

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Dewasa ini, banyak negara yang tidak hanya fokus terhadap penelitian sains dan teknologi saja, tetapi juga fokus dalam memajukan pendidikan sains. Faktanya, mulai banyak penelitian yang memfokuskan perhatian pada pentingnya keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki siswa sebagai salah satu aspek penting dalam mempelajari sains, seperti keterampilan proses sains (Harlen, 1999:129), keterampilan berpikir kritis, keterampilan berkomunikasi, keterampilan menyelesaikan masalah, keterampilan menulis (Klein & Carney, 2014:1649), maupun keterampilan berpikir kreatif (Birgili, 2015:71).

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan seperangkat kemampuan yang terdiri atas keterampilan, pengetahuan, dan sikap untuk memperoleh pemahaman lebih baik mengenai konsep saintifik (Zeidan & Jayosi, 2015:13). Liliarsari dan Tawil (2014:8) mendefinisikan KPS sebagai keterampilan untuk memperoleh informasi yang melibatkan keterampilan berpikir, praktik, dan sosial. KPS merupakan salah satu keterampilan yang perlu dimiliki siswa sebagai bagian dari mempelajari sains. Hal ini tertuang dalam kurikulum yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran sains bukan hanya membantu siswa mendapatkan pemahaman konseptual, tetapi juga mendapatkan pemahaman prosedural yang berkaitan dengan proses siswa untuk mendapatkan pengetahuan, seperti praktik siswa dalam kegiatan inkuiri (Permendikbud, 2013:6).

Pada kenyataannya, pembelajaran mengenai KPS belum benar-benar dilibatkan dengan baik dalam pembelajaran sains. Hal ini dibuktikan oleh beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa keterampilan ini masih kurang diperhatikan. Ozgelen (2012:290) melakukan penelitian dalam menyelidiki KPS siswa di Ankara, Turki. Penelitiannya melibatkan 306 siswa dengan metode penelitian kuantitatif dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa tingkat KPS siswa di Ankara masih berada dalam kategori rendah.

Dewi Tamilah , 2017

**PEMBELAJARAN ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY (ADI) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI HIQROLISIS GARAM**

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

Zeidan dan Jayosi (2015:19) dalam penelitiannya menginvestigasi KPS siswa di Tulkarm, Palestina. Penelitiannya melibatkan 159 siswa dengan metode penelitian kuantitatif. Data dikumpulkan melalui soal terkait KPS dasar dan KPS terintegrasi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa capaian KPS siswa hanya 64,7% dengan jawaban didominasi oleh KPS dasar. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Sukarno, dkk. (2013:82) dalam menentukan profil KPS siswa di Jambi, Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dengan random sampling. Data dikumpulkan terkait KPS dasar dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil KPS siswa di Jambi masih berada dalam kategori rendah.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan KPS siswa. Koksal dan Berberoglu (2014:75) dalam penelitiannya menginvestigasi keefektifan pendekatan inkuiri terbimbing (*guided-inquiry*) terhadap KPS pada siswa kelas 6 di Turki. Penelitian dirancang dengan model kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group*. Data dikumpulkan dalam bentuk tes dan analisis varian digunakan untuk analisis data. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa pendekatan inkuiri terbimbing berpengaruh positif pada peningkatan KPS siswa dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran lainnya.

Sen dan Vekli (2016:609) dalam penelitiannya menentukan pengaruh pembelajaran berbasis inkuiri terhadap KPS mahasiswa keguruan di salah satu universitas pada pembelajaran laboratorium Biologi Dasar I dalam materi pembagian sel. Penelitian dirancang dengan kuasi eksperimen dan desain *pretest posttest control group*. Data dikumpulkan dalam 36 bentuk tes pilihan ganda dan dianalisis menggunakan uji *Mann-Whitney* dan *Wilcoxon Signed Rank*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara KPS kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri lebih efektif dalam meningkatkan KPS mahasiswa dibandingkan dengan pembelajaran lainnya.

Keterampilan berpikir kritis (KBK) merupakan keterampilan berpikir reflektif dalam membangun alasan untuk memutuskan sesuatu hal untuk diyakini ataupun dilakukan (Ennis, 1993:180). Keterampilan ini menjadi sangat diperlukan siswa karena bukan hanya berperan dalam menyesuaikan diri dengan persaingan global, tetapi juga dalam dunia pendidikan. Paul dan Elder (2008:2) menyebutkan bahwa setiap orang dapat berpikir, tetapi belum tentu hasil berpikirnya dapat dipercaya sepenuhnya karena banyak hasil dari berpikir yang terkadang menyimpang, keliru, hanya sebagian, ataupun hanya sebatas praduga saja. *National Education Association* (2002:8) menyatakan bahwa seseorang dapat dikatakan mempelajari sesuatu dengan baik apabila diikuti dengan pemikiran yang baik.

Pada penerapannya, KBK dapat ditingkatkan melalui berbagai strategi pembelajaran, seperti kegiatan laboratorium, tugas, maupun tulisan. Setiap strategi pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri selama penerapannya (Schafersman, 1991:7).

Beberapa penelitian dalam menggunakan strategi pembelajaran untuk meningkatkan KBK diantaranya dilakukan oleh Qing, dkk. (2011:4597) yang menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri dalam menginvestigasi pengaruhnya terhadap KBK mahasiswa di Universitas Shaanxi, Cina bagian barat laut. Penelitiannya dirancang dengan desain *pretest-posttest eksperimen group*. Data dikumpulkan dalam 34 bentuk tes pilihan ganda. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa implementasi dari pembelajaran berbasis inkuiri meningkatkan KBK mahasiswa secara signifikan. Zhou, dkk. (2013:42) yang menggunakan pembelajaran berbasis tugas (TBL) melalui pembelajaran kimia untuk mengembangkan KBK siswa SMA di Cina. Penelitian dirancang dengan desain *pretest-posttest eksperimen group*. Data dikumpulkan dan Shaarawy (2014:120) yang menggunakan tugas menulis jurnal dalam mengembangkan KBK mahasiswa di Mesir.

*Argument-Driven Inquiry* (ADI) merupakan salah satu model pembelajaran terintegrasi yang dapat digunakan di laboratorium (Sampson, dkk.,

2009:42). Pembelajaran ini menggabungkan kegiatan pembelajaran laboratorium dengan kegiatan pembelajaran lainnya, ceramah, membaca, maupun diskusi. Dalam penerapannya, model ini terdiri atas tujuh tahapan pembelajaran, yang meliputi pengenalan tugas oleh guru, menghasilkan dan menganalisis data, menghasilkan argumen tentatif, melakukan sesi argumentasi, menulis laporan investigasi, melakukan tinjauan sebaya, dan memperbaiki laporan investigasi.

Pembelajaran ADI dirancang untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman mengenai pentingnya konsep dan praktik (Sampson & Gleim, 2009:465). Hal ini sesuai dengan tujuan kurikulum dalam membantu siswa mendapatkan pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural sebagai dasar menghadapi persaingan global. Pemahaman konseptual berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Sedangkan pemahaman prosedural berkaitan dengan proses siswa untuk mendapatkan pengetahuan (Permendikbud, 2013:6).

Beberapa penelitian menunjukkan hasil penerapan pembelajaran ADI terhadap pengembangan KBK maupun KPS. Hasnunidah, dkk. (2015:1185) dalam penelitiannya mengenai pengaruh penerapan pembelajaran ADI terhadap KBK mahasiswa keguruan salah satu universitas di Lampung, Indonesia. Penelitiannya dirancang dengan kuasi eksperimen desain *pretest-posttest nonequivalent control group*, dan diterapkan pada konsep biologi dengan topik struktur dan fungsi tanaman dan hewan, reproduksi, metabolisme, hukum Mendel dan sifat turunan manusia, interaksi organisme dengan lingkungan, dan evolusi. Analisis data menggunakan MANCOVA. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa KBK siswa setelah pembelajaran ADI menunjukkan perbedaan yang signifikan, dimana harga mean pada pembelajaran ADI lebih besar dibandingkan dengan dua model pembelajaran lainnya.

Demircioglu dan Ucar (2015:267) dalam menyelidiki pengaruh pembelajaran ADI terhadap KPS mahasiswa di universitas Turki bagian selatan. Penelitiannya dirancang dengan kuasi-eksperimen desain *nonequivalent group*, diterapkan pada pembelajaran laboratorium fisika dasar III materi geometri optik.

Dewi Tamilah , 2017

**PEMBELAJARAN ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY (ADI) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI HIQROLISIS GARAM**

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

Data dikumpulkan melalui tes pilihan ganda. Analisis data menggunakan ANCOVA. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah pembelajaran ADI dilakukan, sehingga pembelajaran ADI dianggap lebih efektif dalam meningkatkan KPS dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Hakkikadayifci dan Celik (2016:384) dalam menilai keefektifan pembelajaran ADI terhadap KBK dan KPS mahasiswa di Universitas Turki dalam pembelajaran laboratorium kimia dasar pada topik struktur materi, perubahan fisika dan kimia, reaksi kimia, stoikiometri, distilasi, penentuan massa molekul menggunakan penurunan titik beku, penentuan massa molar logam, Hukum Boyle, laju reaksi, dan kesetimbangan kimia. Metode kuantitatif dan kualitatif digunakan dalam penelitiannya. Data dikumpulkan melalui kuisioner untuk mengukur tingkat KBK, dan skala untuk mengukur KPS. Analisis data menggunakan ANOVA dan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada KBK siswa dan terdapat perbedaan yang signifikan pula pada skor KPS siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran ADI lebih efektif dalam mengembangkan KBK dan KPS siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Konsep hidrolisis garam merupakan salah satu konsep fundamental dalam memahami kimia. Namun, sebagian besar siswa masih kesulitan dalam memahami konsep tersebut. Saroyah, dkk. (2012:51) melaporkan bahwa kemampuan siswa SMA di kota Tegal dalam memahami materi hidrolisis garam masih berada di bawah standar KKM.

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka dilakukan penelitian mengenai pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dalam mengembangkan KPS dan KBK siswa pada materi hidrolisis garam. Adapun judul penelitian yang diangkat adalah “Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Hidrolisis Garam”.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Dewi Tamilah , 2017

**PEMBELAJARAN ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY (ADI) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI HIQROLISIS GARAM**

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

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, maka masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Hidrolisis Garam?”

Adapun permasalahan penelitian, diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) pada materi hidrolisis garam?
2. Bagaimana penguasaan materi siswa terhadap penerapan pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) pada materi hidrolisis garam?
3. Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains siswa pada penerapan pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap materi hidrolisis garam?
4. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada penerapan pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap materi hidrolisis garam?
5. Bagaimana keterhubungan peningkatan keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis siswa pada penerapan pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI)?
6. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penerapan pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) pada materi hidrolisis garam?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi hidrolisis garam melalui penerapan pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI).

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis bagi dunia pendidikan. Adapun manfaat secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi mengenai model

Dewi Tamilah , 2017

**PEMBELAJARAN ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY (ADI) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI HIQROLISIS GARAM**

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

pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI), khususnya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses sains pada materi hidrolisis garam serta memberikan manfaat untuk mengembangkan inovasi pembelajaran kimia di SMA/MA. Manfaat secara praktis, diantaranya:

1. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai contoh untuk mengembangkan model pembelajaran yang serupa atau jenis lain yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses sains.
2. Bagi pendidik, khususnya guru kimia, diharapkan penelitian ini dapat:
  - a. Memberikan informasi dan gambaran serta memperkaya pengetahuan guru mengenai model pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa secara langsung seperti *Argument-Driven Inquiry* (ADI).
  - b. Memberikan suatu model pembelajaran yang aktif dan menarik serta dapat dijadikan pembelajaran alternatif dalam mengajar, terutama untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses sains siswa.
  - c. Memotivasi guru untuk melakukan inovasi dalam menggunakan model pembelajaran lainnya sehingga dapat memperbaiki dan meningkatkan sistem pembelajaran yang melibatkan aktifitas siswa secara langsung.
3. Bagi sekolah, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) yang dapat menjadi masukan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah yang lebih mengarah pada keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses sains sehingga menghasilkan siswa dengan kualitas yang dapat bersaing dengan siswa dari sekolah lain.
4. Bagi pembuat kebijakan, penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan untuk membuat kebijakan pendidikan yang lebih baik lagi, baik dari segi kurikulum maupun standar penilaian dalam mata pelajaran kimia yang mengarah pada keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis siswa.

## **E. Penjelasan Istilah**

Dewi Tamilah , 2017

**PEMBELAJARAN ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY (ADI) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI HIQROLISIS GARAM**

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

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka penjelasan dari istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Argument Driven-Inquiry* (ADI) merupakan model pembelajaran terintegrasi yang dapat digunakan di laboratorium. Model ini terdiri atas tujuh tahapan pembelajaran, diantaranya (1) pengenalan tugas oleh guru, (2) menghasilkan dan menganalisis data, (3) menghasilkan argumen tentatif, (4) melakukan sesi argumentasi, (5) menulis laporan investigasi, (6) melakukan tinjauan sebaya (*double-blind peer review*), dan (7) memperbaiki laporan investigasi (Sampson, dkk., 2009:42).
2. Keterampilan proses sains (KPS) merupakan seperangkat kemampuan yang terdiri atas keterampilan, pengetahuan, dan sikap untuk memperoleh pemahaman lebih baik mengenai konsep sains. KPS terdiri atas dua kelompok, yaitu KPS dasar dan KPS terintegrasi. KPS dasar meliputi mengamati, mengukur, menduga (*infering*), mengklasifikasikan, membuat prediksi, dan mengkomunikasikan. KPS terintegrasi terdiri dari mengontrol variabel, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, dan menginterpretasikan data (Zeidan & Jayosi, 2015:13).
3. Keterampilan berpikir kritis (KBK) merupakan keterampilan berpikir reflektif dalam membangun alasan untuk memutuskan sesuatu hal untuk diyakini ataupun dilakukan. KBK terdiri atas 11 indikator, diantaranya memfokuskan pada pertanyaan, menganalisis argumen, menjawab pertanyaan, menilai kredibilitas suatu sumber, mengamati dan menilai laporan hasil pengamatan, menarik kesimpulan, membuat keputusan, mendefinisikan istilah, mengidentifikasi asumsi, memutuskan tindakan, dan berinteraksi dengan yang lain (Ennis, 1993:180).
4. Hidrolisis merupakan istilah yang digunakan untuk reaksi antara ion dengan air. Menurut konsep ini, komponen garam (kation maupun anion) yang berasal dari asam lemah dan basa lemah akan bereaksi dengan air. Hidrolisis kation akan menghasilkan ion  $\text{OH}^-$ , sehingga larutan disebut bersifat basa,



sedangkan hidrolisis anion akan menghasilkan ion  $H^+$ , sehingga larutan disebut bersifat asam (Silberberg, 2007:603).

## **F. Struktur Organisasi Tesis**

Struktur organisasi tesis berisi gambaran jelas mengenai isi keseluruhan tesis yang disajikan dengan pembahasannya. Struktur organisasi tesis ini berisi rincian dari Bab I sampai Bab V. Bab I berisi uraian latar belakang penelitian yang berkaitan dengan harapan dan fakta di lapangan, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penjelasan istilah dan struktur organisasi tesis.

Bab II berisi tentang kajian pustaka. Bagian ini memiliki peran yang sangat penting karena kajian pustaka berisi landasan teoritik dalam penyusunan pertanyaan penelitian, tujuan dan hipotesis penelitian. Bab II dalam tesis ini berisi kajian teori mengenai model pembelajaran ADI, keterampilan proses sains, keterampilan berpikir kritis, dan hidrolisis garam. Pada Bab II dikaji pula penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

Pada Bab III, berisi metodologi penelitian. Penjabaran rinci mengenai metode penelitian yang terdiri dari, (1) paradigma penelitian, (2) metode dan desain penelitian, (3) variabel, populasi, dan sampel penelitian, (4) definisi operasional, (5) instrumen penelitian, (6) prosedur penelitian, (7) teknik pengumpulan data dan analisis data. Bab IV berisi pembahasan yang mengemukakan hasil penelitian dari pengolahan data dan pembahasannya. Pada Bab V, berisi penutup. Bab ini berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari penelitian tersebut.