

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

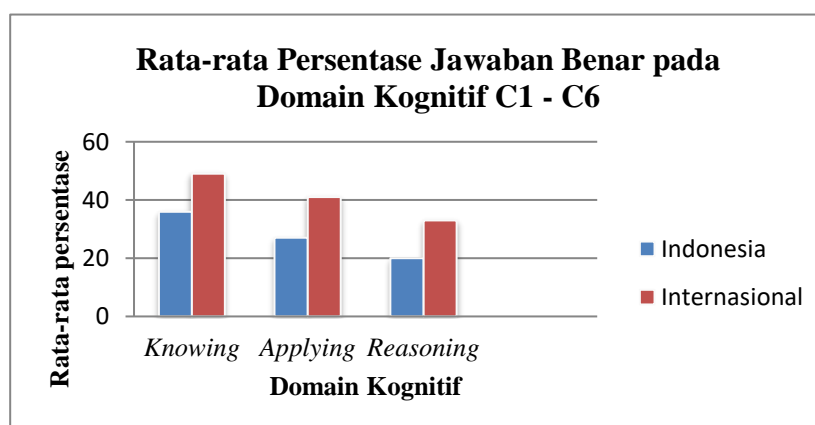
#### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Pendidikan merupakan pilar utama dalam kemajuan suatu negara. Pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkompetensi tinggi yang akan memberikan dampak positif bagi kemajuan negara. Oleh karena itu, negara begitu menekankan pentingnya kualitas pendidikan. Namun pada kenyataannya, kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari data hasil capaian mutu pendidikan Indonesia yang masih jauh di bawah capaian negara maju atau bahkan di bawah negara-negara tetangga Indonesia. Nilai TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat 40 dari 42 negara dalam bidang literasi sains pada tahun 2011 dan nilai PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara pada tahun 2012 (Baswedan, 2014).

Rendahnya kualitas pendidikan berkaitan erat dengan kualitas pembelajaran. Dalam Renstra Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2015-2019 diungkapkan bahwa kualitas pembelajaran di Indonesia dinilai masih belum baik, baik diukur dari proses pembelajaran maupun hasil belajar siswa. Pemerintah telah banyak mengupayakan langkah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di Indonesia, salah satunya dengan pengembangan kurikulum 2013. Dalam Paparan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Bidang Pendidikan (2014), proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik yang menyentuh tiga ranah, yaitu: sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Dengan proses pembelajaran yang demikian maka diharapkan hasil belajar melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi.

Pada kenyataannya proses pembelajaran masih banyak yang tidak sesuai dengan yang diharapkan tuntutan kurikulum 2013. Baswedan (2015) mengungkapkan bahwa dari berbagai studi, proses pembelajaran di kelas umumnya tidak berjalan secara interaktif sehingga tidak dapat menumbuhkan kreativitas, daya kritis, dan kemampuan analisis siswa. Pembelajaran seperti itu umumnya akan membuat siswa memahami materi pembelajaran pada level kognitif tingkat rendah saja, tidak mencapai pada level kognitif tingkat tinggi. Hal tersebut menjadi penyebab rendahnya nilai TIMSS dan PISA, karena karakteristik dari soal TIMSS dan PISA tidak hanya terbatas pada pengetahuan (*knowing*) tetapi penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*). Pada soal TIMSS bobot soal *knowing* (level kognitif C1-C2) sebesar 35%, bobot soal *applying* (level kognitif C-3) 35% dan *reasoning* (level kognitif C4-C6) 30% (Martin dkk, 2011). Sedangkan menurut Ramadhan & Wasis (2013) soal PISA lebih dominan pada level kognitif C2 (memahami), level kognitif C4 (menganalisis), dan level kognitif C5 (mengevaluasi).

Rendahnya level kognitif yang didapatkan siswa dalam proses pembelajaran menyebabkan siswa kesulitan menjawab soal pada level kognitif tingkat tinggi sehingga prestasi Indonesia masih berada pada kelompok urutan terbawah di taraf internasional. Berikut grafik rata-rata persentase jawaban benar siswa Indonesia pada domain kognitif pada TIMSS dibandingkan dengan rata-rata Internasional.



Gambar 1.1. Rata-Rata Persentase Jawaban Benar Siswa Indonesia dan Rata-Rata Internasional pada TIMSS

Sumber: Martin dkk (2011)

Sejalan dengan itu, berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti dan rekan-rekan peneliti lainnya di salah satu SMA di kota Bandung pada tahun 2016, proses pembelajaran yang berlangsung juga tidak berjalan secara interaktif. Permasalahan atau tantangan yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran kurang menarik, sehingga tidak menarik minat dan motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Akibatnya, beberapa siswa teramati melakukan aktivitas lain di luar konteks pembelajaran seperti mengantuk dan tertidur, mengobrol atau membicarakan sesuatu di luar topik pembelajaran dan terdapat juga siswa yang melakukan aktivitas menggambar, selama proses pembelajaran berlangsung fokus mata siswa tersebut terbagi antara menggambar dan memperhatikan guru yang ada di depan kelas. Selain itu, dalam proses pembelajaran siswa tidak diberikan peluang untuk *sharing* atau berbagi pengetahuan mereka dalam konteks pembelajaran, sehingga ketika ada siswa yang tidak mengerti bagaimana cara menyelesaikan tugas yang diberikan, siswa tersebut tidak mengkomunikasikan atau tidak meminta bantuan dari teman sebayanya melainkan menunggu bantuan dari guru. Ketika guru membimbing siswa tersebut, siswa lainnya kembali tidak menunjukkan perhatian terhadap pembelajaran dengan melakukan aktivitas lain di luar pembelajaran seperti main *handphone*.

Dalam proses pembelajaran hendaknya guru dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Guru mengemas materi secara lengkap dan penyampaian materi tersebut dirancang sedemikian rupa agar proses belajar siswa dapat berjalan dengan baik, sehingga siswa mendapatkan pengetahuan, sikap serta keterampilan secara utuh. Proses pembelajaran yang telah digambarkan tersebut belum memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Suasana pembelajaran seperti itu menjadi salah satu penyebab timbulnya hambatan belajar bagi siswa dalam memahami konsep-konsep pada materi kimia.

Wiseman (1981) mengungkapkan bahwa materi kimia merupakan materi yang kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Hal itu disebabkan oleh karakteristik kimia itu sendiri yaitu: (1) sebagian besar topik dalam kimia bersifat abstrak, (2) ilmu kimia merupakan penyederhanaan dari yang

sebenarnya, (3) materi kimia bersifat berurutan dan berkembang dengan cepat, (4) ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal-soal numerik tetapi juga dengan fakta-fakta dalam kimia, aturan dalam kimia, dan istilah teknis dalam kimia, (5) bahan/materi yang dipelajari dalam ilmu kimia sangat banyak (Kean & Middlecamp dalam Herwanti, 2014). Oleh karena itu, proses pembelajaran kimia di kelas haruslah menggunakan metode yang sesuai dengan karakteristik konsep kimia itu sendiri untuk mengurangi hambatan-hambatan siswa dalam mempelajari konsep-konsep kimia tersebut.

Salah satu konsep kimia paling mendasar adalah hukum kekekalan massa, namun terdapat beberapa hasil penelitian yang menunjukkan siswa mengalami hambatan belajar dalam memahami konsep hukum kekekalan massa. Bachelard dalam Mortimer (1995) menjelaskan adanya hambatan epistemologi dalam memahami konsep massa. Massa dikaitkan hanya untuk hal-hal yang besar dan berat. Massa juga dikaitkan dengan hal yang dapat dilihat dengan mata. Sehingga kesulitan untuk menghubungkan massa dengan zat-zat seperti udara dan gas (Sere dan Stavy dalam Mortimer, 1995).

Ozmen & Ayas (2003) melakukan penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki pemahaman siswa tentang hukum kekekalan massa pada reaksi kimia yang terjadi di sistem terbuka dan tertutup. Temuan menunjukkan bahwa setengah siswa dari kelas sepuluh memahami hukum kekekalan massa yaitu dalam reaksi kimia massa sebelum reaksi sama dengan massa sesudah reaksi. Setengahnya lagi memiliki miskonsepsi. Beberapa siswa tidak menyadari bahwa massa larutan sama dengan massa zat terlarut dan pelarut. Berikut beberapa pendapat siswa yang paling umum ditemukan dalam penelitian ini: (1) padatan lebih berat dari gas, (2) ketika fosfor larut dalam air beratnya menghilang, (3) endapan yang dihasilkan lebih berat dari cairan, (4) ketika pembakaran kimia yang terjadi dalam sistem tertutup, massa keseluruhan menurun.

Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Ramsden (1997) juga menunjukkan bahwa hukum kekekalan massa umumnya kurang dipahami. Hal ini ditunjukkan ketika siswa diberi pertanyaan tentang hukum kekekalan massa pada reaksi pengendapan kimia, setengah dari jumlah siswa memberi jawaban yang salah dan tidak memberikan penjelasan pada jawabannya tersebut. Ada beberapa siswa yang

memberikan penjelasan namun penjelasan yang salah karena menganggap endapan akan lebih berat, contoh jawaban siswa sebagai berikut: (1) endapan berwujud padat dan beratnya lebih dari cairan, (2) padatan yang terbentuk memiliki kerapatan lebih besar dari cairan, sehingga berat padatan akan sedikit lebih berat dibandingkan cairan. Sepertiga dari siswa yang menjawab salah berpikir bahwa mencampurkan dua larutan untuk membuat endapan melibatkan pembentukan gas, sehingga mengarah ke penurunan massa. Sejumlah kecil siswa lainnya memberikan penjelasan yang melibatkan penguapan seperti: beberapa cairan akan menguap namun tidak terlalu banyak.

Barke dan Millar (1999) melakukan penelitian dengan memberikan beberapa pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut terfokus pada pemahaman siswa tentang hukum kekekalan masa pada reaksi kimia sistem tertutup, sistem terbuka dan penalaran massa dalam suatu reaksi kimia. Salah satu pertanyaan yang digunakan untuk menyelidiki pemahaman siswa mengenai hukum kekekalan massa pada sistem tertutup yaitu pertanyaan mengenai reaksi pengendapan. Siswa diminta untuk memprediksi apakah massa dari dua larutan yang dicampurkan bersama untuk membentuk endapan massanya akan berubah. Beberapa respon siswa menunjukkan pemahaman yang benar seperti: tidak ada perubahan massa, tidak ada gas yang dilepaskan, tidak ada perubahan dalam jumlah partikel. Namun ada beberapa siswa memberikan jawaban yang salah dengan berpendapat sebagai berikut: (1) massa meningkat karena padatan lebih berat dibandingkan cairan, (2) perubahan massa karena reaktan habis atau adanya zat tambahan, (3) penurunan massa karena adanya gas yang dihasilkan, (4) tidak ada perubahan karena tidak ada reaksi yang terjadi.

Pertanyaan selanjutnya mengenai penalaran massa dalam reaksi kimia. Pada pertanyaan ini, diberikan persamaan reaksi antara karbon dan oksigen untuk menghasilkan karbon dioksida, dan diberikan massa atom relatif karbon dan oksigen. Siswa diminta untuk memperkirakan jumlah karbon dioksida yang dihasilkan ketika 24 gram karbon dibakar dengan 64 gram oksigen. Respon yang benar adalah 88 gram. Terdapat respon yang salah dari siswa yaitu: (1) lebih dari 88 g yang dihasilkan, (2) kurang dari 88 g yang dihasilkan, (3) 44/56/72 g yang dihasilkan, yaitu angka yang dihitung selain 88 g. Pertanyaan mengenai hukum

kekekalan massa pada sistem terbuka yaitu mengenai pembakaran, ada beberapa respon siswa yang menunjukkan pemahaman yang buruk dari reaksi pembakaran, siswa terfokus pada aspek sensorik dari perubahan kimia yang menghasilkan abu atau gas buang, tidak memperhitungkan massa oksigen.

Hambatan belajar pada materi hukum kekekalan massa harus diatasi karena materi hukum kekekalan massa merupakan hukum yang sangat dasar dan fundamental serta berkaitan dengan materi kimia yang lainnya seperti persamaan reaksi kimia. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi hambatan belajar adalah dengan penyusunan rancangan pembelajaran yang memperhatikan hubungan antara siswa dan materi. Rancangan pembelajaran dengan memperhatikan respon siswa dan antisipasinya terhadap materi yang disampaikan guru bisa disebut dengan desain didaktis (Suryadi, 2010).

Desain didaktis yang sudah dirancang kemudian diimplementasikan. Setelah pengimplementasian maka diperlukan refleksi diri guru untuk mendapatkan desain didaktis revisi yang lebih baik. Alwasilah (2011) mengungkapkan bahwa refleksi adalah proses berpikir ke belakang untuk memahami pengalaman demi perencanaan untuk hal yang lebih baik. Refleksi diri guru salah satunya dapat dilakukan melalui *lesson analysis*. Masami (2007) mengungkapkan bahwa *lesson analysis* adalah metode untuk analisis dan refleksi pelajaran berdasarkan pada transkrip. Melalui transkrip pembelajaran, guru memahami proses berpikir individu siswa, dan menemukan nilai-nilai pembelajaran untuk meningkatkan wawasan guru dalam pembelajaran (Kuno, 2012). Hidayat dan Hendayana (2013) mengembangkan *framework* yang didasarkan pada respon verbal guru dan siswa yang dapat digunakan sebagai alat evaluasi guru secara personal sehingga dapat melakukan refleksi diri terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

Penelitian mengenai desain didaktis telah banyak dilakukan terutama pada mata pelajaran matematika. Palpialy dan Nurlaelah (2015) mengembangkan desain didaktis materi pecahan di SMP. Desain didaktis dikembangkan dengan terlebih dahulu mengidentifikasi hambatan belajar (*learning obstacles*) yang dihadapi siswa. Dari hasil penelitian diperoleh informasi: (1) hambatan belajar siswa yang teridentifikasi, seperti melakukan generalisasi konsep bilangan cacah

dan bilangan bulat pada konsep pecahan, dan pengetahuan tentang operasi hitung pecahan yang terbatas pada pemahaman prosedural, (2) desain didaktis empirik terkait materi pecahan di SMP. Sulistiawati dkk (2015) melakukan penelitian mengenai desain didaktis konsep luas dan volume limas. Hasil penelitian menunjukkan desain didaktis penalaran matematis yang dikembangkan dapat memperkecil gap yang dihadapi siswa, dan siswa memberikan tanggapan positif terhadap desain didaktis yang dikembangkan.

Penelitian mengenai desain didaktis juga telah dilakukan dalam bidang studi kimia antara lain telah dilakukan oleh Yuhelman (2015). Hasil implementasi dari desain didaktis pada konsep kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan menunjukkan berkurangnya *learning obstacle* dan meningkatnya kemampuan siswa yang semula kebanyakan di kategori kemampuan 1, 2 dan setelah implementasi rata-rata meningkat di kemampuan 3, 4. Sumartini (2015) melakukan penelitian mengenai desain didaktis pada konsep larutan penyangga. Hasil implementasi desain didaktis tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar respon siswa yang muncul dan antisipasi guru telah sesuai dengan yang dirancang sebelumnya, serta *learning obstacle* siswa pada konsep sifat, komponen dan pH larutan penyangga berkurang namun pada prinsip kerja larutan penyangga masih tinggi. Hasil refleksi diri guru melalui *lesson analysis* menunjukkan perubahan pembelajaran dari pembelajaran berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada siswa serta meningkatnya pembelajaran kolaboratif untuk setiap kelompok. Hasil penelitian Astuti (2015), menunjukkan bahwa dalam implementasi desain didaktis materi asam basa, respon siswa dan antisipasi sesuai dengan rancangan yang telah disusun, namun terdapat respon siswa di luar prediksi dan kurang tepatnya antisipasi guru. Hasil implementasi desain didaktis menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa berkurang namun terdapat kesulitan yang masih muncul yaitu siswa mengalami kesulitan dalam menyetarakan koefisien reaksi.

Pada penelitian-penelitian sebelumnya, proses pembelajaran yang ada dalam rancangan pembelajaran dirancang sesuai dengan pembelajaran kolaboratif. Landasan teoritik dari pembelajaran kolaboratif adalah teori belajar Vygotsky mengenai konsep *zone of proximal development (ZPD)* dan dipadukan dengan konsep *scaffolding*. *Zone of proximal development* mengacu pada kemampuan

pemecahan masalah baik secara mandiri maupun dibantu oleh orang lain. *Scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan kepada peserta didik untuk belajar dan memecahkan masalah. Teori *zone of proximal development* dan *scaffolding* ini menekankan pentingnya interaksi sosial untuk membantu siswa memperoleh tingkat pemahaman yang lebih tinggi (Widjajanti, 2008). Terdapat dua jenis materi yang dapat digunakan dalam mendesain pembelajaran kolaboratif yaitu materi bersama (*sharing*) yang sesuai dengan kurikulum dan harus dipahami oleh semua siswa, kemudian berdasarkan pemahaman tersebut diberikan tantangan materi lompatan (*jumping*) yang levelnya lebih tinggi (Sato, 2014). Namun rancangan pembelajaran pada penelitian sebelumnya hanya sebatas pada penguasaan materi bersama (*sharing*) dan belum mencakup pada penerapan materi dengan level yang lebih tinggi (*jumping*).

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai rancangan pembelajaran berbasis *sharing* dan *jumping task* pada konsep hukum kekekalan massa berdasarkan hambatan belajar siswa dan refleksi diri guru.

## 1.2. Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, yaitu:

1. Berdasarkan hasil observasi di salah satu SMA di kota Bandung, proses pembelajaran belum memfasilitasi siswa untuk mendapatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan secara utuh sehingga pembelajaran belum bermakna bagi siswa.
2. Hukum kekekalan massa merupakan materi yang dasar dan fundamental serta berkaitan dengan materi kimia lainnya. Oleh sebab itu, hambatan belajar pada konsep hukum kekekalan massa harus diatasi.

## 1.3. Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah “bagaimanakah rancangan pembelajaran berbasis *sharing* dan *jumping task* pada konsep hukum kekekalan massa berdasarkan hambatan belajar siswa dan refleksi diri guru?”. Untuk



memperjelas arah penelitian, maka rumusan masalah dirinci menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana hambatan belajar yang teridentifikasi dari pemahaman siswa pada konsep hukum kekekalan massa?
2. Bagaimana hasil validasi rancangan pembelajaran berbasis *sharing* dan *jumping task* pada konsep hukum kekekalan massa?
3. Apakah implementasi rancangan pembelajaran berbasis *sharing* dan *jumping task* dapat mengatasi hambatan belajar pada konsep hukum kekekalan massa?
4. Bagaimana “*sharing* dan *jumping*” yang terjadi pada siswa?
5. Bagaimana refleksi diri guru melalui *lesson analysis*?
6. Bagaimana hasil validasi rancangan pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan hasil temuan penelitian pada konsep hukum kekekalan massa?

#### **1.4. Pembatasan Masalah Penelitian**

Agar penelitian lebih terarah, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Rancangan pembelajaran berdasarkan hambatan belajar siswa pada aspek epistemologinya dan refleksi diri guru.
2. *Lesson analysis* yang digunakan untuk menganalisis implementasi rancangan pembelajaran berbasis *sharing* dan *jumping task* pada konsep hukum kekekalan massa adalah *Hidayat & Hendayana's framework*.

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menyusun rancangan pembelajaran berbasis *sharing* dan *jumping task* pada konsep hukum kekekalan massa berdasarkan hambatan belajar siswa dan refleksi diri guru. Lebih rinci tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh gambaran mengenai:

1. Hambatan belajar yang teridentifikasi pada konsep hukum kekekalan massa.
2. Hasil validasi rancangan pembelajaran pada konsep hukum kekekalan massa yang sesuai dengan hambatan belajar yang telah diidentifikasi.

3. Hasil implementasi rancangan pembelajaran pada konsep hukum kekekalan massa.
4. “*Sharing* dan *jumping*” yang terjadi pada siswa.
5. Hasil refleksi diri guru melalui *lesson analysis* berdasarkan implementasi rancangan pembelajaran pada konsep hukum kekekalan massa.
6. Hasil validasi rancangan pembelajaran revisi yang didasarkan pada hambatan belajar yang masih teridentifikasi dan refleksi diri guru melalui *lesson analysis*.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru yang terlibat dalam penelitian, dapat menambah wawasan dan keterampilan guru dalam membuat, melaksanakan, dan mengevaluasi rancangan pembelajaran berbasis *sharing* dan *jumping task* yang memperhatikan hambatan belajar siswa, respon siswa dan antisipasi guru pada konsep hukum kekekalan massa sehingga dapat ditindaklanjuti lebih dalam mengenai rancangan pembelajaran pada topik pembelajaran yang lain.
2. Bagi guru lain yang tidak terlibat dalam penelitian, dapat dijadikan referensi dalam membuat rancangan pembelajaran berbasis *sharing* dan *jumping task* yang memperhatikan hambatan belajar siswa, respon siswa dan antisipasi guru pada pembelajaran lainnya. Selain itu, dapat dijadikan referensi dan masukan untuk guru dalam melakukan refleksi diri melalui *lesson analysis*.
3. Bagi siswa, diharapkan dengan diterapkannya rancangan pembelajaran dapat mengurangi hambatan belajar siswa pada konsep hukum kekekalan massa.
4. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan sebagai bahan rujukan untuk melakukan atau mengembangkan penelitian sejenis.