

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Penelitian

Kimia merupakan salah satu sains fisis yang diajarkan di sekolah menengah atas (Achor dan Kalu, 2014) yang berkaitan dengan studi tentang struktur, komposisi, sifat dan reaksi materi (Aniodoh dan Egbo, 2013). Sementara itu Mulyono (2005) mengemukakan bahwa ilmu kimia merupakan cabang dari sains dan berkedudukan sebagai ilmu dasar; ilmu yang mengkaji zat dari segi sifat, komposisi, struktur, ikatan, perubahan, dan pembuatannya serta perubahan energi yang terlibat. Kimia yang ditawarkan di kelas menengah atas dapat membantu siswa untuk mempelajari aspek-aspek penting dari sains yang akan memungkinkan mereka hidup secara efektif di lingkungan terdekat mereka (Adewumi dan Monisola, 2013).

Menurut Talanquer (2011) kimia merupakan pelajaran yang tidak hanya melibatkan konsep-konsep abstrak dan pemodelan untuk menjelaskan suatu fenomena kimia, namun juga perlu dikomunikasikan dalam bentuk model, visualisasi atau formula. Penjelasan kimia menyangkut materi, partikel, dan simbolik yang tidak dibedakan dengan jelas dapat menyebabkan miskonsepsi. Miskonsepsi mungkin timbul sebagai akibat dari berbagai interaksi siswa dengan dunia fisik dan dunia sosial atau sebagai hasil pengalaman pribadi, interaksi dengan guru, orang lain, atau melalui media (Gilbert dkk. dalam Ozmen, 2004). Beberapa miskonsepsi mungkin terjadi pada temuan-temuan konsep terdahulu, seperti garam NaCl yang terdiri dari atom Na dan Cl. Bila garam NaCl dilarutkan dalam air maka setiap atom Cl mengambil satu elektron dari atom Na. Sehingga atom Cl menjadi semakin bermuatan negatif dan atom Na menjadi bermuatan positif (Barke, dkk. 2009) dan banyak yang beranggapan setiap larutan garam selalu bersifat netral dan memiliki pH 7. Miskonsepsi bersifat permanen dan tidak

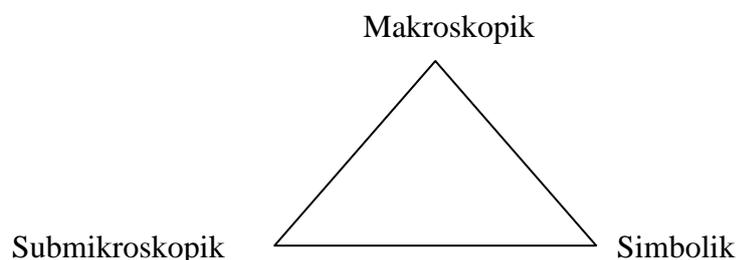
*Nur Afianti. 2014*

*PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS ZONE OF PROXIMAL DEVELOPMENT TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP BERDASARKAN GENDER PADA MATERI HIDROLISIS GARAM*

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

mudah dihilangkan terutama dengan menggunakan pembelajaran konvensional serta dapat menghambat belajar, karena itu sangat penting miskonsepsi untuk diidentifikasi dan ditemukan cara untuk menghilangkannya (Onder dan Geban, 2006).

Gilbert dan Treagust (dalam Yakmaci, dkk. 2013) mengungkapkan bahwa untuk mengurangi miskonsepsi pada siswa hendaknya dilakukan latihan secara intensif untuk mengaitkan tiga macam representasi kimia dengan baik. Tiga level representasi tersebut mencakup a) makroskopik yang mengarahkan terhadap keadaan nyata, dapat teramati, dan menunjukkan aspek pemanfaatannya; b) submikroskopik berperan menyediakan informasi tingkat molekul ataupun atomik; c) simbolik yang melibatkan penggunaan simbol, rumus, dan diagram (Gabel dan Johnstone dalam Yakmaci, dkk. 2013). Salah satu contoh level makroskopik dalam materi hidrolisis garam adalah obat batuk yang sering diminum dengan kandungan zat kimia yaitu amonium klorida ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) yang berupa cairan berwarna kehitaman. Contoh level submikroskopik yaitu menunjukkan sifat basa dari larutan natrium asetat ( $\text{NaCH}_3\text{COOH}$ ) dengan cara memunculkan keberadaan ion  $\text{OH}^-$  dari ionisasi air. Contoh level simbolik menunjukkan simbol reaksi hidrolisis pengikatan kation basa lemah dengan air seperti  $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ . Johnstone menyatakan bahwa cara mempelajari ilmu kimia pada level makroskopik hendaknya dilakukan melalui kerja di laboratorium. Dengan mengikuti pembelajaran di laboratorium atau mengamati fenomena kimia belum sepenuhnya siswa akan memahami konsep yang dipelajari. Untuk memahami konsep tersebut masih diperlukan penjelasan pada tingkat submikroskopik yang memfokuskan pada tingkat molekuler (Yitbarek, 2011). Ilmu kimia yang memiliki tiga representasi satu dengan yang lainnya saling berkaitan sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 1.1 berikut :



Gambar 1.1 “Segitiga Kimia” Johnstone, Hubungan Antara Ketiga Level Representasi Kimia

Sumber : Barke, dkk. 2009

Banyak guru SMA tidak mengintegrasikan tiga level representasi kimia dalam pembelajaran mereka, akibatnya siswa sering tidak dapat melihat hubungan antara tiga level representasi meskipun mereka mungkin tahu kimia pada tiga level representasi tersebut (Gabel dalam Chandrasegaran, dkk. 2007). Banyak fenomena kimia yang memerlukan penjelasan pada level submikroskopik namun sulit dilakukan observasi secara langsung (Gabel dalam Yakmaci, dkk. 2013) seperti terhidrolisisnya ion  $\text{Cu}^{2+}$  yang nampak setelah beberapa hari akan timbul endapan.

Disamping komponen guru dan siswa, komponen bahan ajar merupakan komponen penting dalam pembelajaran. Bahan ajar yang sering digunakan oleh guru kimia adalah buku teks tradisional. Namun pada kenyataannya penggunaan buku teks tradisional masih memunculkan miskonsepsi pada siswa. Salah satu cara untuk mengurangi miskonsepsi adalah dengan menggunakan teks perubahan konseptual. Teks perubahan konseptual merupakan bahan pembelajaran yang didasarkan pada pendekatan perubahan konseptual (Sevim dalam Sahin dan Cepni, 2011). Berbeda dari buku teks tradisional, teks perubahan konseptual secara khusus dirancang untuk menunjukkan miskonsepsi siswa tentang topik terkait dan kelemahan teksnya dalam menjelaskan atau memecahkan masalah (Baser dan Geban dalam Cetingul dan Geban, 2011). Posner, dkk. (1982) menyarankan empat kondisi untuk mengurangi miskonsepsi yaitu: (1) siswa harus menjadi tidak puas dengan konsep yang sudah dimiliki (*dissatisfaction*); (2)

konsep baru harus jelas dan mudah dipahami siswa (*intelligibility*); (3) konsep baru harus konsisten dengan pengetahuan yang lain, jelas, dan masuk akal (*plausibility*); (4) konsep yang ada dapat bermanfaat (*fruitfulness*). Dalam beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan teks perubahan konseptual dapat mengurangi miskonsepsi pada siswa diantaranya pada materi konsep kesetimbangan kelarutan (Onder dan Geban, 2006), konsep larutan (Pinarbasi, dkk. 2006) serta asam dan basa (Cetingul dan Geban, 2011). Pada penelitian ini yang diterapkan adalah teks perubahan konseptual hidrolisis garam. Karena materi tersebut termasuk kedalam materi yang abstrak karena menuntut ketiga level representasi secara utuh dan juga merupakan pengembangan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

Pada kenyataannya tidak semua siswa memahami semua materi yang sudah disajikan dalam teks perubahan konseptual karena bergantung terhadap tingkat kecerdasan siswa dalam memahami bacaan, sehingga dibantu melalui pembelajaran. Hasil penelitian Onder dan Geban (2006) mengungkapkan bahwa tidak mudah untuk menghilangkan miskonsepsi dengan pembelajaran konvensional karena dalam pembelajaran konvensional tidak ada penekanan pada miskonsepsi tetapi hanya memperkenalkan konsep-konsep penting dengan metode ceramah, pemecahan masalah dan mengikuti buku teks yang membuat siswa menjadi pasif. Penelitian yang dilakukan oleh Sumarna (2013) menunjukkan bahwa perlunya guru sebagai mentor dalam membimbing siswa untuk menjelaskan secara eksplisit pada proses pembelajaran terutama dalam materi hidrolisis garam agar lebih meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian Cetingul dan Geban (2011) menyarankan dalam pembelajaran yang menggunakan teks perubahan konseptual diperkaya dengan demonstrasi, bantuan komputer, peta konsep dan lain-lain.

Salah satu pembelajaran yang memanfaatkan kondisi psikologi siswa adalah dengan menerapkan *Zone of Proximal Development (ZPD)*. Teori *ZPD* adalah pembeda antara apa yang dapat dilakukan seorang anak secara mandiri dengan apa yang dilakukan membutuhkan bantuan yang disebut *scaffolding*. *ZPD* mengacu pada daerah antara tingkat perkembangan aktual dan tingkat

perkembangan potensial juga sebagai tingkat pembelajaran yang harus difokuskan untuk mendorong keuntungan pembelajaran terbesar bagi setiap siswa. Tujuan pembelajaran berbasis *ZPD* salah satunya untuk mempermudah siswa dalam memahami materi. Proses yang dilakukan oleh siswa yaitu mendapat tugas menantang tapi masuk akal yang merangsang berpikir dan memotivasi usaha untuk belajar, serta siswa merasakan lingkungan belajar dimana mereka dihargai sebagai individu, kelompok kolaboratif, dan anggota di kelas. Keuntungan yang didapatkan oleh guru dalam pembelajaran berbasis *ZPD* adalah lebih memahami siswa sebagai peserta didik dalam pengaturan kelompok kecil dan dalam lingkungan sosial yang lebih besar, menemukan proses berpikir unik siswa yang berbeda yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dan mengidentifikasi serta menggunakan kekuatan dan kelemahan untuk menyesuaikan pengalaman belajar di tingkat individu dan kelompok (Lui, 2012).

Salah satu cara untuk mengembangkan teori *ZPD* adalah dengan membiasakan membaca pada siswa. Membaca adalah kemampuan untuk memahami wacana (Santrock, 2010). Karena membaca besar pengaruhnya terhadap belajar. Hampir sebagian besar kegiatan belajar adalah membaca. Agar dapat belajar dengan baik maka perlulah membaca dengan baik pula, karena membaca adalah alat belajar (Slamet, 2010). Hal ini memungkinkan bahwa semakin besar intensitas membaca siswa maka semakin besar pula hasil belajar yang akan dicapai.

Isu *gender* merupakan salah satu faktor penting dalam pendidikan sains yang telah menghasilkan banyak perhatian bagi pendidik (Aniodoh dan Egbo, 2013). Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar adalah *gender* karena terkadang prestasi siswa berbeda karena *gender*. Prestasi dan bakat antara siswa laki-laki dan perempuan memang berbeda karena adanya ketidaksetaraan *gender* dalam bidang pendidikan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti yang diungkapkan oleh Suryadi dan Idris (dalam Fitrianti dan Habibullah, 2012) seperti 1) akses, yaitu kesempatan untuk memperoleh sumber daya tertentu, misalnya pendidikan; 2) partisipasi, yaitu keikutsertaan dalam suatu kegiatan dan atau pengambilan keputusan; 3) kontrol, yaitu wewenang mengambil keputusan

dalam melanjutkan sekolah dan memilih jurusan. Biasanya anak laki-laki lebih memilih jurusan yang lebih banyak praktik, seperti teknik, fisika, matematika, dan kimia, sedangkan anak perempuan cenderung untuk memilih jurusan kesejahteraan keluarga, bahasa, dan sains biologi; 4) manfaat, yaitu kegunaan sumber daya yang dapat dinikmati secara optimal dari pendidikan yang telah ditempuh oleh siswa. Perbedaan prestasi dan bakat siswa laki-laki dan perempuan telah dibuktikan oleh beberapa pakar *gender*. Seperti hasil penelitian Walberg (1967) ditemukan bahwa nilai siswa laki-laki secara signifikan lebih tinggi dibandingkan siswa perempuan pada dua faktor yang disebut "*Tinkering*" yang termasuk item praktis dan eksperimental dan "*Cosmologi*" yang termasuk aspek yang lebih teoritis dan spekulatif. Dalam penelitian Walberg juga ditunjukkan bahwa nilai siswa perempuan secara signifikan lebih tinggi daripada siswa laki-laki pada tiga dari lima dimensi yang telah ia identifikasi. Faktor-faktor ini adalah "akademik" yang termasuk membaca, menghafal, menulis laporan, dan diskusi sains di kelas (Keightley, 1977). Fakta ini dilengkapi oleh penelitian Hudson (2012) bahwa prestasi siswa perempuan lebih baik dari siswa laki-laki dalam membandingkan pertanyaan pilihan berganda. Analisis menggunakan Rasch dalam *gender* menunjukkan secara umum prestasi siswa perempuan lebih baik dalam pilihan berganda dari siswa laki-laki. Namun ada terdapat bukti yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa perempuan tidak berbeda dari siswa laki-laki dalam hal prestasi, sikap, aspirasi dalam sains (Twoli, 1986). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumarna (2013) bahwa dalam penelitiannya tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep siswa laki-laki dan perempuan pada level simbolik materi hidrolisis garam ( $p=0,87$ ). Orientasi pilihan yang berbeda dari siswa laki-laki dan perempuan merupakan salah satu aspek perbedaan individu yang harus diidentifikasi dan serius dipertimbangkan ketika proses belajar siswa sedang dikembangkan (Keightley, 1977). Penelitian yang dilakukan oleh Orimagunje (2013) menyatakan bahwa isu *gender* dan kegiatan belajar siswa tidak terdapat perbedaan yang signifikan untuk mempengaruhi hasil belajar siswa terhadap pembelajaran analisis volumetrik dalam kimia. Hal ini diperkuat oleh beberapa hasil studi sebelumnya

yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep siswa laki-laki dan siswa perempuan (Dimitrov, 2002; Duguryil, 2004 dalam Achor dan Kalu, 2014).

Materi hidrolisis garam merupakan salah satu materi kimia yang diterapkan di sekolah menengah atas dan dirasa sulit oleh siswa. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ikbal (2011) didapatkan bahwa 38,9% siswa menganggap materi hidrolisis garam termasuk materi yang sulit, meskipun 55,6% siswa menganggap mudah dan 3,7% siswa menganggap materi ini sebagai materi yang paling mudah dalam kimia. Materi ini rentan akan miskonsepsi dan bersifat abstrak karena mengandung tiga level representasi kimia, seperti level makroskopik yang menunjukkan bentuk garam NaCl berupa kristal berwarna putih. Level submikroskopik salah satunya dapat ditunjukkan oleh jumlah ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  pada larutan garam  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  dalam air lebih banyak dari ion  $\text{OH}^-$  yang menyebabkan larutan garam ini bersifat asam. Serta level simbolik tentang persamaan kimia hidrolisis garam dan termasuk didalamnya berupa perhitungan pH. Untuk mengatasi miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman ketiga level representasi kimia maka diterapkan pembelajaran berbasis *ZPD* yang menggunakan teks perubahan konseptual sebagai teks pendukung siswa. Pada hasil penelitian Sumarna (2013) bahwa perlu adanya peran guru untuk menjelaskan secara eksplisit pada materi hidrolisis garam agar lebih meningkatkan pemahaman konsep siswa laki-laki dan perempuan. Atas dasar pemikiran tersebut maka pada penelitian ini dipilih materi hidrolisis garam.

Merujuk pada hal-hal tersebut pada penelitian kali ini penulis menerapkan pembelajaran hidrolisis garam berbasis *Zone of Proximal Development (ZPD)* untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pemahaman konsep siswa laki-laki maupun perempuan.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Permasalahan pada penelitian ini yaitu belum diterapkannya pembelajaran berbasis *ZPD* berbantuan teks perubahan konseptual terhadap pemahaman konsep. Penelitian ini difokuskan hanya mengkaji pengaruh penerapan pembelajaran

berbasis *ZPD* berbantuan teks perubahan konseptual materi hidrolisis garam terhadap efektivitas peningkatan pemahaman konsep siswa berdasarkan *gender*. Masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah “bagaimana pengaruh penerapan pembelajaran berbasis *ZPD* terhadap efektivitas peningkatan pemahaman konsep berdasarkan *gender* pada materi hidrolisis garam”.

### C. Pertanyaan Penelitian

Adapun rincian permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Adakah perbedaan efektivitas peningkatan pemahaman konsep siswa berdasarkan *gender* pada level makroskopik dalam materi hidrolisis garam melalui pembelajaran berbasis *ZPD* dengan yang tidak berbasis *ZPD*?
2. Adakah perbedaan efektivitas peningkatan pemahaman konsep siswa berdasarkan *gender* pada level submikroskopik dalam materi hidrolisis garam melalui pembelajaran berbasis *ZPD* dengan yang tidak berbasis *ZPD*?
3. Adakah perbedaan efektivitas peningkatan pemahaman konsep siswa berdasarkan *gender* pada level simbolik dalam materi hidrolisis garam melalui pembelajaran berbasis *ZPD* dengan yang tidak berbasis *ZPD*?

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Zone of Proximal Development* dan *gender*. Variabel moderator atau variabel bebas kedua yang digunakan teks perubahan konseptual. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep. Variabel kontrol yang diterapkan adalah alokasi waktu pembelajaran dan rentang waktu pembelajaran ke *posttest*.

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah :

Memperoleh informasi dan gambaran tentang penerapan pembelajaran berbasis konsep *Zone of Proximal Development (ZPD)* berbantuan teks perubahan konseptual materi hidrolisis garam terhadap pemahaman konsep berdasarkan *gender*.

## **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Guru
  - a. Memberikan informasi strategi pembelajaran dan sumber belajar yang dapat digunakan untuk penguasaan konsep hidrolisis garam dalam level makroskopik, submikroskopik maupun simbolik.
  - b. Memberikan gambaran mengenai perbedaan pemahaman konsep ketiga level representasi kimia antara siswa laki-laki dan perempuan yang akan berpengaruh pada kegiatan pembelajaran.
  - c. Serta untuk mengembangkan model dan metode pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan pemahaman konsep level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik siswa baik laki-laki maupun perempuan.
2. Siswa
  - a. Memberikan informasi sumber belajar yang dapat digunakan untuk penguasaan konsep hidrolisis garam dalam level makroskopik, submikroskopik maupun simbolik.
  - b. Serta untuk meningkatkan kebiasaan membaca buku bagi siswa.
3. Peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi masukan bagi peneliti lain untuk mengembangkan penelitian dengan topik sejenis dan atau topik berbeda.