

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan usaha manusia untuk meningkatkan ilmu pengetahuan sehingga dapat mencapai kualitas yang diharapkan. Agar kualitas yang diharapkan dapat tercapai, diperlukan penentuan tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan nasional dalam Pembukaan UUD 1945 adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Kecerdasan yang dimaksud di sini bukan semata-mata kecerdasan yang hanya berorientasi pada kecerdasan intelektual saja, melainkan kecerdasan menyeluruh yang mengandung makna lebih luas. Tujuan pendidikan nasional yang tertuang dalam Undang-undang No 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional berbunyi

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlaq mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga yang demokratis dan bertanggung jawab (Kemendiknas, 2003).

Upaya yang dilakukan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional guna meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia adalah dengan diberlakukannya Kurikulum 2013 yang dimulai tahun ajaran 2013/2014 guna mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara, dan peradaban dunia.

Dalam Permendikbud No. 70 Tahun 2013 tentang kerangka dasar struktur kurikulum SMA/MA dikembangkan dengan menyempurnakan pola pikir yaitu: pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada siswa. Siswa harus memiliki pilihan-pilihan terhadap materi yang dipelajari untuk memperoleh kompetensi yang sama, pola pembelajaran satu arah (interaksi gurusiwa) menjadi pembelajaran interaktif (interaktif guru-siswa-masyarakat-lingkungan

**Tonny Fahrurroji, 2017**

**ANALISIS KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KREATIVITAS SISWA MELALUI PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING PADA TOPIK BIOGAS**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

alam, sumber/media lainnya), pola pembelajaran terisolasi menjadi pembelajaran secara jejaring (siswa dapat menimba ilmu dari siapa saja dan dari mana saja yang dapat dihubungi serta diperoleh melalui internet), pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif-mencari (pembelajaran siswa aktif mencari semakin diperkuat dengan model pembelajaran pendekatan sains), pola belajar sendiri menjadi belajar kelompok (berbasis tim), pola pembelajaran alat tunggal menjadi berbasis multimedia, pola pembeajaran berbasis massal menjadi kebutuhan pelanggan (users) dengan memperkuat pengembangan potensi khusus yang dimiliki setiap siswa, pola pembelajaran ilmu pengetahuan tunggal (*monodiscipline*) menjadi pembelajaran ilmu pengetahuan jamak (*multidiscipline*) dan pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran kritis.

Berdasarkan kerangka dasar kurikulum 2013 tersebut, pembelajaran kimia merupakan salah satu pembelajaran yang dituntut untuk menjadikan siswa sebagai pusat (*student centered*) tidak lagi berpusat kepada guru sebagai pentransfer ilmu pengetahuan. Konsep-konsep materi pelajaran didapat siswa dari berbagai sumber yang tidak hanya dari guru sebagai sumber informasi sehingga mereka mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan pelajaran kimia dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran dalam kurikulum 2013 diorientasikan agar siswa mengembangkan sikap, keterampilan dan pengetahuan, dengan orientasi tersebut pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013 harus dilakukan melalui pembelajaran yang aktif dan kreatif sehingga siswa pun akan berkembang pula kreativitasnya. Guna mewujudkan pembelajaran yang demikian minimalnya ada lima tahap yang harus dikembangkan guru dalam mengajar, kelima tahap tersebut adalah melakukan observasi dengan pendekatan sains, mengembangkan kemampuan bertanya atau *intellectual curiousity*, kemampuan berpikir, bereksperimen, kemudian berkomunikasi (Abidin, 2014). Sejalan dengan kelima tahapan yang harus dikembangkan guru dalam pembelajaran, minimalnya ada lima model pembelajaran yang menjadi model inti dalam kurikulum 2013 diantaranya model proses saintifik.

Model pembelajaran saintifik dapat dikatakan sebagai proses yang memandu siswa untuk memecahkan masalah melalui kegiatan perencanaan yang matang, pengumpulan data yang cermat dan menganalisis data untuk menghasilkan simpulan. Menurut Barringer et al., dalam (Abidin, 2014) pembelajaran proses saintifik merupakan pembelajaran yang menuntut siswa berpikir secara sistematis dan kritis dalam upaya memecahkan masalah yang menyelesaikannya tidak mudah hanya dilihat.

Pembelajaran saintifik proses pada dasarnya adalah model pembelajaran yang dilandasi pendekatan ilmah dalam pembelajaran yang diorientasikan guna membina kemampuan siswa dalam memecahkan masalah melalui serangkaian aktifitas inkuiiri yang menuntut kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berkomunikasi dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa. Konsep pembelajaran saintifik proses meliputi mengamati, menanya, menalar mencoba, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Berdasarkan konsep pembelajaran saintifik tersebut terdapat beberapa model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik proses diantaranya yaitu pembelajaran berbasis masalah. Kemendikbud (2013b) memandang pembelajaran berbasis masalah sebagai suatu model yang menantang siswa “belajar bagaimana belajar”, dan bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.

Menurut Tatar dan Oktar (2012) yang terjadi di lapangan sekarang ini adalah pendidikan sains masih menggunakan pembelajaran konvensional yang difokuskan pada guru sebagai pusat informasi. Sebagai ilmu yang banyak ditemui dalam kehidupan ini menjadi tantangan bagi siswa untuk memahami kimia dan digunakan untuk menjelaskan berbagai kehidupan. Menurut penelitian Ng dan Nguyen (Tatar dan Oktar, 2012) lulusan siswa yang berasal dari lingkungan pendidikan yang tradisional dan tidak berhubungan dengan kehidupan maka mereka akan mengalami kebingungan ketika mereka berada di kehidupan nyata. Menurut Tasoglu dan Vazquez (2010) selama proses pembelajaran siswa masih belum mampu

menyelesaikan masalah, mengambil keputusan terhadap kondisi yang sesuai serta mengajukan gagasan dan melaksanakannya. Pembelajaran kimia yang dilakukan tidak dikaitkan dengan lingkungan di sekitar siswa. Pembelajaran yang hanya terfokus pada kegiatan menghafal konsep, menyebabkan penguasaan konsep siswa rendah khususnya permasalahan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Kurang terlatihnya kemampuan pemecahan masalah menyebabkan siswa merasa kesulitan untuk memahami konsep kimia (Silalahi dkk, 2014). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengatasi masalah tersebut, agar siswa aktif belajar dan berpikir kreatif, sehingga siswa mampu menyelesaikan masalah, mengambil keputusan terhadap kondisi yang sesuai dan mampu mencetuskan gagasan dan melaksanakannya.

Menurut Eli (2014) analisis data PISA menunjukkan kemampuan analisis, sintesis, evaluasi dan kreatifitas siswa lemah. Program PISA ini mengukur kecakapan bidang matematika, membaca, sains untuk siswa usia 15 tahun di 65 negara. Data PISA tahun 2012 pada bidang sains Indonesia berada pada urutan 64, PISA 2012 ada tambahan penilaian berupa literasi pemecahan masalah (*problem solving literacy*) dan literasi financial (*financial literacy*), sedangkan pada tahun 2015 Indonesia berada pada urutan ke-67 dari 76 negara. Hal ini melatarbelakangi mengapa siswa SMA/SMK mempunyai kemampuan analisis, sintesis, evaluasi dan kreativitas yang lemah.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan kognitif dan kreativitas siswa digunakan *Problem Based Learning (PBL)*. Pembelajaran *PBL* merupakan suatu pendekatan yang berpusat pada siswa (*student centered*), yang menyediakan kesempatan pada siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri. Guru bertindak terutama sebagai fasilitator, dimana siswa didorong untuk secara aktif terlibat dengan materi pembelajaran sedangkan guru hanya memberi saran dan bimbingan (Tan, 2009). Metode ini menuntut siswa untuk belajar mandiri secara aktif (*self-directed learning* atau *active learning*) dalam menemukan masalah, analisis

masalah dan isu belajar, penemuan dan pelaporan hasil percobaan, presentasi solusi dan refleksi serta membuat kesimpulan, integrasi dan evaluasi.

Perbedaan *PBL* menurut Tan dibandingkan dengan yang lainnya terletak pada tahapan *PBL* khususnya pada tahap menemukan masalah, siswa bekerja dalam kelompok kecil (4-5 orang) untuk menemukan masalah dengan pembelajaran mandiri. Kemudian pada tahap analisis masalah dan isu belajar siswa mencari informasi dari buku dan situs web, identifikasi dan perumusan masalah pembelajaran. Pada tahap penemuan dan pelaporan siswa melakukan percobaan kemudian melaporkan hasil percobaan dalam presentasi kelompok, setelah itu membuat kesimpulan, integrasi dan evaluasi (Tan, 2003). Sebuah masalah (*problem*) diberikan pada awal diskusi kelompok untuk memicu proses pembelajaran. Masalah biasanya diberikan dalam bentuk tertulis, berisi fenomena yang membutuhkan penjelasan. Masalah berkaitan dengan kehidupan nyata dimana siswa aktif dalam memecahkan masalah dan guru sebagai pembimbing. Hal ini menyebabkan pembelajaran akan bergeser ke arah pencapaian kemampuan berpikir tingkat tinggi (Tan, 2000).

Menurut Wena (2009) pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menghadapkan peserta didik pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain peserta didik belajar melalui permasalahan-permasalahan. Masalah-masalah yang dapat dijadikan sebagai sarana belajar adalah masalah yang memenuhi konteks dunia nyata, yang akrab dengan kehidupan sehari-hari para siswa. Melalui masalah-masalah kontekstual ini para siswa mengingat konsep-konsep dan ide-ide yang penting dari materi pelajaran dan membangunnya ke dalam struktur kognitif. Salah satu karakteristik dari pembelajaran berbasis masalah yaitu belajar dimulai dengan adanya suatu masalah (Baden dan Major, 2004). Selain itu, masalah harus relevan dengan materi pembelajaran yang sedang dipelajari dan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.

Menurut Tan (2005) *PBL* merupakan sebuah pembelajaran aktif dengan pendekatan yang berpusat pada siswa, *PBL* diawali dengan masalah sebagai dasar dalam penyelidikan proses pembelajaran. *PBL* bukan hanya tentang pemecahan masalah, namun juga didasari pada konstruktivisme dimana masalah nyata digunakan dalam desain pembelajaran yang berhubungan dengan lingkungan (Tan, 2004b). Perkembangan kecerdasan pemecahan masalah dan kompetensi untuk pemecahan masalah secara kreatif merupakan tujuan penting dari *PBL* (Tan, 2004a). Berdasarkan hal ini, *PBL* yang dikemukakan Tan selain menekankan pada aspek kognitif juga menekankan pada kreativitas *PBL* dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan penyelesaian masalah, mempelajari peran-peran orang dewasa dan menjadi siswa yang mandiri. Pendekatan ini menyediakan sebuah alternatif yang menarik bagi guru yang menginginkan maju melebihi pendekatan-pendekatan yang lebih berpusat pada guru untuk menantang siswa dengan aspek pembelajaran aktif dari *PBL*.

Hasil penelitian Tasoglu dan Vazquez (2010) menunjukkan bahwa dengan menggunakan *PBL* berdampak terhadap prestasi akademik siswa, perkembangan konseptual dan keterampilan proses ilmiah sesuai dengan jenis lulusan sekolah tinggi. Penelitian ini sejalan dengan Sholihah (2014) yang menunjukkan dampak *PBL* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa pada materi proses korosi dan pencegahannya. Eli (2014) juga menunjukkan *PBL* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi penjernihan air dengan kategori sedang. Dalam penelitian Aryana (2006) dijelaskan bahwa diantara model pembelajaran inovatif (Kooperatif GI, PBL dan Inkuiiri) yang dibandingkan dengan pembelajaran tradisional yang memberikan hasil paling tinggi terhadap kreativitas peserta didik adalah pembelajaran dengan model PBL. Pada penelitian Wasonowati (2014) diperoleh bahwa *PBL* dapat meningkatkan hasil belajar pada materi hukum-hukum dasar kimia dalam ranah pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa pada penerapan kurikulum 2013. Pratiwi (2014) menunjukkan bahwa *PBL* dapat

dilaksanakan di SMA pada materi reaksi redoks tahun ajaran 2013/2014 dengan hasil belajar kategori baik. Trihatmo (2012) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan *PBL* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok larutan penyingga. Trihatmo (2012) juga menyarankan memanfaatkan *PBL* pada materi yang lain untuk meningkatkan hasil belajar kimia.

Kenyataan pada saat ini di lapangan, pendidikan lebih ditekankan pada hafalan dan mencari satu jawaban yang benar terhadap soal yang diberikan. Proses pemikiran yang tinggi termasuk berpikir dan bertindak kreatif jarang dilatihkan. Hal ini dikarenakan kreativitas masih diasumsikan sebagai sesuatu yang dimiliki dan tidak banyak yang dapat dilakukan melalui pendidikan untuk mempengaruhinya. Kendala lainnya pada alat ukur (tes) yang digunakan di sekolah yang cenderung hanya menggunakan tes berpikir *kovergen*, sedangkan kemampuan berpikir *divergen* dan kreatif jarang diukur (Munandar, 2009).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bagi otak, pemecahan masalah itu seperti halnya olahraga bagi tubuh, yang menciptakan eksplorasi virtual dari aktivitas, menyebabkan hubungan-hubungan terbentuk, *neurotransmitter* diaktifkan, dan aliran darah meningkat. Tugas-tugas yang menantang, baru dan kompleks yang menuntut pemikiran intens dan multitugas sangat baik untuk otak (Jensen, 2011)

Mata pelajaran kimia sebagai integral dari pendidikan IPA dan sistem pendidikan secara umum, memiliki peran strategis dalam meningkatkan dan mewujudkan kemampuan berpikir kreatif, terlebih dalam menghadapi tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) bahkan dalam menghadapi berbagai permasalahan terkait dengan isu-isu global tentang sumber daya dan energi, diantaranya adalah semakin langka dan terbatasnya cadangan sumber daya alam khususnya minyak bumi. Untuk itu perlu sikap kritis dan konstruktif melalui berbagai teknik penyajian kurikulum pendidikan kimia, sehingga para siswa dapat memiliki pemahaman mendalam tentang berbagai upaya dalam turut mengambil bagian menyikapi permasalahan yang dialami masyarakat dan bangsa secara kontekstual.

Dengan demikian tuntutan terhadap berpikir kreatif dalam pembelajaran kimia bukan semata untuk keberhasilan pembelajaran kimia, melainkan juga turut membentuk pola berpikir, sikap serta prilaku siswa sebagai bagian dari masyarakat dan generasi bangsa, dalam menyelamatkan dan melestarikan, serta mengeksplorasi sumber daya alam, sehingga nilai-nilai kepedulian lingkungan dan cinta tanah air terintegrasi dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Salah satu materi kimia yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah materi minyak bumi dengan sub materi bahan bakar alternatif, karena materi ini erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, banyak sekali “*problem*” di lingkungan yang berhubungan dengan masalah krisis energi, pencemaran lingkungan akibat pembakaran hidrokarbon dan pengelolaan sampah organik yang kurang baik. Karakteristik materi minyak bumi yang kontekstual, yaitu pendekatan kimia yang mengaitkan materi pelajaran yang sedang dipelajari dengan objek nyata, diharapkan dapat meningkatkan kreativitas siswa sehingga dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang sudah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil analisis, karakteristik materi minyak bumi juga banyak mengandung masalah terbuka sehingga dapat dikembangkan berdasarkan pembelajaran berbasis masalah. Topik yang dipakai dalam penelitian ini adalah biogas sebagai energi alternatif pengganti minyak bumi dan gas alam.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Kognitif dan Kreativitas Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Topik Biogas”. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan untuk pengajaran bidang kimia yang lebih baik lagi dimasa sekarang maupun masa yang akan datang.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang di atas, maka secara umum dapat dirumuskan masalah penelitiannya yaitu “Bagaimanakah kemampuan kognitif dan

kreativitas siswa yang dikembangkan melalui pembelajaran berbasis masalah pada topik biogas?”

Rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan ke dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan kreativitas siswa pada topik biogas?
2. Bagaimana kemampuan kognitif siswa dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah pada topik biogas?
3. Bagaimana kemampuan berpikir kreatif dan bertindak kreatif siswa dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah pada topik biogas?
4. Bagaimana hubungan kemampuan kognitif dengan berpikir kreatif dan bertindak kreatif siswa pada topik biogas dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah?
5. Bagaimana tanggapan siswa tentang pembelajaran berbasis masalah yang telah disusun?

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah, maka ruang lingkup masalah yang diteliti dibatasi pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Peserta didik

Peserta didik yang dijadikan subjek penelitian adalah peserta didik pada satu kelas terpilih di salah satu SMAN di Kota Bandung

1. Materi pembelajaran

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada pokok permasalahan mengenai pembelajaran pada topik biogas dengan menggunakan PBL

2. Kreatifitas

Kreatifitas dalam penelitian ini meliputi berpikir kreatif dan bertindak kreatif.

**Tonny Fahrurroji, 2017**

*ANALISIS KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KREATIVITAS SISWA MELALUI PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING PADA TOPIK BIOGAS*

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

### 3. Pembelajaran PBL

Tahapan pembelajaran PBL yang digunakan adalah tahapan Tan.

## D. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa yang dikembangkan melalui PBM pada topik biogas.

Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah pada topik biogas
2. Menganalisis kemampuan kognitif siswa pada topik biogas.
3. Menganalisis kemampuan berpikir kreatif dan bertindak kreatif siswa pada topik biogas.
4. Menganalisis hubungan kemampuan kognitif dengan berpikir kreatif dan bertindak kreatif siswa pada topik biogas dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah
5. Mengidentifikasi tanggapan siswa tentang pembelajaran berbasis masalah

## E. Manfaat Penelitian

1. Bagi peserta didik

Dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan bertindak kreatif peserta didik.

2. Bagi pendidik dan calon pendidik

Memberikan masukan dan informasi kepada pendidik dan calon pendidik, tentang proses pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa, sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas dan prestasi belajar siswa.

3. Bagi peneliti lain

Memberikan informasi bagi peneliti lain, sehingga diharapkan dengan adanya hasil penelitian ini bisa dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan atau mengembangkan penelitian sejenis.