

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan dasar yang dibutuhkan untuk menghadapi kehidupan abad 21 (Frydenberg & Andone, 2011; Redecker *et al.*, 2011; Tony, 2010). Atas dasar ini pula pemerintah melakukan revisi kurikulum pembelajaran, salah satunya dengan menyempurnakan pola pikir dari pola pembelajaran yang pasif menjadi pembelajaran yang kritis (Kemdikbud, 2018). Selain itu, rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik Indonesia dilihat dari capaian kompetensi literasi sains pelajar Indonesia pada ajang PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang kurang menggembirakan merupakan salah satu faktor eksternal yang menjadi dasar dikembangkannya kurikulum 2013. Literasi sains menuntut peserta didik melakukan identifikasi untuk dapat memahami dan memaknai isu terkait sains, sehingga mampu membuat keputusan berdasarkan bukti-bukti saintifik yang diperolehnya (Kemdikbud, 2017), dan hal ini sangat membutuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Guru menjadi ujung tombak agar pembelajaran kritis dapat terwujud, untuk itu guru dituntut untuk dapat merancang dan melaksanakan pembelajaran yang mampu membelajarkan peserta didik secara aktif dan mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kritis mereka.

Keterampilan berpikir kritis diharapkan mampu mengubah pemahaman konseptual peserta didik ke arah yang benar, dan kelak mereka mampu hidup dan berkontribusi dalam kehidupannya (Kemdikbud, 2018). Oleh karena itu kemampuan ini harus dilatihkan sejak dini, agar program wajib belajar 9 tahun (Kemenkumham, 2008) mampu menghasilkan *outcome* yang siap dan mampu menghadapi kehidupan abad 21. Pentingnya keterampilan berpikir kritis mendorong pemerintah untuk memasukkannya sebagai salah satu aspek dalam visi kemendikbud 2020-2024 mengenai profil pelajar pancasila (Kemendikbud, 2020).

Meskipun kurikulum telah direvisi, keterlaksanaannya belum optimal. Salah satu penyebab terjadinya hal ini adalah ketidaksiapan guru untuk melaksanakan pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum menjadi salah satu permasalahan kurikulum 2013 (Djaelani *et al.*, 2019). Masih banyak guru yang melaksanakan pembelajaran dengan cara konvensional. Guru mendominasi proses pembelajaran (*teacher centered*), sehingga yang terjadi hanyalah proses transfer ilmu, dan peserta didik melakukan pembelajaran sebatas hafalan. Banyak hal yang menjadi alasan guru untuk tetap melaksanakan pembelajaran tersebut, satu diantaranya adalah kekurangpahaman mengenai bagaimana harus membelajarkan peserta didik. Guru butuh contoh konkret pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif, membangun keterampilan berpikir kritis, sehingga konsep yang dipahami adalah hasil dari proses pembelajaran.

Untuk mencapai tujuan tersebut, harus dilaksanakan cara pembelajaran yang tepat, sesuai dengan karakteristik materi dan subjek pembelajaran. Jika dilihat dari karakteristik materi, secara epistemologi IPA lahir dari hasil pemikiran dan kajian tentang fenomena alam. Konsep-konsep yang ada di dalamnya merupakan hasil penyelidikan para ilmuwan. Oleh karena itu pembelajaran IPA akan lebih bermakna jika dilaksanakan dengan melibatkan langsung peserta didik dalam proses penyelidikan, sehingga peserta didik memperoleh pengalaman langsung untuk menemukan dan membangun pengetahuan berdasarkan pada pengetahuan awal yang dimiliki dan pengalaman belajar yang diperoleh. Dalam hal ini, peserta didik mampu mengasimilasikan pengetahuan yang dipelajarinya dengan pemahaman awal yang dimiliki sehingga menghasilkan pemahaman baru yang lebih utuh. Hal ini selaras dengan teori yang diungkapkan Ausubel mengenai belajar bermakna (Burhanuddin & Wahyuni, 2010).

Pembelajaran seperti yang dijelaskan dapat terlaksana dengan menggunakan pendekatan inkuiri. IPA sebagai inkuiri telah berada di garis depan reformasi pendidikan sejak pertengahan tahun 1990, dan inkuiri diakui sebagai pusat pengajaran dan pembelajaran sains oleh komunitas pendidikan (NSTA, 2008). Pada pelaksanaan pembelajaran inkuiri umumnya peserta didik bekerja dalam kelompok sehingga diharapkan mampu membangun pemahaman secara

Eneng Rahmayanti, 2002028

**KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LINTASAN PERUBAHAN KONSEPTUAL PESERTA DIDIK  
PADA MATERI PERUBAHAN FISIKA DAN KIMIA MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI**

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

optimal. Sesuai dengan teori belajar konstruktivisme sosial (ZPD dan *Scaffolding*) Vigotsky, yang menggambarkan *Zone of Proximal Development* (ZPD) sebagai zona dimana pembelajaran terjadi ketika seorang anak terbantu dalam mempelajari suatu konsep di dalam kelas, baik oleh teman sebaya dan atau guru (Powell & Kalina, 2009).

Kajian mengenai keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran inkuiri sudah banyak dilakukan baik di tingkat nasional maupun internasional, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh: Duran & Dökme (2016); Prasetyowati & Suyatno (2016); Hwang & Chen (2017); Iman *et al.* (2017); Hendracipta *et al.* (2017); Ramandha *et al.* (2018); Amijaya (2018); Nisa *et al.* (2018); Seranica *et al.* (2018); Maknun (2020); Ilhamdi *et al.* (2020); Falentina *et al.* (2020); Youlanda *et al.* (2020); Fitriani *et al.* (2020); Jeon *et al.* (2021); Medriati *et al.* (2021); Ratna *et al.* (2021); Ramadhanti & Agustini (2021); Putra (2021); Saeng *et al.* (2021); dan Wartini (2021), yang keseluruhannya menyatakan pembelajaran inkuiri mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dilihat dari capaian kompetensi siswa yang dianalisis melalui hasil tes awal dan atau tes akhir, kecuali pada penelitian Jeon *et al.* (2021) yang melakukan penilaian melalui laporan penulisan berbasis inkuiri.

Kebermaknaan sebuah pembelajaran akan semakin terasa saat konten pembelajaran berhubungan dengan konteks dalam kehidupan keseharian, sehingga peserta didik dapat memahami dan mengingatnya lebih lama. Diantara banyak konten IPA, perubahan fisika dan kimia merupakan salah satu konsep yang berhubungan dengan banyak hal dalam kehidupan keseharian namun demikian masih banyak peserta didik yang sulit untuk memahami konsep ini (Nurcahyani *et al.*, 2012; Safitri *et al.*, 2020).

Konsep perubahan fisika dan kimia bukan konsep baru bagi peserta didik, karena konsep ini telah diperkenalkan pada pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Tetapi berdasarkan penyelidikan yang telah peneliti lakukan saat melaksanakan studi pendahuluan, 100 % siswa kelas VII memiliki pemahaman yang kurang tepat dimana mereka menganggap prinsip dasar perubahan fisika dan kimia adalah perubahan zat yang hasilnya dapat atau tidak dapat kembali ke wujud asalnya. Oleh

Eneng Rahmayanti, 2002028

**KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LINTASAN PERUBAHAN KONSEPTUAL PESERTA DIDIK  
PADA MATERI PERUBAHAN FISIKA DAN KIMIA MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI**

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

karena itu, perlu dilakukan pembelajaran yang mampu memahamkan peserta didik mengenai konsep perubahan fisika dan kimia dengan melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses penyelidikan sehingga peserta didik mampu mengubah pemahaman konsep melalui pengalaman yang diberikan dalam proses pembelajaran.

Keberhasilan dalam sebuah pembelajaran seringkali hanya dilihat dari capaian kompetensi peserta didik melalui hasil tes. Keuntungan cara ini adalah memperoleh data capaian kompetensi secara kuantitatif, namun cara ini tidak bisa menganalisis proses pembelajaran yang dilakukan peserta didik yang sebenarnya menjadi penyebab dari perolehan capaian tersebut. Terkadang peserta didik tidak dapat mengungkapkan di titik mana mengalami kesulitan dalam pembelajaran yang menyebabkan kesulitan dalam mengubah pemahaman konseptual yang dimiliki. Oleh karena itu perlu adanya cara untuk menganalisis proses pembelajaran yang mampu memberikan gambaran bagaimana peserta didik belajar, di titik mana peserta didik mengalami kesulitan, kemampuan apa yang muncul, bagaimana lintasan perubahan konseptual peserta didik selama proses pembelajaran, sehingga guru dapat melakukan refleksi dan perbaikan dalam proses pembelajaran berikutnya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil studi literatur dan penelitian pendahuluan, *Transcript Based Lesson Analysis* (TBLA) memungkinkan guru untuk dapat melakukan seluruh hal tersebut.

TBLA merupakan cara untuk melakukan analisis kualitatif dengan mentranskrip seluruh percakapan peserta didik selama proses pembelajaran melalui rekaman video, audio, dan artefak hasil peserta didik (jika ada), kemudian hasil transkrip dikode sesuai dengan tujuan penelitian (apa yang ingin dikaji dari pembelajaran tersebut). Hasil pengkodean kemudian dianalisis, sehingga menghasilkan profil pembelajaran peserta didik sesuai dengan tujuan penelitian. TBLA dapat didefinisikan juga sebagai cara untuk menyelidiki karakteristik pembelajaran (Arani, 2017).

Penelitian menggunakan TBLA sudah dilaksanakan diantaranya oleh Rahayu (2019) mengenai analisis pola konstruksi pengetahuan siswa dalam pembelajaran IPA pada materi gelombang; Hajar (2019) mengenai analisis pola

Eneng Rahmayanti, 2002028

**KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LINTASAN PERUBAHAN KONSEPTUAL PESERTA DIDIK  
PADA MATERI PERUBAHAN FISIKA DAN KIMIA MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI**

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

dialog pembelajaran IPA menggunakan TBLA; Aminarti *et al.* (2020) mengenai penerapan TBLA sebagai upaya peningkatan pembelajaran kimia; Danora (2020) mengenai pengembangan lesson design sharing & jumping tasks untuk menumbuhkan aktivitas keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran reaksi redoks; Dijaya *et al.* (2020) mengenai identifikasi kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran kimia bentuk molekul ; Ratnasari (2020) mengenai keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kolaboratif sharing dan jumping task pada materi asam-basa; dan Pulsande *et al.* (2021) mengenai analisis pembelajaran IPA dengan *lesson study* berbasis TBLA pada materi getaran dan gelombang. Keseluruhan dari penelitian ini memperlihatkan kemampuan analisis transkrip percakapan selama proses pembelajaran dalam menggambarkan bagaimana proses peserta didik melaksanakan pembelajaran.

Penelitian dengan memanfaatkan transkrip percakapan peserta didik juga dilakukan oleh Jaimes *et al.* (2018); Han & Kim (2019); Tobin *et al.* (2018); dan Dolphin & Benoit (2016). Penelitian-penelitian yang telah dilakukan tersebut memanfaatkan transkrip percakapan peserta didik selama proses pembelajaran untuk mengungkap konsepsi dan atau keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran berbasis pemodelan.

Peneliti telah melaksanakan studi pendahuluan terkait keterampilan berpikir kritis peserta didik pada konsep perubahan fisika dan kimia menggunakan pembelajaran hibrid (penugasan melaksanakan praktik perubahan fisika dan kimia di rumah, kemudian melakukan diskusi melalui pembelajaran dalam jaringan). Keterampilan berpikir kritis mengacu pada 12 indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985). Setelah dianalisis menggunakan TBLA, pada tiap sesi pembelajaran jumlah indikator keterampilan berpikir kritis yang muncul tidak sama. Indikator berpikir kritis muncul paling banyak pada sesi diskusi kelas yaitu 6 indikator, meliputi memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen/pernyataan, bertanya atau menjawab pertanyaan/tantangan, mempertimbangkan sumber, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, dan menginduksi serta mempertimbangkan hasil induksi. Namun demikian persentase aktivitas berpikir kritis peserta didik dari keseluruhan proses pembelajaran masih rendah (37%).

Eneng Rahmayanti, 2002028

**KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LINTASAN PERUBAHAN KONSEPTUAL PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN FISIKA DAN KIMIA MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI**

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

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya oleh peneliti, diketahui bahwa aktivitas berpikir kritis dipengaruhi oleh faktor internal (dari diri peserta didik) mencakup kepribadian dan kenyamanan peserta didik dalam proses pembelajaran; dan faktor eksternal, meliputi bimbingan guru, pengaruh teman sebaya, kejelasan materi termasuk kejelasan lembar kerja peserta didik yang digunakan untuk memandu kegiatan pembelajaran, dan keragaman kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan.

Selain itu, melalui studi yang telah dilakukan diperoleh data bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam mengubah pemahaman konsep awal yang telah mereka miliki mengenai perubahan fisika dan kimia meskipun telah terlibat langsung dalam proses penyelidikan dalam pembelajaran. Dalam hal ini bantuan guru untuk memberikan pertanyaan penyelidikan, contoh kasus, dan penguatan konsep sangat dibutuhkan.

Berdasarkan apa yang telah dipaparkan, pada penelitian ini peneliti akan mencoba mengungkap keterampilan berpikir kritis dan lintasan perubahan konseptual peserta didik pada materi perubahan fisika dan kimia melalui pembelajaran inkuiri dengan menganalisis seluruh percakapan peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan TBLA (*Transcript Based Lesson Analysis*). Keterampilan berpikir kritis mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis Ennis (1985), dan perubahan konseptual mengacu pada kerangka kerja hasil inovasi Jaimes *et al.* (2018). Keterampilan berpikir kritis peserta didik diungkap secara klasikal dan perorangan, ini dilakukan untuk melihat sebaran keaktifan peserta didik dalam berpikir kritis, apakah didominasi oleh sebagian peserta didik atau seluruhnya dapat berperan aktif, serta mengungkap keterampilan berpikir kritis yang terbangun pada setiap peserta didik. Berdasarkan kajian yang peneliti lakukan, penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain.

Dalam pelaksanaannya, peneliti akan membuat desain pembelajaran dengan memerhatikan hal-hal yang memengaruhi munculnya keterampilan berpikir kritis peserta didik (berdasarkan hasil studi pendahuluan). Dengan demikian, selain mampu mengungkap keterampilan berpikir kritis dan lintasan perubahan konseptual peserta didik, pembelajaran yang akan dilaksanakan diharapkan mampu

membangun keterampilan berpikir kritis peserta didik secara optimal dan membantu peserta didik untuk mengubah pemahaman konseptual sampai mencapai keberhasilan (peserta didik memperoleh manfaat dari konsep yang dipelajari, dan mampu menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah baru).

### **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

“Bagaimana pembelajaran inkuiri membangun keterampilan berpikir kritis dan perubahan konseptual peserta didik pada materi Perubahan Fisika dan Kimia?”

Penelitian ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana desain pembelajaran inkuiri pada materi perubahan fisika dan kimia untuk membangun keterampilan berpikir kritis dan perubahan konseptual peserta didik?
2. Bagaimana profil keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi perubahan fisika dan kimia melalui pembelajaran inkuiri?
3. Bagaimana lintasan perubahan konseptual peserta didik pada materi perubahan fisika dan kimia melalui pembelajaran inkuiri?

### **1.3 Batasan Masalah Penelitian**

Untuk memfokuskan penelitian agar lebih terarah, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Materi Perubahan Fisika dan Kimia, termasuk didalamnya materi mengenai ciri/sifat fisika dan kimia merupakan subkonsep yang terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) 3.3 Kelas VII Semester 1 Kurikulum 2013.
2. Analisis keterampilan berpikir kritis peserta didik didasarkan pada indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985).
3. Analisis lintasan perubahan konseptual peserta didik berdasarkan pada kerangka kerja perubahan konseptual hasil inovasi Jaimes *et al.* (2018).
4. Profil keterampilan berpikir kritis (KBK) dan lintasan perubahan konseptual peserta didik dianalisis berdasarkan hasil transkrip percakapan peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan TBLA (*Transcript Based Lesson Analysis*). Profil KBK ditunjang oleh data dari lembar observasi, sedangkan

lintasan perubahan konseptual peserta didik ditunjang oleh data yang diperoleh dari hasil pekerjaan peserta didik pada LKPD dan poster.

5. Pembelajaran yang dilaksanakan adalah inkuiri terbimbing (*guided inquiry*).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menemukan desain pembelajaran inkuiri pada materi perubahan fisika dan kimia untuk membangun keterampilan berpikir kritis dan perubahan konseptual peserta didik.
2. Memperoleh profil keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi perubahan fisika dan kimia melalui implementasi pembelajaran inkuiri.
3. Memperoleh gambaran lintasan perubahan konseptual peserta didik pada materi perubahan fisika dan kimia melalui implementasi pembelajaran inkuiri.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru
  - a. Menambah pengetahuan mengenai pembelajaran inkuiri.
  - b. Menambah referensi alternatif untuk melaksanakan pembelajaran dengan desain pembelajaran inkuiri baik pada materi perubahan fisika dan kimia atau diterapkan pada materi lainnya.
2. Bagi peserta didik
  - a. Melatih peserta didik untuk berpikir kritis.
  - b. Melatih peserta didik melaksanakan metode ilmiah.
  - c. Melatih peserta didik untuk berfikir secara induktif dan deduktif.
  - d. Membantu peserta didik dalam memahami konsep perubahan fisika dan kimia.
3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian untuk kemudian dijadikan referensi dan dikembangkan dalam penelitian pada materi lain.

### 1.6. Definisi Operasional

Berikut ini adalah penjelasan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian:

- a. Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir secara mendalam, melibatkan penalaran logis dan pemecahan masalah sehingga menghasilkan sebuah keyakinan dan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Identifikasi KBK dilakukan melalui analisis transkrip percakapan peserta didik selama proses pembelajaran inkuiri pada materi perubahan fisika dan kimia, mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis Ennis (1985), meliputi (1) memfokuskan pertanyaan, (2) menganalisis argument/ Pernyataan, (3) bertanya atau menjawab suatu tantangan, (4) mempertimbangkan sumber, (5) mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, (6) mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, (7) menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, (8) memperimbang, (9) mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi mengenai bentuk, strategi, dan isi, (10) mengidentifikasi asumsi, (11) memutuskan tindakan yang akan dilakukan, (12) berinteraksi dengan orang lain.
- b. Lintasan perubahan konseptual adalah lintasan perubahan keyakinan/ pemahaman peserta didik mengenai suatu konsep/materi. Bertolak dari pengetahuan awal (ekologi konseptual) peserta didik, kemudian melalui proses pembelajaran peserta didik mendapatkan kejelasan konsep (*intelligibility*); mampu memahami konsep yang dipelajari, dimana konsep yang dipelajari masuk akal/ masuk dalam struktur kognitif peserta didik (*plausibility*); sampai peserta didik mencapai keberhasilan (*fruitfulness*). Indikator mencapai keberhasilan dapat dilihat saat peserta didik memperoleh manfaat dari konsep yang dibelajarkan, dan mampu menggunakan konsep tersebut untuk memecahkan masalah baru. Keempat hal tersebut diidentifikasi melalui TBLA, hasil pengerjaan LKPD, analisis

poster hasil peserta didik, dan analisis hasil evaluasi pembelajaran pada materi perubahan fisika dan kimia.

- c. Materi perubahan fisika dan kimia merupakan subkonsep yang terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) 3.3 Kelas VII Semester 1 Kurikulum 2013 (menekankan pada konsep sifat fisika sebagai sifat zat yang dapat diselidiki tanpa harus direaksikan dengan zat lain; sifat kimia sebagai sifat zat yang dapat diselidiki melalui reaksi dengan zat lain; perubahan fisika merupakan perubahan zat yang tidak disertai terbentuknya zat baru; perubahan kimia adalah perubahan pada suatu zat yang menghasilkan zat baru dengan sifat kimia berbeda dengan zat asalnya). Pada penelitian ini, penyelidikan sifat fisika, sifat kimia, perubahan fisika, dan perubahan kimia dilaksanakan secara makroskopis melalui penyelidikan sifat fisika karbit (*kalsium karbida*), sifat kimia karbit saat direaksikan dengan air, perubahan beras menjadi nasi dan bubur (melalui reaksi menggunakan *iodin*), dan peristiwa perkaratan besi (melalui uji coba gaya tarik magnet pada paku berkarat dan tak berkarat).
- d. Pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses penyelidikan sebagai upaya untuk membangun keterampilan berpikir kritis dan pemahaman peserta didik mengenai konsep yang dibelajarkan. Proses inkuiri dilaksanakan pada kegiatan inti pembelajaran dengan sintak menyajikan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Dalam penelitian ini dilaksanakan inkuiri terbimbing (langkah penyelidikan tidak sepenuhnya dilakukan oleh peserta didik). Penyajian masalah dan langkah percobaan dipandu oleh guru melalui lembar kerja peserta didik (LKPD). Seluruh percakapan selama proses pembelajaran direkam (audio dan video). Rekaman percakapan ditranskrip dan dianalisis (*Transcript Based Lesson Analysis*) sehingga dapat terungkap keterampilan berpikir kritis yang muncul selama proses pembelajaran dan gambaran lintasan perubahan konseptual peserta didik selama proses pembelajaran.