

**PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS *RECIPROCAL TEACHING* PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF SISWA X SMA**

*The Development Of Environmental Change Flipbook on Reciprocal Teaching to Train the Metacognitive Skills Of 10<sup>Th</sup> Grades High School Students*

**Maulida Nurdiana**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: [maulida.18012@mhs.unesa.ac.id](mailto:maulida.18012@mhs.unesa.ac.id)

**Fida Rachmadiarti**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: [fidarachmadiarti@unesa.ac.id](mailto:fidarachmadiarti@unesa.ac.id)

**Dwi Anggorowati Rahayu**

Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: [dwirahayu@unesa.ac.id](mailto:dwirahayu@unesa.ac.id)

Keterampilan metakognitif menjadi bahasan menarik karena membantu siswa untuk merancang strategi dalam memecahkan masalah dan menyimpan informasi tersebut sepanjang hayat. Adanya media *flipbook* berbasis *Reciprocal teaching* diharapkan dapat melatih keterampilan metakognitif siswa pada materi Perubahan lingkungan. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan validitas dan kepraktisan *flipbook* sehingga didapatkan *flipbook* yang layak untuk melatih keterampilan metakognitif pada materi perubahan lingkungan kelas X. Penelitian mengacu pada model pengembangan 4D yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *desseminate*. Penarikan sampel uji coba terbatas dilakukan oleh 10 orang siswa kelas X MIPA 4 di SMA Unggulan Al – Falah. Data hasil validasi *flipbook* diperoleh dari tiga validator sedangkan kepraktisan *flipbook* diperoleh dari uji keterbacaan melalui grafik *fry* dan angket respon siswa yang kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil akhir uji validasi *flipbook* mendapat persentase skor 97,3 % tergolong kategori sangat valid. Hasil uji keterbacaan mendapatkan level 10 sesuai tingkat kelas pembaca SMA kelas X. Hasil angket respons siswa memperoleh skor 88,6 % tergolong kategori sangat praktis. Oleh sebab itu, pengembangan *flipbook* dinyatakan layak menurut aspek validitas dan kepraktisan dan cocok digunakan untuk media belajar.

**Kata Kunci:** *flipbook*, *reciprocal teaching*, keterampilan metakognitif, perubahan lingkungan.

**Abstract**

*Metacognitive skills are a key component in 21<sup>st</sup> century learning. Metacognitive skills are an interesting topic because they help students to design strategies for solving problems and retain this information throughout life. It is hoped that the existence of flipbook media based on reciprocal teaching can train students' metacognitive skills on environmental change material. The purpose of this research is to produce flipbook based reciprocal teaching that are suitable based on validity and practicality to train students metacognitive skills about environmental change topics. The research was conducted based on a 4D model (define, design, develop, and disseminate). The limited trial was carried out on 10 students of class XI MIPA 4 SMA Unggulan Al – Falah. The validity was measured from the validation by the validator and the practicality was measured from the fry graph readability test, and student responses. The data were analyzed in form descriptive quantitative. Based on the results of the flipbook validation test, it has a 97,3 % in the very valid category. The results of the readability test are in accordance with the level of thinking of X grade students. The results of student response questionnaire, which received 88,6% in the extremely practical category. Based on these results, the development of flipbook based reciprocal teaching to train students metacognitive skills in environmental change topic, suitable based on validity and practicality as materials.*

**Keywords:** *flipbook*, *metacognitive skills*, *reciprocal teaching*, *environmental change*.

## PENDAHULUAN

Peserta didik yang bisa berpikir serta merancang strategi dalam memecahkan masalah dan dapat menyimpan informasi tersebut sepanjang hayat merupakan tujuan utama pendidikan (Jayapraba, 2013). Upaya yang dapat digunakan untuk mencapai hal tersebut dapat melalui memperkenalkan keterampilan metakognitif sebagai komponen kunci pada pembelajaran abad 21.

Keterampilan metakognitif membantu siswa mengendalikan kemampuan kognitif mereka dan mengidentifikasi kelemahan mereka, keberhasilan pembelajaran salah satunya dikarenakan keterampilan metakognitif karena dapat memperbaiki tindakan siswa kedepannya (Eriawati, 2015).

Keterampilan metakognitif menjadi bahasan menarik untuk ditinjau karena kemampuan belajar mandiri siswa mulai menjadi keterampilan dasar yang wajib dimiliki siswa. Menurut Iskandar (2016) proses metakognitif kemampuan siswa dalam menyimpan informasi dalam ingatannya akan bertahan lebih lama daripada tanpa menggunakan proses metakognitif dalam kesehariannya. Aspek *planning* (perencanaan), *monitoring* (pemantauan), dan *evaluating* (penilaian) merupakan tiga aspek pada keterampilan metakognitif (Suratno, 2011).

Pelatihan metakognitif memiliki peran penting dalam pengembangan keterampilan berpikir siswa tingkat tinggi dan juga siswa mampu mengatur, mengelola, dan mengevaluasi semua proses berpikir mereka. Menurut Iskandar (2016) materi yang sudah disampaikan dan diingat siswa dapat dimungkinkan tersimpan lama melalui penerapan proses metakognitif. Perilaku guru yang lebih memperhatikan tujuan kognitif daripada proses kognitif dalam melakukan evaluasi menjadi salah satu faktor peserta didik cenderung kurang mengerti kemampuan metakognitifnya sehingga kurang mampu dalam memecahkan suatu masalah. Apabila siswa dapat melatih keterampilan metakognisi yang dimilikinya secara optimal melalui kegiatan perencanaan, pengarahan, dan evaluasi maka tujuan pembelajaran secara mandiri dapat tercapai dengan baik (Putra, 2012). Salah satu penelitian oleh Sholihah dkk., (2015) menemukan SMA Negeri Batu masuk dalam kategori *can not really* yang berarti siswa di sana masih memerlukan peningkatan kemampuan metakognitifnya.

Hal tersebut dikarenakan minimnya aktivitas refleksi diri pada akhir pembelajaran siswa tentang apa yang diperoleh melalui proses pembelajaran akibatnya siswa

kurang terlatih melakukan penilaian kelemahannya saat memahami materi yang telah diajarkan. Penelitian lain mengenai keterampilan metakognitif siswa menyatakan

bahwa di SMA Negeri 4 Palembang, dalam memberikan pelatihan keterampilan metakognitif pada kenyataannya masih sangat minim digunakan oleh guru pada saat proses pembelajaran karena lebih fokus untuk mengajarkan pengembangan kemampuan kognitif (Suratno, 2011). Kurangnya kesadaran dalam melatih keterampilan metakognitif mempengaruhi kemampuan kemampuan mengidentifikasi mengkomunikasikan, mengingat dan memecahkan masalah (Ningsih, 2017).

*Flipbook* ialah `suatu media berbasis teknologi berupa buku elektronik yang penggunaannya dapat dibolak-balik (*flip*). *Flipbook* memiliki fitur tulisan, animasi, video, gambar, dan konten lainnya, sehingga memudahkan guru dalam menyediakan materi pembelajaran elektronik semakin menarik (Yulianto, 2017). Aktivitas pembelajaran menggunakan bahan ajar yang menarik ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa agar semakin semangat dalam belajar secara mandiri karena isi pembelajaran yang disampaikan melalui *flipbook* bukan saja hanya berupa tulisan namun juga melalui visual dan video, sehingga dapat memudahkan pembelajaran siswa (Arina dan kurnia, 2020). Penelitian oleh Danardono (2019) diperoleh hasil bahwa tingkat ketuntasan hasil belajar siswa setelah penggunaan *flipbook* dinyatakan bahwa di kelas eksperimen terjadi kenaikan keterampilan metakognitif menurut hasil tes sebesar 97,2 % melalui penggunaan *flipbook*.

*Reciprocal teaching* menjadi metode yang dirasa sesuai untuk melakukan pelatihan keterampilan metakognitif pada siswa. Metode pembelajaran tersebut terdiri empat tahapan antara lain tahap melakukan rangkuman (*summerizing*), menciptakan pertanyaan (*questioning*), memprediksi (*predicting*), serta klarifikasi (*clarifying*) (Yusliadi, 2022). Berdasarkan penelitian Siskar (2015) menunjukkan keterampilan metakognitif siswa kelas X yang diintegrasikan dengan model pembelajaran *Reciprocal teaching* mengalami peningkatan dari 63.64% menjadi 100% sehingga dapat diartikan sesuai harapan. Keterampilan metakognitif yang diintegrasikan dengan model pembelajaran *Reciprocal teaching* mengalami peningkatan dari 69 % menjadi 88,3 % selain itu hasil respon angket menunjukkan 70 % siswa merasa keterampilan metakognitif meningkat dengan adanya model *Reciprocal teaching* (Sri & Wahyu, 2020).

Materi perubahan lingkungan merupakan pokok

bahasan dalam pembelajaran biologi yang memerlukan penguasaan keterampilan metakognitif. Kesulitan umum dalam pembelajaran Perubahan lingkungan adalah kurangnya keterampilan peserta didik dalam merumuskan penyelesaian dan strategi masalah lingkungan sekitar yang cocok dan mampu diterapkan dalam kesehariannya (Ifa, 2022). Siswa yang menjadi sasaran penelitian yang dilakukan di SMA Unggulan Al-Falah sebanyak 10 secara *random sampling*. Pemilihan sampling menggunakan teknik *random sampling* berguna mengurangi adanya bias data dalam suatu populasi (Sugiyono, 2017).

SMA Unggulan Al-Falah adalah sekolah berbasis islam di Sidoarjo yang terbiasa memakai cara hafalan serta ceramah melalui media buku paket dan LKS dalam menyajikan materi Perubahan lingkungan yang menyebabkan proses belajar di kelas tidak menarik. Berdasarkan penelitian Aqil (2022) menunjukkan hasil analisis kebutuhan didapat bahwa 88.9 % siswa mempunyai keingintahuan serta mencoba belajar memakai modul elektronik dengan bantuan aplikasi saat materi Perubahan lingkungan. Kondisi pembelajaran kelas yang monoton mempunyai dampak bagi peserta didik yang menyebabkan peserta didik kurang mampu dalam membangun hubungan antar konsep masih sehingga keterampilan metakognitif siswa dalam merumuskan dan menemukan strategi penyelesaian permasalahan lingkungan.

Berdasarkan uraian diatas, oleh karena itu penulis berkeinginan melakukan penelitian yang berjudul pengembangan *flipbook* berbasis *Reciprocal teaching* pada materi Perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan metakognitif siswa X SMA.

## METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian 4D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*). Penelitian dilaksanakan mulai: Agustus 2023 – Januari 2024. Penelitian pengembangan *flipbook* diadakan di Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya. Proses uji validitas media dilakukan di Jurusan Biologi, sementara hasil respon pengembangan produk *flipbook* dilakukan di SMA Unggulan Al – Falah kepada 10 siswa kelas XI MIPA 4 dengan tujuan menganalisis kelayakan dan kepraktisan *flipbook* berbasis *Reciprocal teaching* dalam materi Perubahan lingkungan dalam rangka melatih keterampilan metakognitif yaitu kelas X MIPA 4.

Pendefinisian (*define*) diawali dengan menetapkan serta menjelaskan syarat pembelajaran yang memuat analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis konsep,

analisis tugas. Perancangan (*design*) diawali dengan mempersiapkan desain bahan ajar. Rancangan bahan ajar dalam bentuk buku elektronik berbentuk *flipbook* berupa penggabungan teks, gambar, serta video yang memuat pendahuluan, isi, penutup yang didalamnya berisi aspek *Reciprocal teaching* dan fitur yang mendukung melatih keterampilan metakognitif. Pengembangan (*development*) ialah tahap menghasilkan produk *flipbook* yang sudah dilakukan revisi dengan berdasar pada masukan-masukan dari validator selain itu tahap ini bertujuan dalam rangka mendapatkan media pembelajaran berupa *flipbook* yang memadai berdasarkan validitas dan kepraktisan. Penyebaran (*disseminate*) media *flipbook* tidak dilakukan sebab *flipbook* yang dikembangkan tidak diuji cobakan dalam skala luas. Data pada penelitian ini dikumpulkan dengan metode validasi, metode uji keterbacaan, dan angket respon peserta didik yang dilaksanakan untuk mengetahui validitas dan kepraktisan *flipbook*. Analisis data yang digunakan ialah deskriptif kuantitatif. Uji validitas *flipbook* menggunakan lembar validasi yang didapatkan melalui penilaian tiga validator yaitu dosen ahli media, dosen ahli materi, dan guru biologi kelas X menurut aspek penyajian, isi, dan kebahasaan. Kriteria hasil validasi dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Hasil Validasi

Skor Validasi	Kriteria Interpretasi
25-39	Tidak Valid
40-54	Kurang Valid
55-69	Cukup Valid
70-84	Valid
85-100	Sangat Valid

Sumber: Sugiyono (2013)

Metode uji keterbacaan digunakan sebagai teknik pengumpulan data. Data hasil uji keterbacaan yang didapatkan digunakan untuk menguji level keterbacaan hasil pengembangan *flipbook*. Pelaksanaan uji ini dimulai dari menentukan bacaan dari *flipbook* di bagian awal, tengah, serta akhiran dengan jumlah 100 kata serta banyaknya kata serta suku kata juga dihitung. Berikutnya dilakukan pengalihan banyaknya suku kata dengan 0,6. Kemudian dilakukan pengonversian hasil akhir pada grafik *fry*. Bagi siswa SMA interval dengan rentang 10 hingga 12. Apabila *flipbook* berada pada level 10 maka dapat dikatakan jika keterbacaan *flipbook* sesuai tingkat keterbacaan untuk kelas X.

Metode angket respons digunakan oleh peneliti sebagai Teknik pengumpulan data yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mengidentifikasi kepraktisan *flipbook* melalui respons atau tanggapan yang diberikan oleh peserta didik setelah penggunaan *flipbook*. Terdapat

dua (2) pilihan jawaban dalam angket respon peserta didik, yakni “Iya” untuk tanggapan positif dan “Tidak” untuk tanggapan negatif. Penskoran respons peserta didik menggunakan skala *Guttman* pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skala Guttman

Jawaban	Poin
Tidak	0
Iya	1

Data respon peserta didik selanjutnya dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Respon (\%)} = \frac{\sum \text{Skor Positif}}{\sum \text{Skor Maksimal}} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Respon/tanggapan positif peserta didik, yang didapat lalu diinterpretasikan melalui kriteria yang ditentukan ada dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Respon Positif Peserta Didik

Respon Peserta Didik (%)	Kriteria
0 – 29,9	Tidak Praktis
30 – 59,9	Kurang Praktis
51 – 69,9	Cukup praktis
70 – 85,9	Praktis
86 - 100	Sangat Praktis

Sumber: Sugiyono (2013)

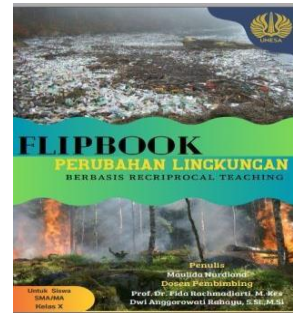
Media pembelajaran dianggap praktis jika persentase respon positif dari peserta didik  $\geq 71\%$ .

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

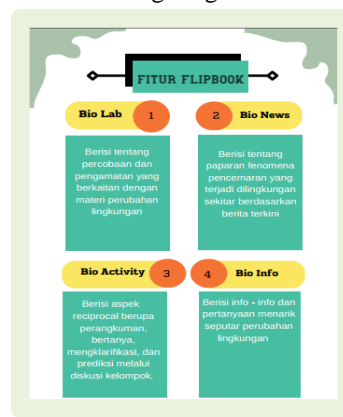
Penelitian pengembangan yang diadakan memperoleh sebuah produk yang berbentuk bahan ajar ialah *flipbook* berbasis *Reciprocal teaching* untuk melatih keterampilan metakognitif siswa materi Perubahan lingkungan. *Flipbook* sebagai hasil pengembangan mencakup 2 pembelajaran yakni pembelajaran I mengenai kerusakan lingkungan dan pembelajaran II pencemaran lingkungan. Terdapat fitur pada *flipbook* ini yang mampu menghubungkan antara *Reciprocal teaching* dengan keterampilan siswa saat belajar perubahan lingkungan, yang menjadikan *flipbook* yang dikembangkan sesuai dengan aspek *Reciprocal teaching* dan melatih keterampilan metakognitif.

Adapun aktivitas *Reciprocal teaching* yaitu siswa membuat rangkuman ide-ide pokok permasalahan tentang lingkungan. Siswa membuat pertanyaan berdasarkan fenomena permasalahan lingkungan. Siswa mengklarifikasi dan berhipotesis untuk merancang penyelesaian masalah, dan siswa melakukan evaluasi dengan membuat kesimpulan penyelesaian permasalahan lingkungan. Tampilan *flipbook* dengan

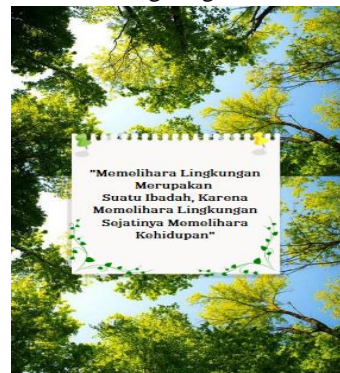
basis *Reciprocal teaching* yang mampu melatih keterampilan metakognitif siswa pada materi Perubahan lingkungan bisa diamati pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Sampul depan *flipbook* materi perubahan lingkungan



Gambar 2. Fitur dalam *flipbook* materi Perubahan lingkungan



Gambar 3. Sampul belakang *flipbook* materi Perubahan lingkungan

Penyajian *flipbook* juga dilengkapi fitur antara lain, Bio-News, Bio-Info, Bio-Activiy, Bio-Lab, dan Self Evaluation yang dapat mendukung dalam melatih keterampilan metakognitif melalui aktivitas yang dilakukan oleh siswa. Tabel 4 memberikan penjelasan mengenai fitur secara rinci.



Tabel 4. Fitur *Flipbook* Berbasis *Reciprocal Teaching*

Tampilan	Keterangan
	Mendorong siswa agar mendalami berita terkini terkait fenomena di lingkungan
	Mengarahkan siswa untuk melatih keterampilan metakognitif siswa menggunakan tahapan <i>reciprocal teaching</i>
	Menyajikan info menarik terkait materi yang sedang dipelajari
	Melatih siswa dalam melakukan eksperimen secara tepat
	Melatih siswa menilai sejauh mana kemampuan siswa memahami materi perubahan lingkungan

#### Materi Perubahan Lingkungan

Pada penelitian ini dilaksanakan dua uji yakni validasi dan kepraktisan sebagai aspek kelayakan *flipbook* berbasis *Reciprocal teaching* dalam rangka melatih keterampilan metakognitif yang dapat dipergunakan siswa pada pembelajaran.

#### Validitas *Flipbook*

Validasi *flipbook* dilaksanakan dengan mencakup tiga validator yakni dosen ahli media pendidikan, dosen ahli materi, dan guru biologi SMA. Peneliti mendapat hasil validasi dengan memperhatikan tiga komponen berupa kesesuaian penyajian, kesesuaian isi, dan kesesuaian bahasa yang terdapat di lembar validasi. Hasil rekapitulasi validasi *flipbook* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi *Flipbook* Kelayakan Penyajian

No	Komponen Penilaian	Rata-rata Skor	Persentase Skor (%)	Kategori
1.	Penyajian	3,92	98	Sangat Valid
2.	Isi	3,88	97	Sangat Valid
3.	Bahasa	3,88	97	Sangat Valid
Seluruh Komponen		3,89	97,3	Sangat Valid

Kriteria validasi *flipbook* dalam bahan ajar bisa dilaksanakan penilaian berdasarkan kesesuaian bahasa, isi, dan penyajian. Kriteria kelayakan penyajian mendapatkan nilai 3,92 dengan interpretasi skor 98 % sehingga masuk dalam kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan jika penyajian *flipbook* dibuat dengan *design* yang bagus serta sistematis. Keadaan tersebut sejalan sependapat Wijaya dan Vidianti (2020) jika pembuatan media belajar yang terorganisir bisa memberi bantuan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. *Design* yang menarik memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa, sehingga turut meningkatkan semangat siswa agar belajar. Hal tersebut seperti dengan pandangan yang disampaikan Saparina dkk., (2020) tentang *flipbook* dapat memfasilitasi pemahaman siswa terhadap suatu topik dengan lebih mudah karena terdiri dari teks, suara, video, gambar, dan animasi. Penyampaian materi dilakukan dengan memadukan beberapa media yang sesuai dengan topik perubahan lingkungan seperti teks, foto, animasi, dan video. Gambar dapat digunakan untuk menaikkan tingkat efektivitas dan efisiensi pembelajaran, meningkatkan motivasi belajar, serta meningkatkan tingkat minat siswa terhadap pendidikannya (Ambarwati, 2017).

Kriteria kelayakan isi rata-rata mendapat skor sebesar 3,88 dengan interpretasi skor 97 % masuk dalam kategori sangat valid. Hasil skor penelitian membuktikan bahwa untuk memenuhi tujuan pembelajaran maka dibuatlah *flipbook* dengan menggunakan indikasi yang sesuai dengan kompetensi yang dinilai. Berdasarkan Makhrus (2018) mengemukakan pendapat bahwa dalam pembuatan materi pendidikan perlu disesuaikan pada pelajaran serta tujuan dari pelajaran yang akan dicapai. Penyajian informasi yang terdapat pada media pendidikan harus dikaji seakurat mungkin agar minim terjadi kesalahan konsep. Selain itu, konsep dan definisi yang digunakan harus tepat sehingga tercapainya tujuan kompetensi dasar serta kompetensi inti.

Pembelajaran disesuaikan dengan aktivitas model *reciprocal teaching* yang dituangkan dalam fitur-fitur *flipbook* sehingga dapat digunakan untuk menunjang keterampilan metakognitif siswa. Fitur Bio-News disajikan sumber bacaan dan link berita yang berisi penjabaran kasus pencemaran di lingkungan sekitar menurut info terbaru. Fitur Bio-Info disajikan info - info dan pertanyaan menarik seputar perubahan lingkungan. Fitur Bio-Activity disajikan video permasalahan lingkungan dan sumber bacaan yang memuat empat aktivitas *reciprocal teaching* yang pertama merangkum bertujuan mengintegrasikan informasi secara mandiri

tentang informasi atau konsep penting yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di lingkungan sekitar sehingga siswa dapat memantau tentang informasi atau konsep yang cocok untuk memecahkan suatu masalah dengan begitu keterampilan metakognitif siswa yang dilatihkan yaitu keterampilan *monitoring* (pemantauan). Hal ini sejalan oleh Setiawan (2015) bahwa membuat ringkasan-ringkasan dapat mengembangkan keterampilan metakognitif *monitoring*.

Membuat pertanyaan untuk memastikan banyaknya siswa yang mempunyai pengetahuan terhadap permasalahan lingkungan, pada tahap ini siswa membuat pertanyaan yang belum dipahami sehingga siswa dapat mengetahui masalah apa yang ingin mereka ketahui sehingga konsep dapat dipahami dengan baik dengan begitu keterampilan metakognitif siswa yang dilatihkan yaitu keterampilan *planning* (perencanaan). Hal ini sejalan oleh Setiawan (2015) bahwa membuat pertanyaan dapat menumbuhkan keingintahuan siswa dalam mencari informasi yang belum mereka ketahui sehingga siswa dapat merancang hal apa yang ingin mereka pelajari. Mengklarifikasi bertujuan untuk melengkapi dan memodifikasi konsep baru yang telah didapat setelah memecahkan pada tahap ini siswa dapat meninjau dan memonitor informasi – informasi dari berbagai sumber yang cocok untuk menyelesaikan pertanyaan yang belum dipahami dengan baik dengan begitu keterampilan metakognitif siswa yang dilatihkan yaitu keterampilan *monitoring* (pemantauan). Hal ini sejalan oleh Setiawan (2015) bahwa kegiatan mengklarifikasi akan membuat peserta didik meninjau kembali informasi-informasi yang cocok untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Memprediksi bertujuan agar siswa dapat memperkirakan dan menyimpulkan konsep yang cocok untuk menjawab pertanyaan terkait permasalahan lingkungan, pada tahap ini siswa dapat menilai secara mandiri tingkat pemahaman mereka dalam memecahkan masalah dengan begitu keterampilan metakognitif siswa yang dilatihkan yaitu keterampilan *evaluation* (evaluasi). Hal ini sejalan oleh Setiawan (2015) bahwa kegiatan memprediksi akan melatih siswa untuk mampu menilai dan mengambil keputusan tentang konsep yang cocok untuk memecahkan permasalahan. Fitur *Bio Lab* berupa kegiatan percobaan sehingga siswa mengidentifikasi dan menganalisis hasil percobaan, hipotesis, dan menyimpulkan dengan begitu keterampilan metakognitif yang dilatihkan yaitu keterampilan *planning* (perencanaan), *monitoring* (pemantauan), dan *evaluation* (evaluasi). Fitur *Self*

*Evaluation* berisi angket yang digunakan siswa untuk menilai dirinya sendiri sejauh mana kemampuan siswa memahami materi perubahan lingkungan dengan begitu keterampilan metakognitif yang dilatihkan yaitu *evaluation* (evaluasi).

Kriteria kelayakan bahasa mendapatkan skor rerata 3,89 dengan interpretasi sebesar 97% sehingga masuk dalam kategori sangat valid. Skor tersebut membuktikan bahwa *flipbook* mudah dipahami, dan informatif dalam hal penggunaan dan struktur bahasa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Nana dan Surahman (2019) bahwa pemilihan bahasa dalam bahan ajar harus dibuat dengan baik, selain itu penggunaan istilah biologi harus dibuat konsisten agar pembaca lebih mudah memahami konsep dan informasi yang disajikan sehingga tujuan media untuk memudahkan pembelajaran tercapai. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Nana dan Surahman (2019) bahwa penggunaan istilah yang konsisten diperlukan untuk melaksanakan pembelajaran di kelas.

*Flipbook* yang dihasilkan telah memperoleh skor validasi sebesar 3,89% dengan interpretasi sebesar 97,3 % yang termasuk dalam kategori sangat valid berdasarkan temuan validasi dari tiga validator.

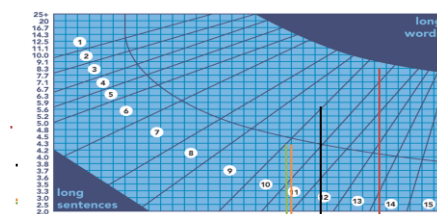
**Kepraktisan *Flipbook***

Kepraktisan *flipbook* diperoleh melalui uji keterbacaan dan respon peserta didik. Uji keterbacaan dilakukan untuk menentukan kepraktisan *flipbook* yang selanjutnya peneliti analisis dengan grafik *fry* Pemilihan sampel bacaan dilaksanakan dalam bagian awal, tengah, dan akhir. Hasil pengujian sampel bacaan yang ditentukan disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Uji Keterbacaan *Flipbook*

Sampel Bacaan	Hal	Rerata Kalimat	Suku Kata	Suku Kata *0,6	Level
Awal	18	6	265	159	10
Tengah	38	4	244	146,6	10
Akhir	69	4	246	147,6	10
Rata - rata		4,6	251,6	151	10

Berdasarkan hasil yang peneliti peroleh. Keseluruhan keterbacaan *flipbook* berada pada level 10 dilihat melalui grafik *fry* berikut kita bisa mengetahui hasil tingkat kelas pembaca dari Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Hasil Uji Keterbacaan *Flipbook*

Keterangan:

Garis merah : sampel awal

Garis hijau : sampel tengah

Garis jingga : sampel akhir

Garis hitam : rata – rata 3 sampel (awal,tengah, dan akhir)

Hasil uji keterbacaan *flipbook* berdasarkan grafik *fry* berada pada level 10, hal tersebut sesuai dengan tingkat belajar siswa kelas X SMA. Hal tersebut berarti bahwa *flipbook* telah sesuai dengan tingkatan kelas. Keterbacaan yang memiliki tingkat level 10 menunjukkan jika telah sesuai dengan wacana pada tingkat SMA dan dapat dikatakan praktis (Safira, 2023). Tingkat keterbacaan pada penyampaian materi seperti pemahaman, minat dan motivasi belajar siswa dipengaruhi oleh tingkat keterbacaan saat menyajikan materi (Zaim, 2018). Aspek lain selain uji keterbacaan untuk mengetahui kepraktisan *flipbook* juga diperoleh melalui analisis respon siswa sehingga didapat hasil rata - rata peserta didik menjawab respon positif secara keseluruhan. Hasil angket respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Respon Peserta Didik

Aspek yang dinilai	Rata -rata (%)	Kategori
1. Penyajian Isi		
Petunjuk penggunaan	100	Sangat Praktis
Sesuai dengan materi	100	Sangat Praktis
Mudah dipahami	100	Sangat Praktis
Berfungsi dengan baik	90	Sangat Praktis
Membantu menambah wawasan	100	Sangat Praktis
Membantu untuk belajar secara mandiri	90	Sangat Praktis
Menarik minat untuk belajar	100	Sangat Praktis
Rata-rata (%) aspek isi	97	Sangat Praktis
2. Penyajian Fisik		
Cover <i>flipbook</i> menarik	100	Sangat Praktis
Ilustrasi menunjang materi	70	Praktis
Dapat diakses mudah	70	Praktis
Jenis dan ukuran huruf terbaca	70	Praktis
Tulisan, gambar,dan link terbaca	90	Sangat Praktis

Rata-rata (%) penyajian fisik	80	Praktis
-------------------------------	----	---------

3. Kebahasaan		
Bahasa mudah dipahami	100	Sangat Praktis
Istilah mudah dipahami	90	Sangat Praktis
Kalimat tidak bersifat ambigu	80	Praktis
Penggunaan kalimat informatif	80	Praktis
Rata-rata (%) aspek kebahasaan	87,5	Sangat Praktis
4. Keterampilan Metakognitif		
Mampu melatih keterampilan metakognitif perencanaan ( <i>planning</i> )	90	Sangat Praktis
Mampu melatih keterampilan metakognitif pemantauan ( <i>monitoring</i> )	80	Praktis
Mampu melatih keterampilan metakognitif evaluasi ( <i>evaluation</i> )	100	Sangat Praktis
Rata-rata (%) aspek keterampilan metakognitif	90	Sangat Praktis
Rata-rata (%) keseluruhan	88,6	Sangat Praktis

Hasil data dari Tabel 7 digunakan untuk mendeskripsikan kepraktisan penggunaan *flipbook* yang. Berdasarkan respon peserta didik terhadap aspek penyajian isi mendapat hasil 97 % menunjukkan respon. positif dengan kategori sangat praktis. Hal tersebut dikarenakan adanya gambar dan video yang menunjang pemahaman materi dalam *flipbook* sehingga mudah dipahami. selain itu, peserta didik juga dapat melakukan percobaan secara mandiri serta terdapat pembahasan yang mengandung indikator keterampilan metakognitif membuat siswa termotivasi dalam pembelajaran. Faktor penarik fokus siswa saat mengidentifikasi serta mengkaji suatu topik dengan cara penggunaan media yang menarik (Ambarwati, 2017).

Respon peserta didik terhadap aspek penyajian fisik mendapat hasil rendah yaitu 80 % dengan kategori praktis. Hasil tersebut tergolong rendah dikarenakan terdapat beberapa peserta didik yang belum terbiasa menggunakan media *flipbook* sehingga peserta didik masih sedikit bingung tentang cara pengoperasian *flipbook*. Hal ini sejalan dengan pendapat Utami (2019) jika perbedaan keahlian siswa saat memahami mengakibatkan hasil dalam proses pembelajaran masing-masing siswa berbeda.

Respon peserta didik terhadap aspek kebahasaan mendapat hasil yaitu 87,5 % dengan kategori sangat praktis. Aspek kebahasaan mendapatkan nilai yang tidak maksimal sebab peserta didik kesulitan dalam memahami kalimat yang bersifat ambiguitas (bermakna ganda).

Permasalahan ambiguitas terjadi karena kesalahan penempatan dalam rangkaian kalimat. Strategi yang bisa diupayakan melalui perbaikan susunan kalimat dan penempatan tanda baca yang sesuai dalam kalimat (Suwarna, 2022).

Respon peserta didik terhadap aspek keterampilan metakognitif mendapat hasil yaitu 90 % dengan kategori sangat praktis. Aspek ini mendapatkan skor yang tidak maksimal sebab peserta didik masih belum sepenuhnya memahami keterampilan memantau (*monitoring*). Hal ini dikarenakan peserta didik belum sepenuhnya mampu memantau kesadaran dirinya dalam menghubungkan masalah dalam materi dengan konsep – konsep yang telah dipelajari. Hal tersebut sependapat Suryaningtyas dan Wahyu (2020) menjelaskan jika cara siswa melakukan pemantauan (*monitoring*) bergantung pada kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep yang telah dimiliki secara *kontinue* sehingga saat ada masalah maka akan menyebabkan siswa akan mengulangi langkah dari awal untuk mengetahui letak kesalahannya. Solusi yang dapat mengatasi masalah ini yaitu setelah siswa mendapatkan konsep baru maka guru dapat memberikan penjelasan lebih rinci aplikasi konsep tersebut.

Sesuai rekapitulasi jawaban siswa pada Tabel 7 dari unsur kelayakan isi, penyajian fisik, bahasa, dan aspek metakognitif memperoleh jawaban sebanyak 88,6 %. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan media *flipbook* berbasis *Reciprocal teaching* sangat praktis untuk mengembangkan kemampuan metakognitif siswa pada materi Perubahan lingkungan. Suatu media pembelajaran dikatakan praktis jika siswa memberikan tanggapan positif sebesar  $\geq 71\%$  (Riduwan, 2013).

## PENUTUP

### Simpulan

Pengembangan *flipbook* berbasis *Reciprocal teaching* untuk melatih keterampilan metakognitif siswa pada materi Perubahan lingkungan untuk kelas X dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media belajar ditinjau dari segi validitas berdasarkan kelayakan penyajian, isi, dan bahasa sebesar 97,3% dengan kategori sangat valid dan dinyatakan praktis berdasarkan respon siswa sebesar 88,6 % dengan kategori sangat praktis dan uji

keterbacaan mendapat level 10 menunjukkan jika telah sesuai dengan wacana pada tingkat kelas X SMA.

### Saran

Peneliti mengajukan saran kecepatan internet dalam penggunaan *flipbook* minimal 4G agar *flipbook* mudah diakses lalu dilakukan penerapan *flipbook* dalam skala besar sebagai tindak lanjut dari penelitian pengembangan.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Endang Susantini, M.Pd., Dra Winarsih, M.Kes dan Zahrotun Nafirah, M.Pd. selaku validator guru Biologi serta siswa kelas X MIPA 4 Unggulan Al –Falah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, Retno. 2017. Penggunaan Media Gambar untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*. Vol. 6(1): 276-285.
- Ariana, D., Mujiwati, E.S., & Kurnia, I. 2020. Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran Volume Bangun Ruang di kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(2): 168–175.
- Aqil, D., Rohma, I., Made Astra, I., & Sisean. 2022. Analisis Kebutuhan *E-Modul* Materi Perubahan Lingkungan Sebagai Bahan Ajar Di SMAN 5 Kota Depok. *Research and Development Journal Of Education*, 8(2): 889-894.
- Danardono, A., Rudibyani, B., & Ratu, Emmawaty S. 2019. Efektivitas Media *E-Book* untuk Meningkatkan Metakognisi & Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 8(3): 496-507.
- Eriawati. 2013. Aplikasi Keterampilan Metakognitif Dalam Pembelajaran Ekosistem Di MAN Rukoh. *Jurnal Biotik*, 1(1): 60-66.
- Hidayah, Ifa Nur. 2022. Pengembangan E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis *Science Literacy* Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA. *Jurnal Bioedu*, 11(2): 384-393.
- Hunaepi. 2017. Validasi Buku Ajar Ekologi Berbasis Kearifan Lokal Untuk Mengembangkan Sikap Ilmiah Mahasiswa. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA.*, 4(2): 94-101.



- Iskandar. 2016. Pendekatan Metakognitif dalam Pembelajaran Sains di Kelas. *ERUDIO: Journal of Educational Innovation*, 2(2): 13-20.
- Jayapraba, G. 2013. Metacognitive Instruction and Cooperative Learning Strategies For, Promoting Insightful Learning In Science. Research Scholar. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 4(5): 165-172.
- Lestari, Purwaning Budi., & Mistianah, M. 2020. Media *Flipbook* Terintegrasi Edmodo Mikrobiologi Pemberdayaan Kemampuan Metakognisi Mahasiswa di Masa Pandemi Covid 19, *Jurnal Kependidikan Universitas Pendidikan Mandalika*, 6(3): 373-381.
- Machsun, Safira Firda. 2023. Pengembangan *Flipbook* Berbasis Literasi Sains Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Metabolisme Sel. *Jurnal Bioedu*, 12(1): 16-31.
- Makhrus, M. 2018. Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Terhadap Kesiapan Guru Sebagai “*Role Model*” Keterampilan Abad 21 Pada Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 5(1): 66-72.
- Nana, N., & Surahman, E. 2019. Pengembangan Inovasi Pembelajaran Digital Blended POE2WE di Era Revolusi Industri 4.0. Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya). 4(1): 82-90.
- Ningsih, W., Yenny a., & Suratmi. 2017. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Kelas XI Materi Sistem Ekskresi Terhadap Keterampilan Metakognitif. Seminar Nasional Pendidikan IPA, Palembang: 27 September 2017. Hal. 538 -548.
- Putra, I. 2012. Pengembangan Perangkat Model Pembelajaran metakognitif Berpendekatan Pemecahan Masalah Upaya Meningkatkan Aktivitas Prestasi Belajar Matematika Bagi Siswa SMP Kelas VII. Tesis. Singaraja: UNDIKSHA.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel – Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Saparina, M., Dede, S., & Asep Nursangaji. 2020. Kelayakan *Flipbook* Digital Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 9(9), 1 – 11.
- Suryaningtyas, Sri & Setyaningrum, Wahyu. 2020. Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa SMA Kelas XI Program IPA Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Riset Matematika*, 7(1): 74-87.
- Suwarna, Dadan, 2022. Ambiguitas Sebagai Persoalan Bahasa dan Tanda Baca. *Jurnal Media, Bahasa, Sastra*, 28(1): 262-268.
- Utami, F.S., Budi D. S., Sutrisno S. 2019. Prediksi Tingkat Pemahaman Siswa Menggunakan *Naive Bayes* dengan Seleksi Fitur Informa- tion. *Jurnal Pengembangan Teknologi dan Ilmu Komputer*, 3(3): 2154- 2159.
- Wijaya, J.E., dan Vidianti, A. 2020. The Effectiveness of Interactive Electronic Modules on Student Learning Outcomes in Education Innovation Course. *ICOPE*. 422: 86–89.
- Yulianto, Dwi. 2022. Pengembangan Pembelajaran *Flipbook* Interaktif PMRI Berbasis Youtube Meningkatkan Daya Tarik Terhadap Siswa. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2): 193-209.
- Yusliadi, Samsuardi, Hutabarat, J., & Bubuhan, S. 2022. Penerapan Model *Reciprocal Learning* Untuk Meningkatkan Nilai Belajar biologi Kelas X IPA Materi Keanekaragaman Hayati semester Genap Di SMAN 3 Tapanuli Selatan tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan Sains*, 1(2): 5-19.
- Zaim, M. 2018. Keterbacaan Teks Non-Sastra pada Buku Bahasa Indonesia Kelas X Kurikulum 2013 dengan Formula Fry. *Stilistika: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*. 11(1) : 66-78.