

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Salah satu keterampilan yang dibutuhkan peserta didik untuk menghadapi tantangan pada abad 21 adalah keterampilan berpikir kritis (Binkley dkk., 2011). Keterampilan berpikir kritis merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis berarti berpikir reflektif yang difokuskan pada memutuskan apa yang harus dipercaya atau apa yang harus dilakukan (R. Ennis, 1991). Melalui berpikir kritis, seorang peserta didik mampu mengevaluasi argumen dan membuat penilaian yang dapat menuntun seseorang untuk mengembangkan keyakinan dan mengambil tindakan.

Keterampilan berpikir kritis bukan hanya sebuah keterampilan yang bermakna, namun juga sebuah proses transformasi pola pikir yang mampu membantu peserta didik untuk mengarahkan cara berpikir terhadap permasalahan modern yang kompleks (Facione, 2011). Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis perlu dilatihkan karena memberikan banyak manfaat. Di antaranya adalah melatih kemampuan memecahkan masalah secara efektif, kemampuan membuat keputusan, memahami informasi, dan meningkatkan kemampuan berkomunikasi (Facione, 2011).

Pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah disampaikan bahwa yang dimaksud dengan kompetensi keterampilan bagi peserta didik kelas menengah di antaranya adalah mampu menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kritis dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan. Begitu pula kompetensi pada muatan fisika yaitu mengembangkan sikap rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, logis, kritis, analitis, dan kreatif melalui pembelajaran fisika.

Pada kebijakan terbaru, keterampilan berpikir kritis disebutkan sebagai salah satu tujuan dari kegiatan pembelajaran. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2022 Tentang Standar Proses pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah menyatakan bahwa penilaian proses pembelajaran perlu dilakukan oleh peserta didik supaya peserta didik mampu berpikir kritis.

Berdasarkan laporan PISA 2022, secara peringkat Indonesia naik 5-6 peringkat untuk setiap aspek. Hal ini menjadikan Indonesia berada di peringkat 67 dari 81 negara (sebelumnya di peringkat 73) pada aspek literasi sains yang menjadi salah satu penunjang keterampilan berpikir kritis. Meskipun begitu, Indonesia mengalami penurunan nilai dalam rentang sebanyak 12 poin yang diakibatkan oleh kondisi saat pandemi. Berdasarkan hasil ini, Indonesia dinyatakan dalam kategori *low performance* dengan *high equity*.

Fakta yang ada di lapangan juga menunjukkan rendahnya kemampuan keterampilan berpikir yang dimiliki oleh peserta didik. Pada analisis terhadap 50 peserta didik di Kota Bandung didapatkan bahwa hanya 28,00% peserta didik yang mampu mengidentifikasi alasan, 10,67% peserta didik yang mampu menganalisis sumber, 11,33% yang mampu menyimpulkan kesimpulan dan hipotesis, serta 6% peserta didik yang mampu mempertimbangkan solusi (Nurazizah dkk., 2017). Adapun pada analisis keterampilan berpikir kritis di salah satu sekolah di NTB menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik tersebar pada tingkat sedang (21%), rendah (64%), dan sangat rendah (15%) (Susilawati dkk., 2020). Pada analisis keterampilan berpikir kritis setelah belajar menggunakan media digital, aspek dengan *gain* ternormalisasi rendah yaitu aspek mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi dan aspek menjawab pertanyaan klarifikasi dan/ pertanyaan tantangan yang membutuhkan penjelasan (Alimahdi dkk., 2021). Fakta-fakta ini menunjukkan bahwa terdapat tugas untuk melatih keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran yang inovatif.

Keterampilan berpikir kritis bukanlah hasil otomatis dari pertumbuhan dan perkembangan alami tetapi perlu diajarkan atau dilatihkan (Arifuddin dkk., 2022).

Haura Fauziyyah Halilah, 2024

PENGEMBANGAN E-BOOK INTERAKTIF PADA TOPIK PEMANASAN GLOBAL UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SELF-REGULATED LEARNING PADA PESERTA DIDIK TINGKAT SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hal ini juga sejalan dengan *framework* UNESCO bahwa kunci pendidikan pada abad ke-21 adalah menciptakan pendidikan yang lebih humanis antara pendidik dan peserta didik, serta fokus pada upaya peningkatan keterampilan, kompetensi, serta pengetahuan peserta didik (Zewde dkk., 2020).

Menurut (Tiruneh dkk., 2017) secara umum, dasar melatih keterampilan berpikir kritis terbagi menjadi pembelajaran berbasis *infusion* dan pembelajaran berbasis *immersion*. Pada pembelajaran berbasis *immersion* peserta didik melakukan serangkaian aktivitas pembelajaran yang mampu meningkatkan capaian pada aspek-aspek keterampilan berpikir kritis tanpa adanya pengajaran eksplisit mengenai aspek-aspek keterampilan berpikir kritis. Sedangkan pada pembelajaran berbasis *infusion*, pengajaran terkait aspek-aspek keterampilan berpikir kritis disampaikan secara eksplisit.

Beberapa hasil penelitian juga merekomendasikan pendekatan dan model pembelajaran yang mungkin dilakukan untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Di antaranya adalah *problem-based learning*. *Problem-based learning* (PBL) mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena mengangkat permasalahan yang bersifat autentik, memungkinkan peserta didik untuk melakukan eksplorasi, mengharuskan adanya kegiatan kolaboratif, serta memberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan refleksi dan metakognitif (Hmelo-Silver, 2004; Savery, 2015).

Beberapa penelitian menunjukkan adanya hasil yang signifikan dari penerapan *problem-based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Amelia & Prayogo, 2022; Riyanto dkk., 2024; Supriyono dkk., 2022; Widuri dkk., 2023). Hal ini juga didukung dengan hasil meta-analisis yang menunjukkan bahwa *problem-based learning* menunjukkan keefektifan yang tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Aprilianingrum & Wardani, 2021).

Pada hasil penelitian penerapan PBL dengan berbantuan video menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan metode konvensional (Supriyono dkk., 2022). Pengaruh yang positif terhadap keterampilan berpikir kritis juga didapatkan pada penelitian menggunakan modul atau bahan ajar berbasis PBL dalam pembelajaran (Novianti dkk., 2023; Suarsana, 2013). Selain itu, penggunaan LKPD digital berbasis PBL,

Haura Fauziyyah Halilah, 2024

PENGEMBANGAN E-BOOK INTERAKTIF PADA TOPIK PEMANASAN GLOBAL UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SELF-REGULATED LEARNING PADA PESERTA DIDIK TINGKAT SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

PBL dengan berbantuan kartu pertanyaan, dan PBL berbantuan simulasi juga ditemukan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik (Fitriyah & Ghofur, 2021; Pratiwi, 2023; Ramadani & Nana, 2020).

Temuan lainnya adalah penggunaan *e-book* interaktif dalam pembelajaran untuk melatih keterampilan berpikir kritis (Haghpast dkk., 2014; Hasan dkk., 2018; Pradina & Suyatna, 2018). Penggunaan bahan ajar berbasis *problem-based learning* (PBL) mampu mendukung pembelajaran mandiri dan meningkatkan efisiensi pembelajaran (R. H. Ennis, 2018). *E-book* interaktif yang mampu melatih keterampilan berpikir kritis harus mencakup konsep-konsep, prinsip kerja, persamaan, gambar-gambar, animasi, simulasi, video, pertanyaan interaktif, serta *hyperlink* untuk terhubung ke sumber belajar lainnya (Pradina & Suyatna, 2018).

Menurut (Facione, 2011), inti dari keterampilan berpikir kritis adalah penilaian reflektif dengan tujuan tertentu. Dalam mendukung inti ini, diperlukan keterampilan-keterampilan inti yaitu menganalisis, menjelaskan, mengevaluasi, menafsirkan, menyimpulkan, dan mengatur diri (*self-regulation*) (Heard dkk., 2020). Pada aktivitas pembelajaran, dikenal istilah *self-regulated learning* (SRL) yaitu kemampuan untuk menentukan dan menggunakan strateginya sendiri dalam mencapai tujuan belajar (Zimmerman, 1990).

Keterampilan berpikir kritis dan SRL memiliki hubungan yang sangat penting karena keduanya melibatkan proses kognitif yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan capaian akademik dan juga memperbaiki sikap saat belajar. Strategi metakognitif diperlukan baik untuk keterampilan berpikir kritis, maupun bagi SRL. Pada SRL, peserta didik memerlukan strategi metakognitif untuk merencanakan, mengendalikan, serta melakukan refleksi dari kegiatan belajarnya. Keterampilan berpikir kritis akan memungkinkan peserta didik untuk melakukan *self-assessment* terhadap capaian dirinya sendiri, serta menentukan bagian apa yang harus dirinya tingkatkan (Zimmerman, 2000).

Self-regulated learning (SRL) penting untuk dimiliki peserta didik karena memberdayakan peserta didik untuk mengendalikan proses belajar mereka sendiri, yang mengarah pada peningkatan capaian-capaian akademik

(Zimmerman, 1990). Pada penelitian (Assiddiqi & Soeryanto, 2021; Iglesias-Pradas dkk., 2021) menunjukkan kesuksesan belajar yang diraih selama pembelajaran melalui media digital berkorelasi dengan kesiapan institusi dan juga *self-regulation* yang dimiliki peserta didik (Assiddiqi & Soeryanto, 2021; Gopal dkk., 2021; Iglesias-Pradas dkk., 2021).

Analisis profil *self-regulated learning* lain menunjukkan bahwa pada kelas dengan persentase capaian keterampilan berpikir kritis 33% memiliki frekuensi kemandirian belajar pada tingkat sangat baik (1%), baik (6%), cukup baik (52,5%), dan kurang baik (41%) (Pursitasari & Heliawati, 2022). Pada analisis deskriptif (Sulisworo dkk., 2020), didapatkan bahwa peserta didik di Indonesia masih memerlukan bantuan dan pendampingan dari guru untuk meningkatkan kemampuan SRL. Didukung oleh temuan (Nafila & Zainuddin, 2022) bahwa saat pembelajaran fisika, peserta didik memiliki SRL yang buruk terutama dalam aspek kecemasan saat mengerjakan tes dan juga konsentrasi.

Self-regulated learning tidak hanya berpengaruh pada capaian belajar pada saat dilatihkan saja tapi memberikan dampak jangka panjang dalam kebiasaan belajar peserta didik (Sulisworo dkk., 2020). Oleh karena itu, *self-regulated learning* juga penting untuk dilatihkan kepada peserta didik.

Dalam melatih *self-regulated learning*, terdapat beberapa pendekatan yang dapat dilakukan di antaranya adalah dengan mengajarkan SRL secara eksplisit, melalui strategi metakognitif, pembelajaran yang memberikan *feedback* untuk peserta didik melakukan refleksi, memanfaatkan alat berbasis teknologi untuk melatih SRL (Azevedo & Hadwin, 2005; Zimmerman, 2002).

Digitalisasi yang terjadi pada bidang pendidikan telah menciptakan evolusi pada struktur pendidikan di seluruh dunia. Pada dasarnya, evolusi ini terjadi karena adanya perubahan hubungan antar manusia dalam pembelajaran. Seiring dengan perkembangan teknologi dan pergantian generasi yang menjadi subjek dalam pendidikan, apa yang dikatakan sebagai ‘kelas tradisional’ kini menjadi tempat yang pasif, membosankan, dan rentan terhadap kegagalan (Kalantzis & Cope, 2010). Oleh karena itu, sebuah paradigma baru dalam pendidikan diperlukan sebagai adaptasi terhadap perubahan zaman dan perkembangan peradaban.

Salah satu pengembangan pendidikan berbasis IoT (*Internet of Things*) dikenal dengan istilah *IoT-based Smart Classroom* yaitu lingkungan belajar yang terintegrasi dengan alat bantu berbasis IoT. Beberapa alat bantu pendidikan berbasis IoT yang umum digunakan yaitu papan tulis interaktif, penggunaan *smart device*, *e-book*; sensor temperatur; kamera pengawas; *learning management system*; dan lain sebagainya (Gul dkk., 2017).

E-book merupakan hasil digitalisasi dari buku fisik yang dilengkapi dengan ragam media dan fitur yang lebih spesifik dalam membantu aksesibilitas dan meningkatkan kinerja pengguna. Penelitian pengembangan buku dalam bentuk digital semakin berkembang dan bervariasi karena hasil penelitian mengindikasikan adanya beberapa keuntungan dari penggunaan buku dalam bentuk digital ini. Di antara keuntungannya adalah menstimulasi terjadinya proses belajar mandiri. Melalui buku digital, peserta didik dapat mengklarifikasi keraguannya saat belajar melalui fitur yang tersedia; dan peserta didik dapat bertukar pikiran saat pembelajaran sehingga setiap peserta didik mendapatkan informasi yang lengkap tentang pembelajaran, karena konten pembelajaran digital biasanya menekankan pada kerja sama dan pembelajaran aktif (Muruganatham, 2015). Selain itu, pemanfaat teknologi digital juga diharapkan mampu menekan biaya pendidikan dan meningkatkan keefektifan kinerja guru sebagai fasilitator dalam pendidikan modern (R. H. Ennis, 2018). Hasil penelitian pun menunjukkan bahwa pengembangan *e-book* ataupun modul elektronik menunjukkan dampak yang positif dalam melatih keterampilan berpikir kritis (Novianti dkk., 2023; Pratiwi, 2023; Suarsana, 2013).

Menurut Badan Pusat Statistika (BPS), pada tahun 2022 setidaknya 67,88% masyarakat di Indonesia di atas umur lima tahun memiliki telepon genggam (Sadya, 2023). Sedangkan data penggunaan media digital pada rentang usia 10-19 tahun mencapai 79,5% dengan responden yang tersebar di pedesaan dan perkotaan (KOMINFO, 2014). Adapun motivasi utama para remaja untuk menggunakan media digital dan terhubung ke internet adalah untuk mencari informasi (biasanya berkaitan dengan kebutuhan sekolah), terhubung dengan teman, dan dorongan keperluan untuk hiburan.

Menurut survei yang dilakukan oleh Google Indonesia, masyarakat Indonesia rata-rata menggunakan ponselnya tidak kurang dari 5,7 jam per hari (Lahur, 2024). Masyarakat Indonesia memiliki produktivitas dan *demand* yang tinggi dalam menggunakan ponsel, bahkan data penggunaan ponsel ini diprediksi akan naik secara signifikan apabila mengacu pada data Google Trends. Adapun pada penelitian lain dikatakan bahwa 78% remaja menggunakan ponsel untuk bertukar pesan, 98% untuk eksistensi di media sosial, dan hanya 50% responden yang menggunakan ponsel untuk mencari informasi yang berkaitan dengan kegiatan belajar (Abdullah dkk., 2020). Hal ini menunjukkan terdapat celah untuk optimalisasi penggunaan ponsel agar lebih bermanfaat dalam kegiatan pembelajaran. Sebagaimana rekomendasi yang disampaikan oleh KOMINFO bahwa saat ini internet dan media digital tidak dapat dipisahkan dari kehidupan remaja di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengoptimalkan penggunaan media digital dan dalam keamanan berinternet (KOMINFO, 2014).

Pada sebuah studi analisis karakteristik peserta didik didapatkan bahwa peserta didik yang mendapatkan hasil belajar yang rendah, memiliki kemandirian belajar yang lemah terutama pada aspek kedisiplinan (Putri & Festiyed, 2019). Hal ini juga sejalan berdasarkan hasil studi pendahuluan terhadap peserta didik yang menyatakan bahwa penggunaan media digital terkadang menghambat produktivitas belajar. Hambatan ini disebabkan oleh ketidaknyamanan untuk menatap layar terlalu lama, dan juga rasa bosan saat belajar yang membuat peserta didik ingin membuka aplikasi/laman lain ketika belajar. Oleh karena itu, pengembangan pembelajaran berbasis teknologi harus selalu memperbaiki *interface* dan mempertimbangan kenyamanan pengalaman belajar peserta didik (Hasan dkk., 2018).

Penggunaan *e-book* interaktif pada pembelajaran untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan *self-regulated learning* haruslah memperhatikan aspek-aspek keterampilan berpikir kritis dan aspek aspek SRL. Peran *e-book* dalam melatih keterampilan berpikir kritis adalah dalam mendukung pembelajaran yang berfokus pada peserta didik sehingga memberikan waktu bagi peserta didik untuk berpikir lebih dalam dan menentukan kapan dia akan menjawab soal ataupun mengerjakan tugas (Haghparast dkk., 2014). Salah satu model *e-learning* yang

sesuai dengan tujuan pembelajaran ini adalah *blended learning – problem-based learning*. *Blended learning* merupakan kombinasi antara kekuatan pembelajaran tatap muka dan juga pembelajaran dalam jaringan dalam memberikan pengalaman belajar bagi peserta didik (Haghpast dkk., 2014).

E-book interaktif juga memiliki kelebihan untuk mampu melatih keterampilan berpikir kritis. Di antaranya adalah fitur interaktif seperti beragam media, *hyperlinks*, dan kuis interaktif yang mendorong peserta didik untuk terlibat dalam konten pembelajaran dan terhubung dengan sumber lainnya (Kirkwood & Price, 2014). Selain itu, fitur dan fungsi seperti anotasi, *highlight*, pencarian, navigasi mampu membantu peserta didik dalam proses menentukan konsep-konsep utama, merumuskan pertanyaan dan tanggapan, serta mendorong kemampuan membaca dan analisis secara kritis (Cheung & Vogel, 2013).

Sedangkan pada aspek SRL, *e-book* memiliki fungsi bagi dukungan konseptual, dukungan metakognitif, dukungan prosedural, serta dukungan strategi (Hill & Hannafin, 2001). Menurut (Yen dkk., 2018), kunci utama pada pembiasaan SRL melalui media digital adalah adanya catatan, statistik, visualisasi, dan database. Peserta didik mungkin tidak menyadari proses belajar atau pengalaman internalnya, namun saat proses pembelajaran tercatat akan membantu peserta didik untuk memperjelas, menentukan, dan mengeksternalisasikan pengalaman internalnya. Hasil dari pencatatan ini memungkinkan pemberian umpan balik yang dipersonalisasi dan mendorong peserta didik untuk melakukan regulasi diri dengan lebih kritis, kreatif, dan akurat.

Pada (Blandford & Thorne, 2020) disampaikan beberapa topik pembelajaran fisika yang relevan pada pembelajaran pasca pandemi di antaranya adalah mengenai perubahan iklim dan pembangkit energi. Di samping itu, topik pembelajaran yang berkaitan antara fenomena di dunia nyata dengan perkembangan teknologinya akan memberikan dampak yang lebih besar pada hasil pembelajaran (Blandford & Thorne, 2020). Sejalan dengan hal tersebut, salah satu kompetensi dasar pada Kurikulum 2013 revisi yaitu menganalisis gejala pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim serta dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan.

Untuk menghasilkan *e-book* interaktif yang mampu mendukung situasi belajar mandiri yang fleksibel dan bermakna dalam upaya melatih keterampilan

berpikir kritis dan *self-regulated learning* peserta didik, maka perlu dilakukan sebuah penelitian pengembangan yang utuh dan sistematis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana karakteristik *e-book* interaktif pada topik pemanasan global untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan *self-regulated learning* pada peserta didik tingkat SMA?”

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian di atas, maka disusunlah pertanyaan penelitian sebagai berikut.

- a. Bagaimana kelayakan *e-book* interaktif pada topik pemanasan global untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan *self-regulated learning* pada peserta didik tingkat SMA yang dikembangkan?
- b. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik di kelas kontrol dan peserta didik di kelas eksperimen?
- c. Bagaimana keefektifan *e-book* interaktif pada topik pemanasan global yang dikembangkan dalam melatih keterampilan berpikir kritis pada peserta didik tingkat SMA?
- d. Bagaimana profil *self-regulated learning* pada peserta didik yang menggunakan *e-book* interaktif dan pada peserta didik yang tidak menggunakan *e-book* interaktif?
- e. Bagaimana hubungan antara peningkatan keterampilan berpikir kritis dan profil *self-regulated learning* peserta didik?

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik *e-book* interaktif pada topik pemanasan global untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan *self-regulated learning* pada peserta didik SMA.

1.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan pemahaman antara peneliti dan pembaca, beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian akan dijelaskan sebagai berikut.

- a. Kelayakan *e-book* interaktif yang melatih keterampilan berpikir kritis dan *self-regulated learning*

Pada *e-book* interaktif, lembar kegiatan dikembangkan berdasarkan langkah-langkah pembelajaran *problem-based learning* (PBL) untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Adapun dalam melatih *self-regulated learning* (SRL), *e-book* dilengkapi dengan fitur agen SRL yang diberi nama “ASK YOURSELF”. Fitur ini membantu peserta didik untuk melakukan kegiatan *journaling* selama fase kegiatan belajar yaitu *planning*, *controlling/monitoring*, dan *reflecting*. Kelayakan *e-book* interaktif ini ditentukan berdasarkan hasil uji validasi ahli terhadap aspek media dan aspek materi, serta uji keterbacaan yang dilakukan terhadap peserta didik. Uji validasi ahli mengacu kepada aspek penilaian MERLOT (*Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching*) yang terdiri dari aspek kualitas konten (materi ajar), potensi keefektifan sebagai bahan ajar, dan kemudahan penggunaan. Uji validasi ahli dilakukan menggunakan instrumen berskala untuk mengukur kesesuaian *e-book* terhadap aspek-aspek penilaian MERLOT. Adapun uji keterbacaan berupa tes uraian sebanyak 13 butir soal untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap ide pokok yang disampaikan oleh suatu konten atau media. Skor keterbacaan kemudian dianalisis dengan analisis persentase untuk ditentukan tingkat keterbacaannya berdasarkan kategori keterbacaan Cloze.

- b. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan proses berpikir yang melibatkan pengelolaan informasi kognitif yang lebih tinggi untuk menghasilkan pemikiran baru. Keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan pada penelitian ini meliputi kemampuan untuk klarifikasi dasar, klarifikasi lanjut, inferensi, asumsi dan integrasi. Keterampilan berpikir kritis akan diuji dengan instrumen keterampilan berpikir kritis yang berjumlah 8 butir soal uraian. Peningkatan keterampilan berpikir kritis ditentukan oleh nilai *gain* ternormalisasi yang didapatkan dari analisis hasil *pre-test* dan *post-test* pada peserta didik yang belajar secara mandiri

menggunakan *e-book* (kelas eksperimen) dan pada peserta didik yang belajar secara mandiri menggunakan buku cetak (kelas kontrol). Hasil perhitungan nilai *gain* ternormalisasi kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria peningkatan Hake.

c. Keefektifan *e-book* interaktif dalam melatih keterampilan berpikir kritis (KBK)

Keefektifan *e-book* interaktif dalam melatih keterampilan berpikir kritis (KBK) mengacu pada sejauh mana *e-book* interaktif yang dikembangkan berpengaruh pada pembelajaran yang melatih keterampilan berpikir kritis. Keefektifan diukur melalui uji *t* untuk menentukan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji *t* dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS dengan terlebih dahulu memastikan bahwa data homogen dan terdistribusi normal. Pengujian hipotesis dilakukan dengan cara membandingkan *t* hitung dan *t* pada tabel. Adapun uji statistika lanjutan berupa *effect size* dilakukan untuk mengetahui berapa besar pengaruh penggunaan *e-book* interaktif dalam pembelajaran. Pada analisis ini, digunakan persamaan *cohen d* dengan hasil yang ditentukan berdasarkan kategori *cohen d*.

d. Profil *Self-regulated learning*

Pada penelitian ini, *self-regulated learning* (SRL) yang dimaksud adalah kemampuan peserta didik dalam meregulasi dirinya selama kegiatan pembelajaran. SRL meliputi kemampuan peserta didik dalam merencanakan kegiatan pembelajaran dirinya sendiri (*plan*), memantau kinerja mereka (*monitor*), dan merefleksikan hasilnya (*reflect*). Profil *self-regulated learning* diukur dengan *self-report* melalui skala sikap yang diadaptasi dari tes terstandar MSLQ (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire*). Kemudian hasil *self-report* peserta didik dianalisis menggunakan analisis deskripsi dan juga analisis Rasch. Melalui analisis Rasch didapatkan Wright Map untuk mengetahui sebaran abilitas SRL peserta didik dan juga sebaran aspek SRL yang dilakukan oleh peserta didik pada satu garis linear.

- e. Hubungan antara peningkatan keterampilan berpikir kritis dan profil *self-regulated learning* peserta didik

Hubungan antara peningkatan keterampilan berpikir kritis dan profil *self-regulated learning* menunjukkan keberadaan hubungan antara kedua variabel. Hubungan ini didapatkan melalui analisis korelasi Pearson. Selanjutnya hasil analisis dibandingkan dengan nilai signifikansi, r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} , dan penentuan derajat korelasi berdasarkan koefisien korelasi Pearson yang didapatkan untuk menunjukkan keeratan hubungan antara kedua variabel.