

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan kajian kurikulum sains di Indonesia, materi rangkaian listrik arus searah merupakan salah satu materi dengan frekuensi kehadirannya selalu ada pada tiap tingkat satuan pendidikan. Di sekolah dasar (SD) materi ini termasuk kedalam bidang kajian energi. Hal yang sama terjadi pula untuk sekolah menengah pertama (SMP) dan sekolah menengah atas (SMA), materi ini juga berada dalam lingkup kajian energi. Salah satu alasan mengapa materi ini diajarkan dalam setiap tingkat satuan pendidikan disebabkan sifatnya kontekstual dengan kehidupan siswa.

Berada dalam lingkup kajian energi, materi rangkaian listrik arus searah mempunyai karakteristik khusus yaitu memiliki konsep yang bersifat abstrak. Sebagaimana Choi dan Chang (2004) menyatakan bahwa materi tersebut memiliki konsep yang abstrak seperti arus, beda potensial, dan energi listrik. Keabstrakan konsep ini pula yang menjadikan banyak siswa mengalami kesulitan memahaminya (Baser dan Durmus, 2009). Banyak siswa yang tidak memahami dengan baik konsep yang ada dalam rangkaian listrik arus searah. Kesulitan yang sering ditemui diantaranya pemahaman mengenai hukum konservasi muatan, keterkaitan arus dengan beda potensial, dan jumlah beda potensial pada rangkaian seri, paralel, dan campuran (Engelhardt dan Beichner, 2004).

Karakteristik konsep-konsep rangkaian listrik arus searah yang abstrak, membutuhkan proses pembelajaran yang ideal dalam mengajarkannya. Proses pembelajaran yang ideal harus menanamkan pemahaman konsep yang utuh dan membekali siswa dengan keterampilan berpikir (BNSP, 2006). Salah satu keterampilan berpikir yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran fisika adalah keterampilan berpikir kritis (Burke, 1949). Hal ini penting karena dapat dijadikan siswa sebagai bekal dalam melangsungkan kehidupannya.

Hasil observasi pembelajaran fisika di salah satu SMA di kota Subang menunjukkan proses pembelajaran yang berbeda dari kondisi ideal. Pembelajaran fisika yang terjadi tidak berlandaskan pada proses untuk memahami konsep. Fenomena tersebut teramati dari aktivitas siswa yang dituntut untuk mengerjakan soal demi soal latihan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak dilatih memahami konsep melainkan mengingat prosedur mengerjakan soal fisika. Jelas hal tersebut akan berdampak pada pemahaman konsep fisika siswa, terlebih lagi jika materi yang diajarkan bersifat abstrak seperti rangkaian listrik arus searah.

Sementara itu, hasil studi pendahuluan mengenai pencapaian keterampilan berpikir kritis menunjukkan nilai yang rendah. Hal tersebut teramati dari nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis yang diperoleh siswa yaitu sebesar 39,40. Nilai tersebut didasarkan pada hasil pengukuran menggunakan tes keterampilan berpikir kritis yang telah dikembangkan.

Terlebih lagi, hasil wawancara secara informal dengan beberapa siswa memberikan informasi bahwa mereka lebih senang mengerjakan soal fisika yang terkait hitung-hitungan. Tetapi, disatu pihak mereka kesulitan dalam menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan fenomena. Hal tersebut terlihat dari sulitnya mengkomunikasikan alasan ketika diberikan permasalahan yang bersifat konseptual. Tentunya, hal tersebut berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis yang kurang terlatih melalui pembelajaran fisika. Padahal salah satu tujuan pembelajaran fisika adalah menanamkan pemahaman konsep, dan keterampilan berpikir kritis (BNSP, 2006).

Solusi untuk permasalahan di atas adalah menghadirkan pembelajaran yang ideal di kelas. Salah satu model pembelajaran fisika yang menekankan pada pemahaman konsep dan melatih keterampilan berpikir, khususnya keterampilan berpikir kritis adalah model inkuiri. Beberapa hasil penelitian (Zacharia, 2007,2011; Baser dan Durmus, 2009) menyatakan bahwa model inkuiri dapat meningkatkan perubahan pemahaman konsep fisika dan penguasaan konsep fisika. Selain itu, *National research Council (NRC)*(2000) menyebutkan bahwa

keterampilan berpikir kritis berada dalam lingkup pembelajaran inkuiri. Lebih lanjut lagi, beberapa penelitian (Quitadamo et al, 2008; Fiedel et al, 2008; Lee et al, 2008) menunjukkan bahwa model inkuiri dan pertanyaan inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Salah satu alasan yang menyebabkan keterampilan berpikir kritis dapat dilatihkan melalui inkuiri yaitu berlandaskan pada tahapan model pembelajaran tersebut yang melatih kemampuan dasar untuk berpikir kritis seperti kemampuan berhipotesis, menyimpulkan, dan mengeneralisasi.

Model pembelajaran inkuiri terkait erat dengan metode eksperimen didalamnya. Dalam inkuiri, eksperimen merupakan salah satu bagian dari proses mengumpulkan data untuk menguji hipotesis yang diberikan. Dua bentuk metode eksperimen yang sering digunakan dalam pembelajaran adalah eksperimen nyata dan virtual. Kedua metode ini memberikan kelebihan yang berbeda satu sama lain (Zacharia, 2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, tak hanya metode eksperimen nyata yang memberikan pengalaman bermakna dalam pembelajaran (Bybee, 2000; Hofstein dan Luneta, 2004) melainkan penggunaan metode eksperimen virtual pun memberikan pengalaman belajar bermakna yang sama (Zacharia dan Anderson, 2003). Hasil penelitian Malik (2008) menunjukkan pula bahwa masing-masing metode eksperimen dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis ketika diterapkan dalam model pembelajaran inkuiri.

Melihat kelebihan kedua metode eksperimen dalam memberikan pengalaman belajar bermakna, beberapa peneliti telah mengambil keuntungan dari kedua jenis eksperimen di atas, dengan mengkombinasikan dan menerapkannya ke dalam model pembelajaran inkuiri. Hasilnya adalah proses pembelajaran yang terjadi dapat meningkatkan penguasaan konsep, pemahaman konsep, dan keterampilan proses sains (Baser dan Durmus, 2009; Saepuzaman, 2011; Zacharia, 2003, 2007, 2011). Tetapi, hasil kajian *literature* mengenai kombinasi kedua metode eksperimen dan pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis masih jarang ditemukan. Oleh karena itu penelitian ini didesain dalam usaha

untuk menyelidiki penerapan model pembelajaran inkuiri dengan kombinasi metode eksperimen nyata-virtual untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah “ Bagaimanakah penerapan model pembelajaran inkuiri dengan kombinasi metode eksperimen nyata-virtual dibandingkan dengan metode eksperimen virtual saja dan nyata saja dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika dan keterampilan berpikir kritis?

Rumusan masalah di atas dapat diuraikan lagi ke dalam beberapa bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah peningkatan pemahaman konsep fisika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan kombinasi metode eksperimen nyata-virtual (INV) dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode eksperimen virtual saja (IVS) dan nyata saja (INS)?
2. Bagaimanakah peningkatan tiap indikator pemahaman konsep fisika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan kombinasi metode eksperimen nyata-virtual (INV) dibandingkan dengan siswa yang menggunakan eksperimen virtual saja (IVS) dan nyata saja (INS)?
3. Bagaimanakah peningkatan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan kombinasi metode eksperimen nyata-virtual (INV) dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode eksperimen virtual saja (IVS) dan nyata saja (INS)?
4. Bagaimanakah peningkatan tiap indikator keterampilan berpikir kritis fisika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan kombinasi

metode eksperimen nyata-virtual (INV) dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode eksperimen virtual saja (IVS) dan nyata saja (INS)?

C. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas. Adapun tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Memberikan gambaran penerapan model pembelajaran inkuiri dengan kombinasi eksperimen nyata-virtual dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa dalam materi rangkaian listrik arus searah.
2. Memberikan gambaran penerapan model pembelajaran inkuiri dengan kombinasi eksperimen nyata-virtual dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam materi rangkaian listrik arus searah.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti empiris tentang potensi pembelajaran inkuiri menggunakan kombinasi eksperimen nyata-virtual dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan pemahaman konsep. Selain itu hasil penelitian ini dapat memperkaya kajian dalam bidang pendidikan, yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak terkait seperti guru, praktisi pendidikan, dan peneliti dibidangnya lainnya.