

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada hakikatnya merupakan suatu produk ilmiah, proses ilmiah dan aplikasi. IPA sebagai produk dapat dipandang sebagai sekumpulan pengetahuan, konsep dan bagan konsep. IPA sebagai proses merupakan langkah-langkah ilmiah yang dipergunakan untuk mempelajari objek studi, menemukan dan mengembangkan produk-produk sains yang lazim disebut metode ilmiah (*scientific method*). Sedangkan sebagai aplikasi, teori-teori IPA akan melahirkan teknologi yang dapat memberikan kemudahan bagi kehidupan (Prihantoro, dkk., 1986). Dengan demikian, IPA bukan hanya penguasaan sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep maupun prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan terhadap pengetahuan itu sendiri melalui langkah-langkah tertentu atau metode ilmiah

Berdasarkan hakikat IPA tersebut, maka pembelajaran IPA di sekolah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya serta mampu menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA juga menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kemampuan peserta didik sehingga memiliki kompetensi dalam memahami alam sekitar melalui proses mencari tahu dan melakukan, sehingga dapat membantu mereka untuk memperoleh keterampilan dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap IPA. Oleh karena itu, melalui kegiatan dan pengalaman belajar IPA hendaknya siswa memiliki berbagai macam keterampilan termasuk keterampilan kognitif (intelektual), manual (psikomotor) dan sosial (sikap). Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan keterampilan-keterampilan yang terlibat dalam keterampilan proses sains (Rustaman, 2005).

NSTA (dalam Chabalengula dkk., 2012) mengemukakan bahwa “...*Science process skills are transferable intellectual skills, appropriate to all scientific endeavors*”. Sedangkan Trianto (2014) menyatakan bahwa keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan dalam menemukan suatu konsep,

prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya maupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan. Dengan demikian, keterampilan proses dapat dimaknai sebagai keterampilan-keterampilan baik kognitif, psikomotor atau sosial siswa yang terlibat dan bermanfaat dalam melakukan kegiatan penyelidikan terhadap suatu konsep baru maupun pembuktian terhadap konsep yang telah ditemukan sebelumnya.

Keterampilan kognitif atau intelektual terkandung melalui keterampilan proses karena siswa menggunakan pikirannya, keterampilan psikomotor atau manual terlibat karena dalam melakukan penyelidikan siswa menggunakan alat dan bahan, melakukan pengukuran, penyusunan ataupun perakitan alat, serta keterampilan sosial terlibat karena siswa melakukan interaksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran seperti melakukan diskusi terhadap hasil pengamatan dan mengomunikasikannya (Rustaman, 2005). Oleh karena itu, keterampilan proses sains sangat penting dilatihkan dan dimiliki oleh siswa melalui pembelajaran IPA sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru/ mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki (Dahar, 1985). Dalam hal ini, kemampuan keterampilan proses sains dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan siswa. Ketika siswa terbiasa belajar melalui proses kerja ilmiah, selain dapat melatih detail keterampilan ilmiah dan kerja sistematis, dapat pula membentuk pola berpikir siswa secara ilmiah.

Selanjutnya, dalam pembelajaran konstruktif siswa bukan hanya fokus pada pembelajaran yang sifatnya menghafal yang sejalan dengan pandangan bahwa belajar adalah menerima pengetahuan, melainkan siswa melakukan proses kognitif secara aktif dengan memperhatikan informasi relevan yang datang, menata informasi di otak menjadi gambaran yang koheren serta memadukan informasi tersebut dengan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya (Mayer, 1999). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif yang harus dimiliki siswa bukan hanya pada level dasar yaitu mengingat untuk proses meretensi, melainkan juga sampai pada level lanjut yaitu memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi hingga mencipta untuk proses mentransfer. Oleh karena itu, untuk menumbuhkan dan mengases pembelajaran

yang bermakna, maka pembelajaran yang dilaksanakan harus dapat mengembangkan proses-proses kognitif yang melampaui level mengingat (Anderson dan Krathwohl, 2001).

Praktek yang terjadi di sekolah, sebagian besar kegiatan pembelajaran IPA yang dilakukan belum mampu mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang menjadikan siswa aktif dan terlibat secara langsung, artinya pembelajaran tersebut belum dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan berbagai potensi, kemampuan maupun keterampilan mereka secara optimal termasuk keterampilan proses sains dan kemampuan kognitifnya. Hal ini dibuktikan dengan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti melalui wawancara dengan guru IPA serta melakukan analisis terhadap kemampuan siswa kelas VII di salah satu SMP negeri di Kabupaten Kampar.

Hasil wawancara dengan guru IPA tersebut mendeskripsikan bahwa pembelajaran yang diterima siswa pada umumnya masih didominasi oleh pemahaman tentang definisi suatu konsep, contoh-contoh serta penyelesaian soal-soal sesuai dengan apa yang ada dalam buku pelajaran IPA yang mereka gunakan. Walaupun mereka duduk secara berkelompok ketika pembelajaran dilakukan, namun para siswa hanya mendiskusikan tentang materi yang sedang dipelajari tanpa diikuti oleh kegiatan yang menuntun mereka dalam mengembangkan kemampuan dan melatih keterampilan proses sains secara optimal. Guru tersebut juga menyatakan bahwa meskipun siswa melakukan suatu kegiatan praktikum, namun hanya bersifat kondisional tergantung kepada jenis praktikum dalam LKS dari penerbit tertentu dengan mempertimbangkan apakah alat dan bahan yang disajikan tersedia di laboratorium sekolah atau tidak, alokasi waktu dan tingkat kerumitan praktikum tersebut, sehingga kegiatan pembelajaran berupa praktikum dilakukan bukan lagi didasarkan pada kebutuhan belajar siswa untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan proses sains mereka dalam menemukan dan membangun suatu konsep.

Studi pendahuluan yang telah dilakukan juga memberikan gambaran bahwa kemampuan kognitif siswa kelas VII berdasarkan tes ulangan harian yang diberikan kepada siswa selama ini belum memuaskan. Kebanyakan soal-soal yang diujikan hanya sampai pada tingkat pengetahuan ( $C_1$ ) dan pemahaman ( $C_2$ ),

Syafrilianto, 2015

**PENERAPAN MODEL GUIDED INQUIRY DAN GUIDED DISCOVERY UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMP PADA TEMA SUMBER ENERGI ALTERNATIF**

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

padahal tingkatan kemampuan kognitif menurut taksonomi Bloom yang direvisi terdiri atas enam tingkatan mulai dari level  $C_1$  (mengingat),  $C_2$  (memahami),  $C_3$  (mengaplikasi),  $C_4$  (menganalisis),  $C_5$  (mengevaluasi) hingga level  $C_6$  (mencipta) (Anderson & Krathwohl, 2001). Dengan demikian dapat dipahami bahwa pengalaman belajar yang diperoleh siswa dalam melatih dan mengembangkan keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif mereka belum optimal bahkan jarang mereka dapatkan ketika melakukan kegiatan pembelajaran IPA di sekolah sehingga masih dapat ditingkatkan lagi.

Untuk mengatasi berbagai persoalan dan kendala dalam pembelajaran IPA yang telah dikemukakan, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui penerapan model *guided inquiry* dan *guided discovery* dalam pembelajaran IPA terpadu di sekolah. Hal ini disebabkan karena model *guided inquiry* dan *guided discovery* sebagai pembelajaran berbasis inkuiri dapat menciptakan suasana dan proses pembelajaran yang memfasilitasi siswa dalam melatih dan mengembangkan keterampilan proses sains serta meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Wenning (2011) yang menyatakan bahwa ketika pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pendekatan inkuiri, siswa memiliki kesempatan untuk melakukan observasi, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, mengembangkan prinsip-prinsip ilmiah, mensintesis hukum, dan membuat serta menguji hipotesis untuk menghasilkan penjelasan. Selain itu, dalam setiap tahapan model *guided inquiry* siswa akan memperoleh pengalaman belajar secara langsung dalam melatih keterampilan proses sains serta mengembangkan kemampuan kognitifnya. Bruner (dalam Dahar, 2006) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh siswa dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik karena mereka didorong untuk mencari pemecahan masalah sendiri sehingga menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Penelitian-penelitian relevan yang telah dilakukan melalui penerapan pembelajaran berbasis inkuiri diantaranya oleh Nworgu dan Otum (2013) tentang pengaruh *guided inquiry* dengan strategi pembelajaran analogi terhadap perolehan keterampilan proses sains siswa yang menunjukkan bahwa *guided inquiry* dengan analogi memiliki efek yang signifikan terhadap perolehan keterampilan-

keterampilan proses sains siswa diantaranya mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, membuat observasi dan menarik kesimpulan dari observasi tersebut. Wartini (2014) juga menyatakan bahwa pembelajaran praktikum berbasis inkuiri terbimbing lebih efektif daripada pembelajaran praktikum verifikasi dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Sedangkan Nurhamidah (2013) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri melalui strategi REACT (*relating, experiencing, applying, cooperating, dan transferring*) dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa pada topik suhu dan kalor. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Sohibun (2013) juga menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium mini dapat meningkatkan hasil belajar kemampuan kognitif siswa pada materi pokok cahaya.

Adapun penelitian terkait dengan pembelajaran *discovery* yang dilakukan oleh Ilmi, dkk (2012) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran *guided discovery* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Kumalasari (2015) menyatakan bahwa model *discovery learning* juga dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa.

Dengan demikian, berdasarkan penelitian-penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan dan mengembangkan berbagai kemampuan serta potensi siswa termasuk keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa. Oleh karena itu, peneliti mencoba untuk melakukan penelitian yang berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu dengan menerapkan model *guided inquiry* dan *guided discovery* untuk mendapatkan informasi tentang peningkatan keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa SMP pada tema sumber energi alternatif. Meskipun model *guided inquiry* dan *guided discovery* merupakan pembelajaran berbasis inkuiri, namun antara kedua model tersebut memiliki perbedaan dari segi porsi keterlibatan siswa ketika diterapkan dalam pembelajaran dimana model *guided inquiry* lebih banyak melibatkan siswa secara aktif dan langsung dalam pembelajaran dibandingkan dengan model *guided discovery*. Hal ini dapat dilihat dari sintaks pembelajaran pada masing-masing model yaitu model *guided inquiry*

Syafrilianto, 2015

**PENERAPAN MODEL GUIDED INQUIRY DAN GUIDED DISCOVERY UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMP PADA TEMA SUMBER ENERGI ALTERNATIF**

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

terdiri atas tahap orientasi dan pengajuan masalah, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, melakukan percobaan untuk menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan (Hosnan, 2014). Sedangkan sintaks model *guided discovery* terdiri atas tahap *motivation*, *data collection*, *data processing*, dan *closure* (Howe & Jones, 1993). Dengan demikian, melalui penerapan kedua model tersebut dalam pembelajaran, maka siswa memperoleh pengalaman belajar yang berbeda dalam melatih dan mengembangkan keterampilan proses sains serta kemampuan kognitif mereka.

Tempa pembelajaran dalam penelitian ini adalah sumber energi alternatif yang memuat sebagian konsep kalor, perubahan fisika dan kimia, asam basa, energi listrik, sel volta serta rangkaian seri paralel yang merupakan perpaduan materi pelajaran kelas VII semester genap serta materi kelas IX. Secara umum, karakteristik tema ini berisi konsep-konsep yang berkaitan dengan berbagai fenomena dalam kehidupan yang berkaitan langsung dengan siswa, sehingga pembelajaran yang dilakukan siswa akan bersifat kontekstual dan diharapkan dapat memberikan makna bagi mereka dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dipandang perlu untuk dilakukan penelitian tentang penerapan model *guided inquiry* dan *guided discovery* dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa SMP pada tema sumber energi alternatif.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimanakah perbedaan peningkatan keterampilan proses sains serta kemampuan kognitif siswa melalui penerapan model *guided inquiry* dibandingkan dengan model *guided discovery* dalam pembelajaran IPA pada tema sumber energi alternatif?”.

Rumusan masalah tersebut dapat diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen yang menerapkan model *guided inquiry* dan kelas kontrol yang menerapkan model *guided discovery* dalam pembelajaran IPA pada tema sumber energi alternatif?
2. Bagaimana perbedaan peningkatan kemampuan kognitif siswa antara kelas eksperimen yang menerapkan model *guided inquiry* dan kelas kontrol yang menerapkan model *guided discovery* dalam pembelajaran IPA pada tema sumber energi alternatif?
3. Bagaimanakah deskripsi tanggapan siswa terhadap penerapan model *guided inquiry* dalam pembelajaran IPA pada tema sumber energi alternatif?

### C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah sehingga hasilnya sesuai dengan yang diharapkan, maka diperlukan pembatasan masalah dalam pelaksanaan penelitiannya. Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain diuraikan sebagai berikut:

1. Keterampilan proses sains siswa yang akan dilatihkan dan diukur mengacu kepada jenis-jenis keterampilan proses sains yang dikemukakan oleh Rustaman (2007) yaitu melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), meramalkan (prediksi), berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penyelidikan, serta menerapkan konsep atau prinsip.
2. Kemampuan kognitif siswa yang diukur mengacu kepada taksonomi Bloom yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl (2001), mulai dari level C<sub>1</sub> (mengingat), level C<sub>2</sub> (memahami), level C<sub>3</sub> (mengaplikasi), level C<sub>4</sub> (menganalisis), level C<sub>5</sub> (mengevaluasi) hingga level C<sub>6</sub> (mencipta).

### D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang sejauh mana perbedaan peningkatan keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa ketika menggunakan model *guided inquiry* dan *guided discovery* dalam pembelajaran IPA, sehingga diperoleh gambaran secara empiris terkait dengan

Syafrilianto, 2015

**PENERAPAN MODEL GUIDED INQUIRY DAN GUIDED DISCOVERY UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMP PADA TEMA SUMBER ENERGI ALTERNATIF**

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

model pembelajaran yang lebih baik diterapkan dalam pembelajaran di sekolah. Selain itu, penelitian ini juga mengungkap tanggapan siswa terhadap model *guided inquiry* ketika digunakan selama pembelajaran berlangsung. Tujuan penelitian ini secara lebih rinci dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Menganalisis tentang ada atau tidaknya perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen yang menerapkan model *guided inquiry* dan kelas kontrol yang menerapkan model *guided discovery* dalam pembelajaran IPA di SMP.
2. Menganalisis tentang ada atau tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan kognitif siswa antara kelas eksperimen yang menerapkan model *guided inquiry* dan kelas kontrol yang menerapkan model *guided discovery* dalam pembelajaran IPA di SMP.
3. Mendapatkan informasi tentang tanggapan siswa terhadap penerapan model *guided inquiry* dalam pembelajaran IPA pada tema sumber energi alternatif.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah melalui penerapan model *guided inquiry* dan *guided discovery* dalam pembelajaran IPA di sekolah, hendaknya dapat memberikan alternatif solusi dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa dalam melatih dan mengembangkan keterampilan proses sains mereka serta meningkatkan kemampuan kognitif siswa, sehingga model *guided inquiry* dan *guided discovery* dapat memberikan bukti secara empirik dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa. Selain itu juga diharapkan dapat menjadi referensi tambahan terhadap hasil penelitian sejenis sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih luas bagi pihak-pihak terkait mulai dari guru, praktisi pendidikan maupun bagi peneliti selanjutnya.

#### **F. Struktur Organisasi Tesis**

Penulisan tesis ini terdiri atas lima bab yaitu Bab I Pendahuluan, Bab II Kajian Pustaka, Bab III Metode Penelitian, Bab IV Temuan dan Pembahasan serta Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi yang ditambah dengan Lampiran yang terletak pada bagian akhir tesis.

Bagian pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah yang dijadikan sebagai dasar untuk melakukan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta struktur organisasi tesis. Bagian kajian pustaka berisi tentang teori-teori tentang variabel dalam penelitian ini antara lain teori pembelajaran berbasis inkuiri, keterampilan proses sains, kemampuan kognitif, tema pembelajaran serta hipotesis penelitiannya. Bagian temuan dan pembahasan memaparkan tentang hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian ini. Bagian penutup berisi tentang simpulan sesuai dengan rumusan masalah, implikasi baik secara teoritis maupun secara praktis dan rekomendasi terkait dengan penelitian yang telah dilaksanakan baik bagi pendidik maupun bagi peneliti selanjutnya. Sedangkan bagian lampiran berisi tentang segala sesuatu yang dapat menunjang dan mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.