

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis sehingga IPA bukan hanya penguasaan sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, 2006). Pendidikan IPA menekankan pada pengalaman langsung siswa dalam memahami fenomena alam yang terjadi di sekitar mereka untuk menghasilkan pengetahuan yang bermakna dan melatih berbagai kemampuan dan keterampilan (Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008).

Badan Standar Nasional Pendidikan (2006) menspesifikan tujuan pembelajaran fisika yang salah satunya adalah agar peserta didik memiliki kemampuan dalam mengembangkan pengalaman melalui percobaan agar dapat merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, merancang dan merakit instrumen, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data serta mengkomunikasikannya secara lisan dan tertulis. Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan sejumlah keterampilan yang terdapat pada keterampilan proses sains. Dengan demikian keterampilan proses sains ini perlu dikembangkan dan dilatihkan dalam pembelajaran dan dijadikan sebagai salah satu tujuan pembelajaran fisika.

Di sisi lain, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan telah menetapkan kompetensi dasar sebagai kemampuan siswa yang harus dicapai setelah kegiatan pembelajaran. Kompetensi dasar tersebut merupakan kemampuan kognitif yang disesuaikan dengan pokok bahasan yang akan dipelajari siswa. Artinya kemampuan kognitif ini merupakan aspek yang juga perlu dipertimbangkan dalam kegiatan pembelajaran fisika. Mengingat pentingnya kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika, maka keduanya perlu diintegrasikan sebagai tujuan pembelajaran fisika.

Pembelajaran yang terjadi di lapangan masih belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Kondisi pembelajaran yang dilaksanakan masih belum menunjukkan

upaya optimal untuk melatih kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains. Dari hasil studi lapangan ditemukan bahwa pembelajaran fisika kelas X di SMA negeri yang menjadi populasi penelitian hanya berorientasi pada tes/ujian, pengalaman belajar yang diperoleh di kelas tidak utuh, dan pembelajaran lebih bersifat *teacher-centered*, guru hanya menyampaikan IPA sebagai produk, dan peserta didik menghafal informasi faktual. Selain itu, ditemukan juga bahwa kemampuan kognitif siswa masih dalam kategori rendah. Dari skala 10, rata-rata hasil kemampuan kognitif siswa hanya mencapai angka 5,63.

Kondisi pembelajaran serupa juga dipaparkan oleh beberapa peneliti di sekolah-sekolah lain. Hasil studi beberapa peneliti menunjukkan bahwa pembelajaran fisika yang diterapkan di sekolah lain pun masih berpusat pada guru. Kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains siswa masih berada pada kategori rendah. Rendahnya kemampuan kognitif siswa dipaparkan oleh Oktaviany (2011) di kelas X salah satu SMA di kota Tangerang dan Arif (2012) di kelas X salah satu SMA di Ciamis. Sedangkan rendahnya keterampilan proses sains siswa dipaparkan oleh Setyawan (2012) di salah satu SMA di kota Tangerang dan Dhina (2012) di salah satu SMA di kota Bandung.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka diperlukan langkah solutif agar tercipta kegiatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains. Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan *inquiry*. Lloyd dan Contreras (Ismail *et al.* (2007: 31)), serta Joyce dan Weil (Trianto (2007: 136)) menyatakan bahwa pembelajaran *inquiry* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Linberg (2000) menyatakan bahwa pembelajaran *inquiry* dapat melatih keterampilan proses sains karena pembelajaran *inquiry* memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan aktivitas ilmuwan yang tercakup dalam keterampilan proses sains.

Kegiatan pembelajaran *inquiry* perlu dilakukan secara bertahap dan berkesinambungan agar dapat terlaksana dengan efektif. Wenning (2011) memperkenalkan enam pendekatan bertingkat dalam kegiatan pembelajaran sains berorientasi *inquiry* yaitu *discovery learning*, pendekatan demonstrasi interaktif, *inquiry lesson*, *inquiry lab*, *real-world application* dan *hypothetical inquiry*.

Diantara ke enam level yang disebutkan di atas, dua pendekatan yang paling sederhana dan berorientasi pada kemampuan kognitif adalah *discovery learning* dan pendekatan demonstrasi interaktif (Rizal, 2011). Kedua pendekatan yang paling sederhana ini sangat baik untuk diterapkan dalam pembelajaran dimana siswa belum terbiasa dengan *inquiry*.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan demonstrasi interaktif hanya dapat meningkatkan kemampuan kognitif dengan kategori sedang (Purwaningsih, 2010; Rachmanto, 2011). Hasanah (2010) justru melaporkan penerapan demonstrasi interaktif hanya dapat meningkatkan kemampuan kognitif dengan kategori rendah.

Dalam penelitian-penelitian tersebut, penerapan demonstrasi interaktif dilakukan secara terpisah dari *discovery learning* tanpa dilakukan secara berhierarki, padahal Wenning (2005) sangat menyarankan bahwa penerapan pendekatan-pendekatan dalam pembelajaran *inquiry* perlu dilakukan dengan mengikuti pola hierarki yang berkesinambungan antara pendekatan yang satu dengan yang lain. Kegiatan pembelajaran *inquiry* yang mengikuti hierarki akan terlebih dahulu melatih kemampuan dan keterampilan yang lebih sederhana sebelum melatih kemampuan dan keterampilan yang lebih kompleks sehingga transmisi pengetahuan dalam kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan efektif. Kegagalan melaksanakan *inquiry* dalam pembelajaran dapat menimbulkan kebingungan terhadap siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penerapan demonstrasi interaktif yang mengikuti hierarki pada pokok bahasan listrik dinamis. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul “penerapan pendekatan demonstrasi interaktif dalam pembelajaran listrik dinamis untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains siswa SMA”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka permasalahan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai “Apakah penerapan pendekatan demonstrasi interaktif yang didahului *discovery learning* dapat lebih meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains dibandingkan dengan penerapan pendekatan demonstrasi interaktif tanpa didahului *discovery learning*?”

Rumusan masalah ini dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan kognitif siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan demonstrasi interaktif yang didahului *discovery learning* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan demonstrasi interaktif tanpa didahului *discovery learning*?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan demonstrasi interaktif yang didahului *discovery learning* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan demonstrasi interaktif tanpa didahului *discovery learning*?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penerapan pendekatan demonstrasi interaktif yang didahului *discovery learning* pada pembelajaran listrik dinamis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mendapatkan gambaran perbandingan peningkatan kemampuan kognitif siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan demonstrasi interaktif yang didahului *discovery learning* dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan demonstrasi interaktif tanpa didahului *discovery learning*.
2. Mendapatkan gambaran perbandingan peningkatan keterampilan proses sains siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan demonstrasi

interaktif yang didahului *discovery learning* dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan demonstrasi interaktif tanpa didahului *discovery learning*.

3. Mendapatkan gambaran tanggapan siswa terhadap penerapan pendekatan demonstrasi interaktif dengan didahului *discovery learning* pada pembelajaran listrik dinamis.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada para guru fisika, para mahasiswa di LPTK, para peneliti bidang pendidikan fisika, dan tenaga pendidikan fisika mengenai potensi pendekatan demonstrasi interaktif yang didahului dengan *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains sehingga bisa menjadi bahan rujukan dan perbandingan untuk berbagai penelitian yang berkaitan dengan penerapan demonstrasi interaktif dalam pembelajaran fisika.

E. Definisi Operasional

Supaya tidak terjadi perbedaan persepsi mengenai definisi variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, maka definisi operasional variabel penelitian yang dimaksud dijelaskan sebagai berikut:

1. Pendekatan demonstrasi interaktif dengan didahului *discovery learning* merupakan penggabungan dua pendekatan berjenjang pada level-level *inquiry* yang dikembangkan oleh Wenning. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan mengikuti tahapan pendekatan *discovery learning* yang terdiri dari kegiatan mengumpulkan pengalaman siswa, membangun konsep, dan menarik kesimpulan. Kemudian dilanjutkan dengan mengikuti tahapan demonstrasi interaktif yang terdiri dari mengamati demonstrasi, membuat prediksi, mengumpulkan data, membuktikan prediksi berdasarkan data, dan membuat kesimpulan. Keterlaksanaan pendekatan demonstrasi interaktif dengan didahului pendekatan *discovery learning* yang diterapkan dalam penelitian ini ditentukan melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

2. Kemampuan kognitif dalam penelitian ini merupakan kemampuan kognitif yang dikemukakan oleh Anderson (2010: 99) yang terdiri dari mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Tetapi kemampuan kognitif yang diamati dalam penelitian ini dibatasi pada empat aspek, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3) dan menganalisis (C4). Kemampuan kognitif diukur dengan menggunakan tes kemampuan kognitif dalam bentuk tes pilihan ganda yang mencakup ke empat aspek kemampuan kognitif di atas. Peningkatan kemampuan kognitif dalam penelitian ini merupakan perubahan positif yang ditentukan dengan membandingkan hasil tes kemampuan kognitif sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan rata-rata N-gain.
3. Keterampilan proses sains terdiri dari keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi (Rezba, *et. al.*, 1995: 1). Keterampilan dasar terdiri dari keterampilan mengamati, memprediksi, mengukur, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Keterampilan terintegrasi terdiri dari mengidentifikasi variabel, membuat tabel data, membuat grafik, menjelaskan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis hasil eksperimen, membuat hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang investigasi, dan melakukan eksperimen. Dalam penelitian ini, keterampilan proses sains yang diamati dibatasi pada keterampilan dasar mengamati, memprediksi, mengukur, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Keterampilan proses sains diukur dengan menggunakan tes keterampilan proses sains dalam bentuk tes pilihan ganda yang mencakup lima keterampilan. Peningkatan keterampilan proses sains dalam penelitian ini merupakan perubahan positif yang ditentukan dengan membandingkan hasil tes keterampilan proses sains sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan rata-rata N-gain.