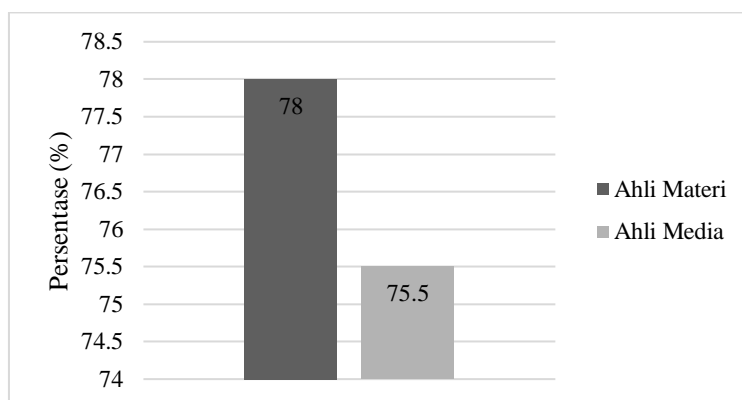
Gambar 1. Sampul Depan, (a) Sebelum Revisi dan (b) Setelah Revisi

Persentase hasil validasi buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2. diperoleh rata-rata skor keseluruhan dari ahli materi dan ahli media sebesar 78% dan 75,5% berturut-turut dengan kategori layak. Penilaian buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dinilai berdasarkan aspek kegrafikan, kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa.

Buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dinilai sangat memerhatikan isi materi yang sesuai dengan perkembangan ilmu dan memilih topik atau contoh kasus yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan Asmara [18] bahwa ciri buku yang baik sesuai dengan perkembangan ilmu dan menghubungkan materi dengan kehidupan nyata. Adanya media berisi gambar yang mengkaitkan dengan benda yang

ada disekitar membuat siswa mampu mengingat teori dengan lebih mudah dan lebih bersemangat dalam pembelajaran, serta dapat menjadikan siswa termotivasi untuk menyukai pelajaran kimia yang berguna dikemudian hari. Sejalan dengan Mansir [19] bahwa dengan mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata akan membuat siswa lebih semangat belajar dan lebih mudah menangkap apa yang diajarkan. Materi pembelajaran akan bermakna jika dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Sejalan

dengan Sugianto [20] isi materi disesuaikan dengan perkembangan ilmu perkembangan ilmu dan memilih topik yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dapat mendorong rasa ingin tahu dan menciptakan kemampuan bertanya siswa. Sejalan dengan Bakhtiar [21] bahwa uraian dan contoh-contoh yang disajikan mendorong siswa untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreatifitas.



Gambar 2. Hasil Validasi Oleh Ahli

Penilaian dari ahli mengenai teknik penyajian yang disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar sehingga materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya. Sejalan dengan Afdal [22] bahwa materi disajikan secara runtut dengan menyajikan materi yang mudah terlebih dahulu sebelum materi yang sukar, dari yang umum ke yang khusus sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang ada pada buku. Para ahli hli menilai buku ilustrasi kimia berbasis *flip* sesuai dengan perkembangan peserta didik. Penggunaan bahasa buku ilustrasi kimia berbasis *flip* disesuaikan dengan tingkat kognitif dan emosional siswa. Sejalan dengan Fitriah [23] penggunaan bahasa yang sulit dimengerti atau memiliki makna ganda akan menyebabkan timbulnya kesalahpahaman. Sejalan dengan Mailani & Wulandari [24] bila diaplikasikan dalam buku yang memuat materi-materi pelajaran, penggunaan bahasa yang baik sangatlah penting agar isi buku yang dikembangkan lebih mudah dimengerti. Sejalan dengan Astiwi & Sudaryanto [25] bahwa bahasa dapat memperjelas makna dari suatu kalimat sehingga makna dari kalimat tersebut dapat

tersampaikan dengan jelas dan sesuai dengan maksud penyampaiannya. Dengan demikian, ditarik kesimpulan bahwa buku ilustrasi kimia berbasis *flip* yang telah dikembangkan layak diujicobakan dalam pembelajaran.

Tahap Penyebaran

Tahap penyebaran buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dilakukan pada saat uji coba produk. Uji coba buku ilustrasi kimia berbasis *flip* ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan dalam menetapkan tingkat keefektifan buku ilustrasi kimia berbasis *flip*, respon siswa dan respon guru kimia. Uji coba dilakukan setelah buku ilustrasi kima berbasis *flip* melalui tahap revisi untuk diuji cobakan dalam pembelajaran.

Rata-rata hasil belajar siswa disajikan Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa nilai *N-Gain* yang diperoleh sebesar 0,62 dengan kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan buku ilustrasi kimia berbasis *flip* mampu efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan media ilustrasi digital mampu

meningkatkan keberhasilan belajar siswa [26]. Putro & Setyadi [10] menyatakan bahwa ilustrasi pada media pembelajaran yang menarik mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Sesuai dengan pernyataan Utami [27] menyatakan bahwa ilustrasi gambar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Ayu [28] menyatakan bahwa gambar yang disajikan dalam *flip* mampu meningkatkan hasil belajar siswa sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi yang disajikan. Peningkatan hasil belajar siswa terjadi disebabkan adanya ketertarikan belajar, perhatian, dan pemahaman konsep yang baik dalam pembelajaran [8].

Tabel 3. Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Kelas	Pre-test	Post-test	N-Gain	Kriteria
XI-F	32,2	74,4	0,62	Sedang

Selanjutnya, dikumpulkan data mengenai respon guru kimia dan respon siswa. Hasil respon guru kimia terhadap buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Hasil Respon Guru Kimia

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)
1.	Sampul	100
2.	Keakuratan materi	100
3.	Gambar dan ilustrasi	100
4.	Warna	100
5.	Komposisi warna	100
Rata-rata		100

Berdasarkan Tabel 4, guru kimia memberikan penilaian terhadap buku ilustrasi kimia berbasis *flip* secara keseluruhan sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Aspek penilaian tersebut meliputi sampul, keakuratan materi, gambar dan ilustrasi, dan warna. Respon guru kimia berkenaan dengan ilustrasi sampul yang digunakan menggambarkan materi kesetimbangan ion asam dan basa. Sejalan dengan Novianto [29] bahwa gambar yang dipilih harus sesuai dengan materi yang disampaikan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Selain itu, kesesuaian penulisan dalam buku ilustrasi kimia berbasis *flip* meliputi ketepatan *layout* pengetikan, kejelasan tulisan, dan konsistensi penggunaan huruf juga memperoleh respon yang sangat baik dari guru kimia. Sejalan dengan Resnatika [30] bahwa

penulisan harus jelas agar siswa mudah membaca dan melihat informasi yang disajikan. Gambar dan ilustrasi yang digunakan dalam buku ilustrasi kimia berbasis *flip* sangat menarik dan penyajian ilustrasi tidak mengganggu pemahaman. Sejalan dengan Derta [31] penyajian buku yang dilengkapi gambar dan ilustrasi yang menarik siswa yang menggunakannya. Sejalan dengan Ramadhani [32] keberadaan gambar ilustrasi dapat menyampaikan pesan.

Hasil respon siswa terhadap buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dapat dilihat pada Tabel 5. berikut.

Tabel 5. Rata-rata Hasil Respon Siswa

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)
1.	Bahasa	86
2.	Kejelasan tulisan	86
3.	Kejelasan gambar	86
4.	Sampul	85
5.	Komposisi warna	86
6.	Manfaat	84
Rata-rata		85

Berdasarkan Tabel 5, respon siswa terhadap buku ilustrasi kimia berbasis *flip* memperoleh rata-rata skor keseluruhan yaitu sebesar 85% dengan kategori sangat baik. Aspek penilaian tersebut terdiri dari aspek bahasa, kejelasan tulisan, kejelasan gambar, sampul, komposisi warna dan manfaat. Respon siswa berkenaan dengan penggunaan bahasa buku ilustrasi kimia berbasis *flip* jelas dan mudah dipahami. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor pada aspek bahasa sebesar 86% dengan kategori sangat baik. Buku teks harus menggunakan bahasa yang mudah dipahami sehingga lebih memahami pengetahuan yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Buku ilustrasi kimia berbasis *flip* memperoleh respon sangat baik dari siswa dari segi penulisan yang tepat dan mengikuti Ejaan yang Disempurnakan (EYD). Hal ini dilihat dari perolehan skor pada aspek penilaian kejelasan tulisan sebesar 86% dengan kategori sangat baik.

Gambar dan ilustrasi yang disajikan dinilai berhubungan dengan materi oleh siswa. Hal ini dilihat dari perolehan skor pada aspek penilaian kejelasan gambar sebesar 86% dengan kategori sangat baik. Sejalan dengan Maulida [33] bahwa

penyajian materi dalam buku harus dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi yang sesuai agar menimbulkan minat belajar siswa. Selain itu, komposisi warna buku ilustrasi kimia berbasis *flip* menarik, seimbang, jelas/tidak buram, dan pemilihan warna tepat. Hal ini dilihat dari perolehan skor pada aspek penilaian komposisi warna sebesar 86% dengan kategori sangat baik. Sejalan dengan Maulida [33] bahwa gambar yang memiliki warna yang baik mampu membuat siswa lebih tertarik dalam memperhatikan materi yang disajikan. Sedangkan penggunaan warna dalam sampul buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dinilai menarik oleh siswa sehingga mendorong siswa untuk membaca dan menggunakannya. Hal ini dilihat dari perolehan skor pada aspek penilaian sampul sebesar 85% dengan kategori sangat baik. Sejalan dengan Rahmawati & Ari [34] bahwa sampul harus dirancang dengan perpaduan warna yang menarik serta memuat gambar yang mencerminkan materi yang dibahas didalamnya.

Respon siswa berkenaan manfaat buku ilustrasi kimia berbasis *flip* ini dinilai mampu mendorong keingintahuan siswa mengenai kesetimbangan ion asam dan basa. Hal ini dilihat dari perolehan skor pada aspek penilaian manfaat sebesar 84% dengan kategori sangat baik. Sejalan dengan Roudloh [35] bahwa perangkat pembelajaran yang baik mampu mendorong antusiasme siswa dalam mempelajari suatu materi. Selain itu, buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dapat membantu siswa dalam mempelajari materi kesetimbangan ion asam dan basa. Sejalan dengan Amiyanti [36] menyatakan bahwa dengan adanya media *flip* dapat mempermudah siswa untuk lebih cepat memahami konsep karena dapat melihat media secara langsung. Buku ilustrasi kimia berbasis *flip* membantu siswa lebih mudah memahami materi kesetimbangan ion asam dan basa. Sejalan dengan Siddiq [37] bahwa pemakaian ilustrasi mampu mempermudah siswa dalam memahami isi materi dan lebih menarik perhatian siswa agar tidak cepat bosan dengan mempelajarinya.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian pengembangan buku ilustrasi kimia berbasis *flip* ini yaitu: buku ilustrasi kimia berbasis *flip* layak digunakan dalam pembelajaran, berdasarkan

penilaian oleh ahli materi dengan rata-rata persentase sebesar 78% dengan kategori layak dan sebesar 75% dari ahli media dengan kategori layak. Buku ilustrasi kimia berbasis *flip* ditemukan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, dilihat dari skor *N-Gain* sebesar 0,62 dengan kategori sedang. Secara keseluruhan guru kimia kelas XI SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan memberikan respon positif terhadap buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dengan persentase 100% dengan kategori sangat baik. Siswa kelas XI-F SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan memberikan respon positif terhadap buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dengan persentase 85% dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan kesimpulan dan pembahasan hasil penelitian maka peneliti memberikan beberapa saran yang berhubungan dengan pengembangan buku ilustrasi kimia berbasis *flip* yaitu agar meminta siswa membawa android atau komputer pada saat pembelajaran menggunakan buku ilustrasi kimia berbasis *flip* dan sebaiknya siswa tidak hanya fokus pada ilustrasi yang ada pada buku ilustrasi kimia berbasis *flip* saja, akan tetapi juga membaca materinya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ritonga, P. S. (2021). The Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Pgrri Pekanbaru pada Materi Asam Basa Menggunakan Tes Diagnostik Four-Tier. *JEDCHEM (Journal Education And Chemistry)*, 3(2), 67-78.
- [2] Izza, R. I., Nurhamidah, N., & Elvinawati, E. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Esai Berbantuan CRI (Certainty of Response Index) pada Pokok Bahasan Asam Basa. *ALOTROP: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 5(1), 55-63, doi: <https://doi.org/10.33369/atp.v5i1.16487>.
- [3] Ekawisudawati, E., Wijaya, M., & Danial, M. (2021). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Asam Basa Menggunakan Instrumen Three-Tier Diagnostic Test. *Chemistry Education Review (CER)*, 5(1), 62-72, doi: <https://doi.org/10.26858/cer.v5i1.13315>.
- [4] Suteno, I. K., Laliyo, L. A. R., Iyabu, H., & Abdullah, R. (2021). Mengevaluasi Level Pemahaman Konsep Hidrolisis Garam Peserta Didik Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Empat Tingkat.

- Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(3), 482-497, doi: 10.24815/jpsi.v9i3.20543.
- [5] Maghfiroh, N. & Sukarmin. (2021). Pengembangan Media Interaktif Misabas untuk Mendeteksi Dan Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Asam Basa Melalui Strategi Conceptual Change Text. *Educ. Jurnal.Teknologi Pendidikan*, 6 (1), 17-33, doi: 10.32832/educate.v6i1.3942.
- [6] Handayani, D., Elvia, R., Aditia, M. M., & Alperi, M. (2021). Pengembangan Video Asam Basa Berbasis Lingkungan untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas XI. *Jurnal Teknodik*, 25(2), 95-106, doi: <https://doi.org/10.32550/teknodik.v25i2.620>.
- [7] Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mempelajari Kimia Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11-18, doi: <https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32402>.
- [8] Waruwu, A. B. C., & Sitinjak, D. (2022). Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 298-305, doi: <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.589>.
- [9] Purwiningsih, S., & Sari, Y. D. P. (2022). Analisis Pengaruh Mind Mapping Terhadap Minat Belajar Siswa pada Materi Tata Nama Senyawa Menggunakan Model Inkuiri di Sekolah Menengah Kejuruan. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 1639-1647, doi: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2062>.
- [10] Putro, P. C., & Setyadi, D. (2022). Pengembangan Komik Petualangan Zahlen sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 131-142, doi: 10.31980/mosharafa.v11i1.1041.
- [11] Fridayanti, Y., Irhasyuarna, Y., & Putri, R. F. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Audio-Visual pada Materi Hidrosfer untuk Mengukur Hasil Belajar Peserta Didik SMP/MTS. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(3), 49-63, doi: <https://doi.org/10.55784/jupeis.Vol1.Iss3.75>.
- [12] Aliyah, S. (2020). Peningkatan Pemahaman Tata Cara Penyelenggaraan Jenazah Mata Pelajaran PAI Melalui Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual pada Siswa Kelas XI-MIA 2 di SMA Negeri 1 Blega Bangkalan. *Jurnal Pendidikan Lampu*, 8(2), 83-93, doi: <https://doi.org/10.34557/jpl.v8i2.202>.
- [13] Miftah, M. (2022). Optimalisasi Pembelajaran Menggunakan Media berbasis TIK. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(3), 266-274.
- [14] Muhibullah, M., & Zamhari, M. (2022). Pengembangan Cacing Kimia sebagai Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android pada Materi Larutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 16(1), 37-40, doi: 10.15284/jipk.v18i1.29921.
- [15] Farida, C., Destiniar, D., & Fuadiah, N. F. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi pada Materi Penyajian Data. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53-66, doi: 10.31980/plusminus.v2i1.1521.
- [16] Adnas, D. A. & Fauzi, M. N. (2022). Perancangan dan Pengembangan Buku Cerita Ilustrasi tentang Kisah Nabi Muhammad Saw: “Keistimewaan Kucing” dengan Teknik Digital Imaging. *Journal of Information System and Technology*, 03(01), 37-56.
- [17] Noviadji, B. R., & Hendrawan, A. (2021). Perancangan Buku Ilustrasi sebagai Media Pengenalan Bidang Keilmuan Desain. *Jurnal Desain*, 8(2), 103-121, doi: <http://dx.doi.org/10.30998/jd.v8i2.7930>.
- [18] Asmara, Y. (2019). Pembelajaran Sejarah Menjadi Bermakna dengan Pendekatan Kontektual. *Jurnal Pendidikan Sejarah dan Riset Sosial Humaniora*, 2(2), 105-120.
- [19] Mansir, F. (2021). Analisis Model-Model Pembelajaran Fikih yang Aktual dalam Merespons Isu Sosial di Sekolah dan Madrasah. *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 10 (1), 88, doi: 10.32832/tadibuna.v10i1.4212.
- [20] Sugianto, S. D., Ahied, M. Hadi, W. P. &

- Wulandari, A. Y. R. (2018). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Proyek Terintegrasi Stem Pada Materi Tekanan. *Nat. Sci. Educ. Res.*, 1 (1), 28–39, doi: 10.21107/nser.v1i1.4171.
- [21] Bakhtiar, N. (2023). Pengembangan Modul Mata Pelajaran Bisnis Online Berbasis Project Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Mutu Pembelajarann pada Kompetensi Keahlian Bisnis Daring dan Pemasaran SMKN 1 Dukuhturi Kabupaten Tegal. *Doctoral Dissertation*, Universitas Pancasakti Tegal).
- [22] Afdal, A., Masruri, A., Anugrah, A. N., Wulandari, A. L., Fitria, A., & Mukhlis, M. (2018). Analisis Kelayakan Penyajian Buku Teks Bahasa Indonesia Kelas XII Kurikulum 2013 Terbitan Kemdikbud 2018. *Sajak: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Sastra, Bahasa, dan Pendidikan*, 1 (1), 130–136.
- [23] Fitriah, L. Savitri, D. E., Anh, H. H. V., & Movhamad, Y. (2021). Analisis Kalimat Efektif Pada Soal Cerita Bidang Studi Matematika di SMK,” *Anafora: Jurnal Penelitian Mahasiswa Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* , 1 (1), 1–11.
- [24] Mailani, E., & Wulandari, E. (2019). Pengembangan Buku Ajar Matematika Materi Penjumlahan Bilangan Desimal dengan Pecahan Campuran Berbasis Pendekatan Scientific di SDN 101771 Tembung T.A 2018/2019. *ESI (Elemntary School Journal)*, 9(2), 94-103, doi: <https://doi.org/10.24114/esjpgsd.v9i2.14318>.
- [25] Astiwi, N. P. & Sudaryanto. (2020). Bentuk dan Peran Semantis Preposisi dalam Buku Biografi Perempuan Pengibar Sang Saka. *Prosiding Samasta*, 29.
- [26] Simanjuntak, A. V. & Baharuddin. (2018). Meningkatkan Kemampuan Menganalisis Teks Eksplanasi dengan Media Ilustrasi Digital. *Jurnal Komunitas Bahasa*, 6(2), 88-97, doi: <https://doi.org/10.36294/jkb.v6i2.637>.
- [27] Utami, Y. S. (2020). Penggunaan Media Gambar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 104-109, doi: <https://doi.org/10.31004/jpdk.v2i1.607>.
- [28] Ayu, G. Mia, M., Wibawa, I. M. C., & Yudiana, K. (2023). Flipbook: Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Kognitif IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha* 11 (1), 165–174.
- [29] Novianto, N. K., Masykuri, M., & Sukarmin, S. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/Ma. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 7(1), 81-92.
- [30] Resnatika, A., Sukaesih, S., & Kurniasih, N. (2018). Peran Infografis sebagai Media Promosi dalam Pemanfaatan Perpustakaan. *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan*, 6(2), 183-196.
- [31] Derta, I. M., Cahayani, N. L. P., & Westra, K. (2023). Analisis Tingkat Kelayakan Buku Teks Ekonomi yang Digunakan leh Guru di Kelas XI SMA (SLUA) Sarawati I Denpasar. *Arthaniti Studies*, 4(1), 39-46..
- [32] Ramadhani, R. F., Rasyid, A., & Ritonga, S. (2023). Analisis Semiotika Charles Sanders Pierce Gambar Ilustrasi “Pandemi Vs Baliho” pada Akun Instagram Tempo. *Berajah Journal*, 3(1), 143-154.
- [33] Maulida, R., Fitriani, F., Salam, M., Arif, T. A., Fadollah, I., & Munirah, M. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Tematik Melalui Penggunaan Media Gambar pada Proses Pembelajaran Siswa Kelas IV MIS Muhammadiyah Sibatua. *Journal on Education*, 5(4), 11316-11325.
- [34] Rahmawati, D., & Asri, M. T. (2023). Pengembangan E-LKPD Virus Berbasis Problem Based Learning untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(1), 250-259.
- [35] Roudloh, D. M., Laili, D. H., Zahro, E. A. L., & Mulyanti, S. (2023) review Literatur Perangkat Pembelajaran Kimia pada materi Hidrokarbon. *Prosiding Seminar Nasional Orientasi Pendidik dan Peneliti Sains Inonesia*, 1, 123-130.
- [36] Amiyanti, R., Ningsih, K., & Yokhebed,

- Y. (2018). Pengaruh Model Kooperatif Berbantuan Media Flipbook Terhadap Hasil Belajar siswa Kelas X SMAN 3 Materi Bakteri. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(8).
- [37] Siddiq, Y. I., Sudarma, I. K., & Simamora, A. H. (2020). Pengembangan Animasi Dua Dimensi pada Pembelajaran Tematik untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8 (2), 49, doi: 10.23887/jeu.v8i2.28928.