



Pengembangan *E-flipbook* Interaktif dengan Strategi *Conceptual Change* sebagai Media Reduksi Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi



Neni Anugraheni Nurrahmah, Sukarmin*

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

*Email: sukarmin@unesa.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.185-194>

ABSTRACT

This research and development was conducted with the purpose to obtain an interactive e-flipbook using the conceptual change strategy that is feasible to use for reducing student misconceptions on the topic of reaction rates. The feasibility was assessed based on the category of validity, practicality, and effectiveness. This study utilized Research and Development (R&D) method with the ADDIE model consisting of the analysis, design, development, implementation, and evaluation. However, the focus of this study was limited to the stage of development. The observations were carried out on 15 students of SMA Negeri 1 Puri who had misconceptions about the sub-concept of the definition of reaction rates, surface area factor, temperature factor, and catalyst factor. The details of experimental results include: The validation data obtained a mode score of ≥ 4 in each aspect of both content and construct validity, categorized as valid; the practicality data collected from the questionnaire responses of the students yielded a percentage of 91.3%, categorized as highly practical. Similarly, the observation result of student activities achieved a percentage of 91.54%, also categorized as highly practical; The effectiveness data achieved a percentage of 88% for the shift from misconceptions to conceptual understanding, categorized as highly effective. According to the result regarding validity, practicality, and effectiveness, the interactive e-flipbook with conceptual change strategy is feasible to reduce student misconceptions in the topic of reaction rates, due to its compliance with the standards of validity, practicality, and effectiveness.

Keywords: *Interactive e-flipbook; Conceptual Change Strategy; Misconception Reduction; Reaction Rates; Percentage of Misconception Shift.*

ABSTRAK

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan *e-flipbook* interaktif menggunakan strategi *conceptual change* yang layak digunakan sebagai media reduksi miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi laju reaksi. Kelayakan ditinjau berdasarkan kriteria validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Metode yang diaplikasikan pada penelitian ini adalah *research and development* (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri atas tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Namun, fokus dalam penelitian ini dibatasi sampai tahap pengembangan. Uji coba terbatas dilakukan terhadap subjek uji coba sebanyak 15 peserta didik di SMA Negeri 1 Puri yang terindikasi miskonsepsi di sub konsep definisi laju reaksi, faktor luas permukaan, faktor suhu, dan faktor katalis. Rincian hasil penelitian sebagai berikut: data validasi memperoleh modus skor validasi isi dan validasi konstruk ≥ 4 per aspek dengan kategori valid; data kepraktisan yang dihasilkan dari angket respon peserta didik memperoleh nilai sebesar 91,3% dengan kategori sangat praktis dan hasil observasi aktivitas peserta didik sebesar 91,54% dengan kategori sangat praktis; serta data keefektifan memperoleh persentase pergeseran miskonsepsi ke paham konsep sebesar 88% dengan kategori sangat efektif. Berdasarkan hasil validitas, kepraktisan, dan keefektifan sehingga *e-flipbook* interaktif menggunakan strategi *conceptual change* layak diaplikasikan sebagai media reduksi miskonsepsi peserta didik pada materi laju reaksi dengan memenuhi kategori standar validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

Kata kunci: *E-flipbook* interaktif; Strategi *Conceptual Change*; Mereduksi Miskonsepsi; Laju Reaksi; Persentase Pergeseran Miskonsepsi.

PENDAHULUAN

Mata pelajaran kimia merupakan materi yang membutuhkan pemahaman tingkat tinggi dikarenakan mempelajari fakta, konsep, prinsip, dan inovasi ilmiah (Rikawati & Sitinjak, 2020). Hal inilah yang menyebabkan pembelajaran kimia patut disampaikan menggunakan konsep yang lengkap, benar, nyata dan pembelajaran yang bermutu. Mempelajari kimia tidak hanya berfokus pada fenomena tingkat makroskopis, namun juga dalam tingkat mikroskopis dan simbolik (Cambronero, Chaves, & Urena, 2019). Menurut Verasanti, Ginting & Handayanti (2022), Sebagian besar peserta didik kesulitan mempelajari kimia karena memiliki konsep yang abstrak.

Kesulitan belajar pada peserta didik dibuktikan dengan tidak tercapainya ketuntasan minimum di mata pelajaran kimia. Pernyataan tersebut didukung dengan hasil pra-penelitian kepada 30 peserta didik di SMA Negeri 1 Puri menyatakan kisaran nilai kimia antara 50 sampai 75. Ketidaktuntasan tersebut dikarenakan peserta didik cenderung menggunakan metode menghafal tanpa memahami sehingga mengakibatkan terbentuknya pemahaman yang salah dan apabila berkelanjutan dapat menyebabkan terbentuknya miskonsepsi.

Miskonsepsi adalah keyakinan peserta didik terhadap suatu konsep yang berbeda dengan konsep sebenarnya sehingga harus dideteksi sejak awal agar tidak mengganggu materi selanjutnya. Mengidentifikasi adanya miskonsepsi, digunakan metode tes diagnostik yang merupakan salah satu metode identifikasi miskonsepsi. Penelitian ini menggunakan tes diagnostik *four tier* karena analisis kombinasi jawaban lebih tepat dan jelas dibandingkan dengan tes diagnostik *three tier* (Nurulwati & Rahmadani, 2019).

Menurut Lestari, Subandi, dan Habiddin (2021), materi laju reaksi merupakan salah satu topik materi kimia yang masih sering menimbulkan miskonsepsi. Hal ini dibuktikan berdasarkan penelitian dari Nazar, Sulastri, Winarni, dan Fitriana (2018), peserta didik kelas XI IPA 1 SMAN 1 Lhokseumawe mengalami miskonsepsi pada materi laju reaksi sebanyak

13,16% pada faktor luas permukaan; 57,89% pada faktor suhu; dan 58,89% pada faktor katalis. Pernyataan tersebut juga didukung berdasarkan hasil pra-penelitian kepada 30 peserta didik kelas XI MIPA 3 di SMA Negeri 1 Puri terdeteksi miskonsepsi sebanyak 60,7% pada konsep definisi laju reaksi; 64,2% pada konsep faktor luas permukaan; 78% pada konsep faktor suhu; dan 93% pada faktor katalis.

Peserta didik yang terindikasi miskonsepsi, tidak akan mengetahui jika mengalami miskonsepsi karena sudah menganggap konsep yang dimiliki sudah benar. Miskonsepsi tidak boleh dibiarkan terlalu lama sehingga harus direduksi atau disembuhkan. Mereduksi miskonsepsi tidak bisa menggunakan metode konvensional melainkan menggunakan cara baru yang dapat menantang peserta didik. Menurut Suparno (2013), cara yang dapat digunakan untuk mereduksi miskonsepsi harus dapat menumbuhkan pertanyaan, keraguan, dan kebingungan pada konsepsi awal yang dimiliki.

Salah satu cara tersebut adalah menggunakan strategi *conceptual change*. Strategi ini sangat efektif untuk mereduksi miskonsepsi karena dalam proses penerapan terdapat tahapan yang membuat peserta didik dapat meningkatkan keterampilan berpikir secara induktif dan deduktif (Rohmah & Fadly, 2021). Terdapat 4 tahapan dalam strategi *conceptual change*, yakni (1) menunjukkan konsepsi peserta didik, (2) menciptakan konflik konseptual, (3) proses equilibrasi, (4) rekonstruksi konsep.

Selain penggunaan strategi, media pembelajaran juga sangat penting dalam mereduksi miskonsepsi karena media yang salah dapat menimbulkan terbentuknya miskonsepsi. Media juga dapat digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional, yakni penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. Berdasarkan hasil wawancara terhadap tenaga pendidik mata pelajaran kimia kelas XI SMA Negeri 1 Puri, didapatkan informasi bahwa reduksi miskonsepsi pada materi laju reaksi belum pernah dilakukan karena narasumber mengalami kesulitan dalam menemukan media yang tepat.

Salah satu jenis media yang dapat membantu mereduksi miskonsepsi adalah *E-book*, namun di dalam *e-book* kurang menampilkan unsur multimedia. Sementara menurut Putri dan Sukarmin (2020), multimedia menjadi faktor pendukung dalam mereduksi miskonsepsi karena multimedia memudahkan peserta didik memahami materi.

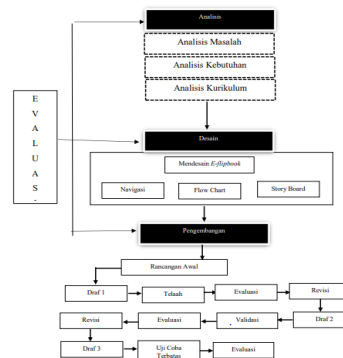
E-book dapat dikembangkan dengan menambahkan unsur multimedia menjadi bentuk *e-flipbook*. Salah satu *software* aplikasi yang dapat diaplikasikan untuk mendesain *e-flipbook* adalah *flip pdf profesional*. Tampilan *e-flipbook* sangat berbeda dari buku cetak biasanya sehingga membuat lebih menarik dan interaktif (Andini, Budiyo, & Fitriana, 2018). Penggunaan *e-flipbook* interaktif dengan memadukan teks, gambar ilustrasi, animasi, audio, dan video dapat memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam memvisualisasikan konsep laju reaksi guna membantu mereduksi miskonsepsi. Pembelajaran interaktif juga mendukung Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Pasal 19 ayat 1 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.

Beralaskan pada latar belakang di atas, diharapkan *e-flipbook* interaktif dengan menerapkan strategi *conceptual change* menjadi solusi untuk reduksi miskonsepsi pada materi laju reaksi. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan *e-flipbook* interaktif dengan menerapkan strategi *conceptual change* yang layak diaplikasikan sebagai media reduksi miskonsepsi pada materi laju reaksi dengan memenuhi standar validitas, kepraktisan, dan efektifitas.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri atas tahapan *analyse* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi) (Branch, 2010). Namun, fokus dalam penelitian ini dibatasi sampai pada tahap pengembangan dan dilakukan tahap evaluasi pada setiap tahap. Gambar 1 menunjukkan bagan rancangan penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Bagan Rancangan Penelitian *E-flipbook*

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini berjalan selama 2 bulan, yakni dari bulan April hingga Mei. Uji validasi *e-flipbook* dilangsungkan pada bulan April – Mei, sedangkan uji coba terbatas dilakukan pada tanggal 23-26 Mei 2023.

Pelaksanaan penelitian untuk uji validasi dilakukan di jurusan kimia, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya dan SMA Negeri 1 Puri, sedangkan untuk penelitian uji coba terbatas dilakukan di SMA Negeri 1 Puri.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari 3 observer yang mengamati aktivitas peserta didik dan 3 validator, yakni 2 Dosen pendidikan Kimia Unesa dan 1 guru kimia SMA Negeri 1 Puri. Selain itu, sasaran uji coba dilakukan terhadap 15 peserta didik kelas XI MIPA 3 yang mengalami miskonsepsi di empat sub konsep laju reaksi, yakni definisi laju reaksi, faktor luas permukaan, faktor suhu, dan faktor katalis.

Desain Uji Coba

Uji coba terbatas *e-flipbook* dilakukan menggunakan uji coba *one group pretest posttest design*. Gambaran desain uji coba sebagai berikut:

$$O_1 \times O_2$$

Keterangan:

- O_1 = Hasil deteksi konsep awal (hasil *pre-test*)
 - X = Pemberian perlakuan berupa *e-flipbook* interaktif dengan strategi *conceptual change*
 - O_2 = Hasil deteksi konsep akhir (hasil *post-test*)
- (Sugiyono, 2019)

Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian antara lain: Lembar telaah digunakan untuk mendapatkan masukan terhadap *e-flipbook*

sebelum divalidasi dan diisi oleh Dosen Pembimbing, lembar validasi untuk memperoleh skor data validasi dari 3 validator, angket respon peserta didik digunakan memperoleh data kepraktisan dan diisi oleh 15 peserta didik yang melakukan uji coba *e-flipbook*, lembar aktivitas observasi diisi oleh 3 observer untuk memperoleh data observasi aktivitas peserta didik selama uji coba *e-flipbook* sebagai pendukung data kepraktisan angket respon peserta didik, serta lembar soal *pre-test* dan *post-test* menggunakan tes diagnostik *four tier* untuk mendapatkan data keefektifan.

Teknik Analisis Data Penelitian

Pada tahapan ini, teknik analisis data yang diaplikasikan antara lain: analisis data hasil validasi, analisis data hasil kepraktisan, dan analisis data hasil keefektifan (Riduwan, 2018). Analisis data hasil validasi diperoleh dari hasil penilaian tiga validator menggunakan skala likert 1-5 dengan pedoman perskoran berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1 Skala Likert Penilaian Validasi

Penilaian	Nilai Skala
Tidak Valid	1
Kurang Valid	2
Cukup Valid	3
Valid	4
Sangat Valid	5

Data hasil validasi merupakan data ordinal. Menurut (Lutfi, 2021), data ordinal merupakan data yang sifatnya tidak sebanding dan tidak dapat dihitung menggunakan operasi hitung matematika sehingga hasil validasi dapat dihitung menggunakan modus. Pengambilan data menggunakan modus dengan cara menentukan nilai setiap aspek atau indikator berdasarkan jumlah terbanyak. Ketetapan analisis data validasi melalui modus adalah apabila hasil dari ketiga validator memperoleh modus ≥ 4 pada setiap aspek atau indikator dapat dikategorikan valid, namun apabila memperoleh modus < 4 , maka *e-flipbook* dinyatakan tidak valid sehingga perlu direvisi kembali sampai memperoleh minimal modus sebesar 4.

Analisis data kepraktisan ditinjau berdasarkan hasil perolehan angket respon

peserta didik dan lembar observasi terhadap aktivitas peserta didik selama penggunaan *e-flipbook*. Hasil dari penilaian angket respon tersebut selanjutnya dihitung skor yang diperoleh berdasarkan skor skala Guttman dengan pedoman perskoran pada Tabel 2.

Tabel 2 Skor Skala Guttman

Jawaban	Skor untuk pernyataan positif	Skor untuk pernyataan negatif
Ya	1	0
Tidak	0	1

Perhitungan skor yang diperoleh, selanjutnya dapat dihitung persentase kepraktisan menggunakan rumus berikut ini.

$$P(\%) = \frac{\text{Jumlah skor untuk setiap pertanyaan}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Hasil persentase kepraktisan angket respon peserta didik dapat diklarifikasikan ke dalam 5 kelompok kriteria kepraktisan pada Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria Kepraktisan

Interval Skor	Kriteria Penilaian
0 – 20	Sangat Tidak Praktis
21 – 40	Kurang Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
61 – 80	Praktis
81 – 100	Sangat Praktis

Hasil data lembar observasi aktivitas peserta didik dilakukan perskoran berlandaskan skor skala Guttman dengan pedoman perskoran seperti pada Tabel 2. Hasil perolehan skor selanjutnya dihitung persentase kepraktisan menggunakan rumus berikut ini.

$$P(\%) = \frac{\text{Jumlah skor untuk setiap pernyataan}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Perolehan hasil persentase kepraktisan hasil observasi aktivitas peserta didik, selanjutnya dapat diklarifikasikan ke dalam 5 kelompok kriteria seperti pada Tabel 3.

E-flipbook interaktif yang dihasilkan dapat dinyatakan praktis dalam mereduksi miskonsepsi, jika mendapatkan persentase hasil angket respon peserta didik $\geq 61\%$ dan persentase observasi aktivitas peserta didik $\geq 61\%$.

Analisis data keefektifan ditinjau berdasarkan hasil pergeseran konsepsi peserta didik dari tahap miskonsepsi ke paham konsep. Pergeseran dapat

dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* menggunakan soal tes diagnostik *four tier*. Terdapat 4 tingkatan dalam tes tersebut. (1) Peserta didik menjawab soal pilihan ganda, (2) peserta didik mengisi tingkat keyakinan atas jawaban tersebut, (3) peserta didik menjawab

alasan pemilihan jawaban pada tingkat pertama, dan (4) peserta didik mengisi tingkat keyakinan pada jawaban alasan. Metode *four tier test* dapat mengelompokkan pemahaman konsep peserta didik seperti yang tertera pada Tabel 4. (Fariyani, Rusilowati, & Sugianto, 2015)

Tabel 4 Penggolongan Konsep Peserta Didik dengan metode *four tier*

First Tier (Jawaban)	Second Tier (Keyakinan)	Third Tier (Alasan)	Four Tier (Keyakinan)	Kategori	Singkatan
Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham Konsep	PK
Benar	Tidak	Benar	Tidak	Tidak Paham Konsep	TPK
Benar	Tidak	Benar	Yakin	Tidak Paham Konsep	
Benar	Tidak	Salah	Tidak	Tidak Paham Konsep	
Salah	Tidak	Benar	Tidak	Tidak Paham Konsep	
Salah	Tidak	Benar	Tidak	Tidak Paham Konsep	
Salah	Tidak	Salah	Tidak	Tidak Paham Konsep	
Benar	Yakin	Salah	Tidak	Tidak Paham Konsep	
Salah	Tidak	Benar	Yakin	Tidak Paham Konsep	
Benar	Tidak	Salah	Yakin	Miskonsepsi 1	MK1
Benar	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi 2	MK2
Salah	Yakin	Benar	Tidak	Miskonsepsi 3	MK3
Salah	Yakin	Benar	Yakin	Miskonsepsi 4	MK4
Salah	Yakin	Salah	Tidak	Miskonsepsi 5	MK5
Salah	Tidak	Salah	Yakin	Miskonsepsi 6	MK
Salah	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi 7	MK7

Pemahaman kategori konsep yang sudah diperoleh, selanjutnya dihitung persentase pergeseran miskonsepsi, yakni perubahan konsepsi dari miskonsepsi (hasil *pretest*) ke paham konsep (hasil *posttest*) menggunakan rumus di bawah ini.

$$P(\%) = \frac{\sum MK - PK}{\sum MK} \times 100\%$$

Keterangan:

- P(%) : Persentase pergeseran miskonsepsi peserta didik ke paham konsep.
- $\sum MK - PK$: Jumlah peserta didik yang mengalami perubahan dari miskonsepsi ke paham konsep.
- $\sum MK$: Jumlah miskonsepsi awal.

Tabel 5 Kriteria Keefektifan

Interval Skor	Kriteria Penilaian
0 – 20	Sangat Tidak Efektif
21 – 40	Kurang Efektif
41 – 60	Cukup Efektif
61 – 80	Efektif
81 – 100	Sangat Efektif

Persentase pergeseran miskonsepsi ke paham konsep yang diperoleh, selanjutnya diklarifikasikan ke dalam 5 kelompok kriteria keefektifan pada Tabel 5.

E-flipbook interaktif yang dihasilkan dapat dinyatakan efektif untuk mereduksi miskonsepsi peserta didik, apabila memperoleh persentase pergeseran miskonsepsi ke paham konsep $\geq 61\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analyse (Analisis)

Pada tahap ini diharapkan dapat mencari dan menelaah berbagai informasi, masalah, serta kebutuhan yang dialami peserta didik. Terdapat 3 analisis dalam penelitian ini, yakni analisis masalah, analisis kebutuhan, dan analisis kurikulum.

Tahap analisis masalah ditemukan bahwa: (1) Media jarang digunakan dalam proses pembelajaran oleh tenaga pendidik kimia khususnya kelas XI SMAN 1 Puri; (2) Peserta didik kelas XI MIPA 3 SMAN 1 Puri terdeteksi

miskonsepsi pada materi laju reaksi dengan rincian sebagai berikut 60,7% pada sub konsep definisi laju reaksi; 64,2% pada sub konsep faktor luas permukaan; 78% pada sub konsep faktor suhu; dan 93% pada faktor katalis; (3) Tenaga pendidik kimia SMAN 1 Puri belum pernah mereduksi miskonsepsi menggunakan media.

Kedua, hasil pra-penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Puri menunjukkan hasil analisis kebutuhan bahwa: (1) Media pembelajaran yang interaktif dibutuhkan oleh peserta didik agar pembelajaran lebih menyenangkan; (2) Peserta didik membutuhkan sebuah produk yang dapat mengatasi permasalahan miskonsepsi.

Ketiga, analisis kurikulum ditemukan bahwa kelas XI SMAN 1 Puri masih menerapkan kurikulum 2013 revisi sehingga konsep materi laju reaksi pada *e-flipbook* ditentukan menggunakan Kompetensi Dasar 3.6.

Berpijak pada ketiga analisis di atas, sehingga peneliti mengembangkan sebuah *e-flipbook* interaktif dengan strategi *conceptual change* yang dapat menjadi solusi untuk menyembuhkan atau mengurangi miskonsepsi peserta didik pada materi laju reaksi. Topik materi yang digunakan adalah sub konsep definisi laju reaksi, faktor luas permukaan, faktor suhu, dan faktor katalis. Pemilihan sub konsep didasarkan pada hasil pra-penelitian yang memperlihatkan bahwa peserta didik terdeteksi miskonsepsi pada sub konsep tersebut.

Tahap Design (Desain)

Tahap desain bertujuan untuk memperoleh hasil rancangan media *e-flipbook*. Terdapat beberapa langkah dalam tahap ini, meliputi pembuatan kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test*, menentukan *software* yang digunakan, pengumpulan materi, serta membuat *storyboard*.

Pertama, menyusun instrumen soal *pre-test* dan *post-test* menggunakan tes diagnostik *four tier*. Jumlah soal untuk setiap tes sebanyak 12 soal dengan 4 tingkatan dan terdapat 3 soal untuk setiap sub konsep.

Kedua, memastikan *software* yang dapat membantu pembuatan *e-flipbook*. *Software* yang digunakan meliputi website figma, adobe

animate, animiz animaker, dan *flip pdf profesional*.

Merancang desain *e-flipbook* dalam bentuk pdf menggunakan website figma. Adobe animate digunakan untuk membuat soal-soal, soal evaluasi, dan animasi yang ditambahkan dalam *e-flipbook*. Animiz animaker digunakan untuk mengedit dan membuat video, sedangkan *flip pdf profesional* digunakan untuk mengubah bentuk pdf menjadi aplikasi exe dan menambahkan unsur multimedia seperti gambar, video, animasi, soal, tombol interaktif serta soal evaluasi interaktif.

Ketiga, mengumpulkan materi laju reaksi dengan disesuaikan tujuan pembelajaran dalam kurikulum 2013 revisi yang digunakan sebagai referensi materi dalam *e-flipbook*. Materi bersumber dari jurnal, buku kimia SMA kelas XI, modul, dan buku perkuliahan.

Keempat, Membuat *storyboard e-flipbook* yang bertujuan untuk memberikan gambaran sketsa *e-flipbook* agar memudahkan dalam perencanaan.

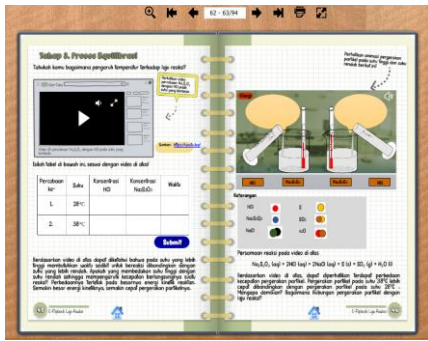
Kelima, rancangan hasil *storyboard* kemudian direalisasikan ke dalam bentuk *e-flipbook* interaktif menggunakan *software flip pdf profesional* dengan menambahkan beberapa elemen *interaktif* multimedia. Tampilan cover *e-flipbook* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Tampilan cover *e-flipbook*

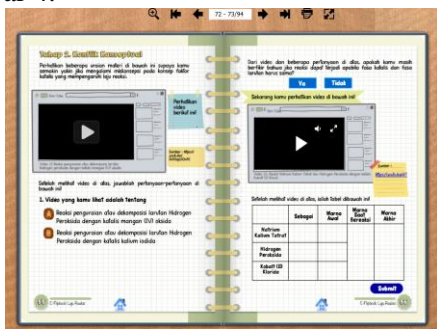
E-flipbook yang dikembangkan berisi informasi *e-flipbook*, materi menggunakan strategi *conceptual change*, animasi, video, dan evaluasi interaktif. Penambahan video dan animasi dapat mempermudah pemahaman konsep peserta didik (Rahmawati, Khaeruddin, &

Amal, 2021). Tampilan animasi dan video dalam *e-flipbook* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Tampilan video dan animasi

Selain itu, di dalam *e-flipbook* juga didukung menggunakan materi dengan strategi *conceptual change*. Hal ini dapat membantu dalam menyembuhkan miskonsepsi karena di dalam strategi *conceptual change* terdapat konten yang bertentangan dengan konsep awal peserta didik sehingga menimbulkan konflik kognitif dan akan merekonstruksi ulang konsep yang benar. Berikut tampilan *conceptual change* pada Gambar 4.



Gambar 4 Tampilan strategi *conceptual change*

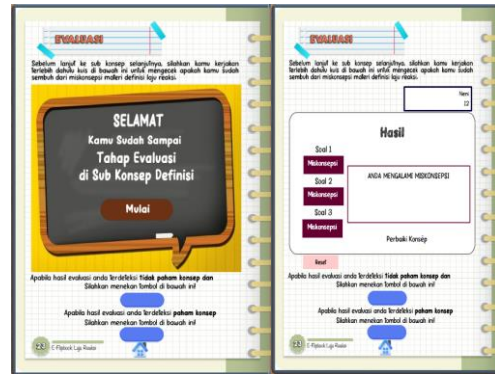
Elemen interaktif dalam *e-flipbook*, yakni ditambahkan evaluasi di akhir setiap sub konsep. Evaluasi menggunakan tes diagnostik *three tier* dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik setelah mempelajari materi setiap sub konsep. Berikut tampilan evaluasi pada Gambar 5.

Tahap Development (Pengembangan)

Data Validasi

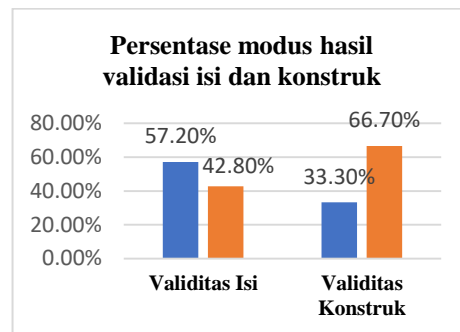
Data validasi diperoleh berdasarkan skor penilaian validasi isi dan validasi konstruks oleh tiga validator. Aspek yang dinilai dalam validasi isi, meliputi (1) kebenaran konsep materi; dan (2)

kesesuaian *e-flipbook* dengan strategi *conceptual change*. Pada validasi konstruk aspek-aspek yang dijadikan penilaian meliputi (1) kualitas tampilan; (2) kelengkapan isi *e-flipbook*; dan (3) penyajian sesuai dengan tahapan strategi *conceptual change*.



Gambar 5 Tampilan evaluasi interaktif

Hasil validasi isi dan validasi konstruk oleh tiga validator dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Persentase hasil validasi isi dan validasi konstruk

Pada Gambar 6, dapat ditunjukkan bahwa aspek penilaian validasi isi mendapatkan modus 4 dengan persentase 57,20% sedangkan modus 5 dengan persentase 42,80%. Aspek validasi konstruks mendapatkan persentase 33,30% untuk modus 4 dan 66,70% untuk modus 5. Data tersebut menunjukkan bahwa *e-flipbook* yang telah dikembangkan dapat dinyatakan valid dengan memperoleh modus ≥ 4 .

Data Kepraktisan

Data kepraktisan diambil dari perolehan data angket respon peserta didik dan pengamatan terhadap aktivitas peserta didik selama proses uji coba penggunaan *e-flipbook*.

Penilaian terhadap angket respon peserta didik terdiri dari 5 aspek, meliputi (1) tampilan desain *e-flipbook*; (2) kemudahan penggunaan *e-flipbook*; (3) kemudahan memahami bahasa; (4) Penyajian materi dengan strategi *conceptual change*; dan (5) Kejelasan isi materi. Hasil perincian angket respon dari peserta didik dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Perincian Angket Respon Peserta Didik

Aspek	Persentase	Kategori
Tampilan desain <i>e-flipbook</i>	96,65%	Sangat Praktis
Kemudahan penggunaan <i>e-flipbook</i>	93,33%	Sangat Praktis
Kemudahan memahami bahasa	86,6%	Sangat Praktis
Penyajian materi dengan strategi <i>conceptual change</i>	93,3%	Sangat Praktis
Kejelasan isi materi	86,6%	Sangat Praktis
Rata-rata	91,3%	

Berdasarkan Tabel 6, didapatkan bahwa aspek tampilan desain *e-flipbook* memperoleh persentase 96,65%. Hal ini menyiratkan bahwa peserta didik tertarik dengan desain *e-flipbook* dan memiliki kepuasan dalam menggunakan *e-flipbook*.

Aspek kemudahan penggunaan *e-flipbook* memperoleh persentase 93,33%. Media yang memiliki tingkat kemudahan tinggi merupakan salah satu syarat media instruksional edukatif, (Prasetya, 2016). Menurut Kumalasani (2018), kemudahan dalam penggunaan media dapat membuat pembelajaran menjadi lebih berarti.

Aspek kemudahan memahami bahasa memperoleh persentase 86,6%. Hal ini menyiratkan bahwa penggunaan bahasa dalam *e-flipbook* mudah dipahami serta tidak menimbulkan multitafsir / penafsiran ganda. Pemilihan bahasa menjadi salah satu pertimbangan dalam pembuatan media karena dapat menimbulkan terjadinya miskonsepsi. Menurut Nurhidayatullah & Prodjosantoso (2018), kesulitan memahami bahasa menjadi penyebab kegagalan pemahaman konsep peserta didik.

Aspek penyajian materi dengan strategi *conceptual change* memperoleh persentase 93,33%. Hal ini menyiratkan bahwa *e-flipbook* dengan dilengkapi 4 tahapan strategi *conceptual change* dapat membuat yakin dan berhasil menyembuhkan miskonsepsi pada materi laju reaksi. Menurut Hidayatullah, et al (2020), tahap yang sangat penting dalam perubahan konseptual adalah peserta didik menyakini jika mengalami miskonsepsi dan mempunyai kemauan untuk mengubah konsepsi yang salah.

Aspek kejelasan isi materi memperoleh persentase 86,6%. Hal ini menyiratkan bahwa *e-flipbook* dengan ditambahkan video dan animasi pendukung dapat memudahkan pemahaman konsep peserta didik.

Selain hasil data angket respon peserta didik, uji kepraktisan dapat dilihat berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas peserta didik. Hasil observasi tersebut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil observasi aktivitas peserta didik

Aspek	Persentase	Kategori
Kepraktisan pendahuluan.	96,65%	Sangat Praktis
Kepraktisan pada sub konsep definisi laju reaksi	91,4%	Sangat Praktis
Kepraktisan pada sub konsep faktor luas permukaan	89,5%	Sangat Praktis
Kepraktisan pada sub konsep faktor suhu.	93,3%	Sangat Praktis
Kepraktisan pada sub konsep faktor katalis.	87%	Sangat Praktis
Rata-rata		91,54%

Tabel 7 menunjukkan bahwa diperoleh 91,54% penilaian observasi aktivitas peserta didik. Hal ini menunjukkan peserta didik lebih terlibat aktif dan lebih mudah memahami materi laju reaksi saat menggunakan *e-flipbook* yang dihasilkan.

Hasil dari data angket respon peserta didik dan observasi terhadap aktivitas selama uji coba *e-flipbook* yang diperoleh menunjukkan bahwa *e-flipbook* interaktif dengan strategi *conceptual*

change sangat praktis dapat mereduksi miskonsepsi.

Analisis Data Keefektifan

Keefektifan *e-flipbook* didapatkan berdasarkan persentase pergeseran miskonsepsi ke paham konsep. Adapun pada Tabel 8 menunjukkan hasil pergeseran miskonsepsi peserta didik.

Berdasarkan data Tabel 8 terlihat bahwa sebagian besar peserta didik berhasil mereduksi miskonsepsi. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik berhasil melewati 4 tahapan dalam strategi *conceptual change* sehingga dapat merekonstruksi konsep dengan benar. Tahapan dimulai berdasarkan teori Piaget yang menyatakan bahwa setiap peserta didik memiliki konsepsi yang berbeda-beda terhadap suatu konsep tertentu sehingga dapat menyebabkan miskonsepsi. Setelah itu, agar dapat mengubah konsep peserta didik dengan konsep yang benar maka peserta didik harus meraih keseimbangan dengan cara adaptasi, asimilasi, dan akomodasi (Marinda, 2020). Hal ini selaras dengan teori piaget yang menjelaskan bahwa perubahan kognitif terjadi ketika terdapat ketidakseimbangan dengan konsepsi sebelumnya sehingga terjadi akomodasi dan asimilasi serta lebih mudah menerima konsep yang benar (Wahab & Rosnawati, 2021).

Peserta didik yang kesulitan dalam mempelajari konsep abstrak akan tetap terindikasi miskonsepsi atau bahkan bergeser menjadi tidak paham konsep karena keterbatasan kemampuan dalam menelaah konsep abstrak (Asy'ari, 2018). Selain itu, hal ini juga disebabkan oleh rendahnya tingkat konflik kognitif pada tahap 2 sehingga belum berhasil membuat keraguan dan menyakinkan peserta didik jika mengalami miskonsepsi. Menurut Parniyanda dan Sukarmin (2022), semakin tinggi keraguan peserta didik terhadap konsepsi awal maka semakin maksimal dalam memperoleh informasi baru.

Penyebab lain juga dapat dilihat dari hasil observasi peserta didik, seperti tidak terdapat kemauan untuk memperbaiki konsep, kesulitan memahami bahasa, dan tidak melaksanakan setiap tahapan *strategi conceptual change* dengan lengkap.

Hasil rekapitulasi persentase pergeseran miskonsepsi dari 4 sub konsep pada tabel 9.

Tabel 9 Persentase keefektifan 4 sub konsep

No	Aspek	Persentase
1.	Definisi Laju Reaksi	86%
2.	Luas Permukaan	92%
3.	Suhu	86,8%
4.	Katalis	87,5%
Rata – rata		88%

Berdasarkan hasil penelitian ini, *e-flipbook* interaktif yang dihasilkan sangat efektif untuk mengurangi miskonsepsi materi laju reaksi dengan mendapat persentase rata-rata sebesar 88%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, *e-flipbook* interaktif dengan menerapkan strategi *conceptual change* memenuhi kategori layak untuk diaplikasikan sebagai media untuk mereduksi miskonsepsi peserta didik pada materi laju reaksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S., Budiyono, & Fitriana, L. (2018). Developing Flipbook Multimedia: The Achievement of Informal Deductive Thinking Level. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 227-238.
- Asy'ari, M. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Fisika pada Materi Rangkaian Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 98-105.
- Branch, R. M. (2010). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science & Business Media.
- Cambroner, G., Chaves, D., & Urena, S. (2019). Conceptualisation of lewis Structures by chemistry majors. *Chemistry Teacher International*, 1(1), 1-9.
- Fariyani, Q., Rusilowati, A., & Sugianto. (2015). Pengembangan Four Tier Diagnostic Test untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Kelas X. *Journal of Innovative Science Education*, 10(1), 1641-1650.
- Hidayatullah, Z., Jumadi, Nadhiroh, N., Kartika, E., Nuha, A., & Erlangga, S. (2020). Identifikasi

Miskonsepsi dan Konflik Kognitif Fisika: Kasus Terkait Perubahan Konseptual. *Edusains*, 12(1), 64-71.

Kumalasani, M. (2018). Kepraktisan Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SD. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBDP)*, 2(1A), 1-11.

Lestari, L., Subandi, & Habiddin. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Laju Reaksi dan Perbaikannya Menggunakan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E dengan Strategi Konflik Kognitif. *Jurnal Pendidikan*, 6(6) 888-894.

Lutfi, A. (2021). *Research and Development (R&D): Implikasi dalam Pendidikan Kimia*. Surabaya: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya.

Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan dan Keislaman*, 13(1), 116-152.

Nazar, M., Sulastri, Winarni, S., & Fitriana, R. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Konsep Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *Research Gate*, 1(1).

Nurhidayatullah, N., & Prodjosantoso, A. (2018). Miskonsepsi Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 41-51.

Nurulwati, & Rahmadani, A. (2019). Perbandingan Hasil Diagnostik Miskonsepsi Menggunakan Three Tier dan Four Tier Diagnostic test pada materi gerak lurus. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 101-110.

Parniyanda, F., & Sukarmin. (2022). Pengembangan Software Anti MISCHEMistry dengan Menggunakan Strategi Conceptual Change Text Strategi untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Asam Basa. *UNESA Journal of Chemical Education*, 11 (2), 87 - 94.

Prasetya, A. (2016). Strategi Pemilihan Media Pembelajaran Bagi Seorang Guru. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional Guru*, 1 (8), 294-302.

Putri, S., & Sukarmin. (2020). Software Development to Reduce Misconceptions Using Conceptual Change Text Strategy on Chemical Bonding. *International Journal of Chemistry Education Research*, 4(1), 10-16.

Rahmawati, R., Khaeruddin, & Amal, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *JUDIKNAS*, 1(1), 29-38.

Riduwan. (2018). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.

Rikawati, K., & Sitinjak, D. (2020). Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa dengan Penggunaan Metode Ceramah Interaktif. *Journal of Educational Chemistry*, 2(2), 40-48.

Rohmah, R., & Fadly, W. (2021). Mereduksi Miskonsepsi melalui Model Conceptual Change Berbasis STEM Education. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 189-198.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo.

Verasanti, D., Ginting, S., & Handayanti, D. (2022). Pengembangan E-module Berbasis Knowledge Building Environment Menggunakan Metode 4S TMD pada Pokok Bahasan Laju Reaksi. *ALOTROP: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 6(1), 1-9.

Wahab, G., & Rosnawati. (2021). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Palu: CV Adanu Abimata.

Tabel 8 Pergeseran MK- PK, MK-TPK, MK- MK sub konsep definisi laju reaksi, luas permukaan, suhu, dan katalis

No	Hasil Pergeseran Konsep	Persentase Pergeseran Miskonsepsi (%)			
		Definisi Laju Reaksi	Luas Permukaan	Faktor Suhu	Faktor Katalis
1.	MK – PK	86%	92%	86,8%	87,5%
2.	MK – TPK	3%	0%	0%	0%
3.	MK – MK	11%	8%	13,2%	12,5%