

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia adalah salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), secara garis besar ilmu kimia harus memperhatikan karakter sains sebagai sikap, proses dan produk. sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip ilmu kimia (Kemendikbud, 2016:2). Kemampuan berpikir level mengingat dan menghafal fakta-fakta berdasarkan taksonomi Bloom masih tergolong kepada berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking*) (Anderson dan Krathwohl, 2001:3-4). Oleh karena itu, khususnya dalam bidang sains perlu adanya perubahan ke level berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*). Kimia merupakan ilmu yang mempelajari materi dan fenomena-fenomena lain yang menyertai perubahan materi (Chang R., 2005:3).

Konsep kimia yang erat kaitannya dalam fenomena kehidupan sehari-hari adalah koloid. Penjernihan air merupakan aplikasi koloid pemanfaatan sifat koagulasi. Koagulasi adalah proses pencampuran bahan kimia (koagulan) dengan air baku membentuk campuran yang homogen (Rifa'i, 2013:33). Pemilihan bahan penjernih air menggunakan koagulan bahan alami dilakukan untuk mengurangi penggunaan bahan sintetik yang menghasilkan efek samping dalam penggunaannya (Idris, dkk. 2013:6). Tumbuhan *Mucilago* memiliki potensi untuk

menurunkan kekeruhan karena mengandung karbohidrat kompleks dan gula yang dapat mengikat partikel-partikel di dalam air (Hengky dan Rama, 2016:21). Tumbuhan alami yang telah dipakai untuk menjernihkan air karena adanya zat aktif koagulan dari tumbuhan *Mucilago* adalah kaktus (Pichler, *et al.*, 2012:184), *Coccinia Indica* dan *Okara* (Ugwu, *et al.*, 2017:11), Batang buah naga (Idris, dkk. 2013:7) dan *Aloe Vera* (Hengky dan Rama, 2016:21).

Berdasarkan informasi yang telah diperoleh dari guru kimia diperoleh bahwa pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa perlu dibangun. Kegiatan proses pembelajaran kimia lebih fokus untuk mengingat prinsip dari hukum kimia yang berkontribusi pada penguatan konsep, kurang terfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Proses pembelajaran yang dilakukan sepenuhnya belum bisa memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan kurang mengembangkan rasa ingin tahu, kemampuan mengemukakan pendapat serta menciptakan produk hasil pembelajaran. Penerapan pembelajaran berbasis masalah hanya mampu meningkatkan prestasi belajar serta kreativitas siswa pada materi sistem koloid (Yulistiana, dkk. 2015:95), belum sampai pada pengembangan berpikir tingkat tinggi karena dalam bidang sains perlu adanya perubahan ke level berpikir tingkat tinggi. Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah terdiri dari lima fase yaitu: orientasi siswa pada masalah, pengorganisasian siswa untuk belajar, penyelidikan individu maupun kelompok, pengembangan dan penyajian hasil, serta kegiatan analisis dan evaluasi (Ratna, 2014:6).

Ada berbagai macam cara sederhana yang dapat digunakan untuk mendapatkan air bersih, dan cara yang paling mudah digunakan adalah dengan praktikum penjerhahan air sederhana dilaboratorium (Farida, 2016:124). Praktikum digunakan untuk melihat persoalan dan mengembangkan pola, konsep, teori yang berpotensi meningkatkan penalaran serta penunjang proses belajar mengajar untuk menemukan prinsip (Yunita, 2009:3). Hakikatnya ilmu kimia sangat aplikatif sehingga praktikum di laboratorium harus dilakukan karena metode pembelajaran melibatkan siswa secara aktif akan lebih efektif dilengkapi lembar kerja eksperimen (Rahmatullah, dkk. 2017:171-172), yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik belajar secara terarah dalam praktikum.

Berdasarkan penelitian sebelumnya disebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki peran yang begitu banyak terhadap siswa dalam pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari karena relatif mudah untuk diperkenalkan ke dalam skenario pembelajaran berbasis masalah yang ada (Overton dan Randles, 2015:7). Kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut Taksonomi Bloom revisi, yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Iskandar, 2013:70). Penggunaan tumbuhan *Mucilago* yang mengandung zat koagulan alami dilakukan untuk mengurangi penggunaan bahan sintetik yang berefek samping dalam menjernihkan air (Pichler, *et al.*, 2012:184). Maka dari itu kajian kebaruan yang diambil berdasarkan penelitian terdahulu adalah menerapkan pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penggunaan koagulan alami.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penggunaan koagulan alami”**.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana aktivitas siswa dalam proses pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penggunaan koagulan alami ?
2. Bagaimana kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar kerja siswa (LKS) dengan pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penggunaan koagulan alami?
3. Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah menggunakan pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penggunaan koagulan alami?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mendeskripsikan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penggunaan koagulan alami.

2. Menganalisis kemampuan siswa dalam mengerjakan lembar kerja siswa (LKS) dengan pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penggunaan koagulan alami.
3. Mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah menggunakan pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penggunaan koagulan alami.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dilaksanakan diharapkan mampu memberikan kontribusi positif bagi berbagai pihak, diantaranya:

1. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi aplikasi koloid dalam kehidupan sehari-hari.
2. Peneliti dapat menambah pengetahuan di bidang pendidikan serta sebagai bekal pengalaman untuk menjadi guru yang berdedikasi.
3. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan positif kepada guru sebagai alternatif strategi pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan.
4. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan andil dalam meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah tempat penelitian dilaksanakan.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya kesalahan penafsiran dalam setiap istilah pada penelitian ini, maka setiap istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut:

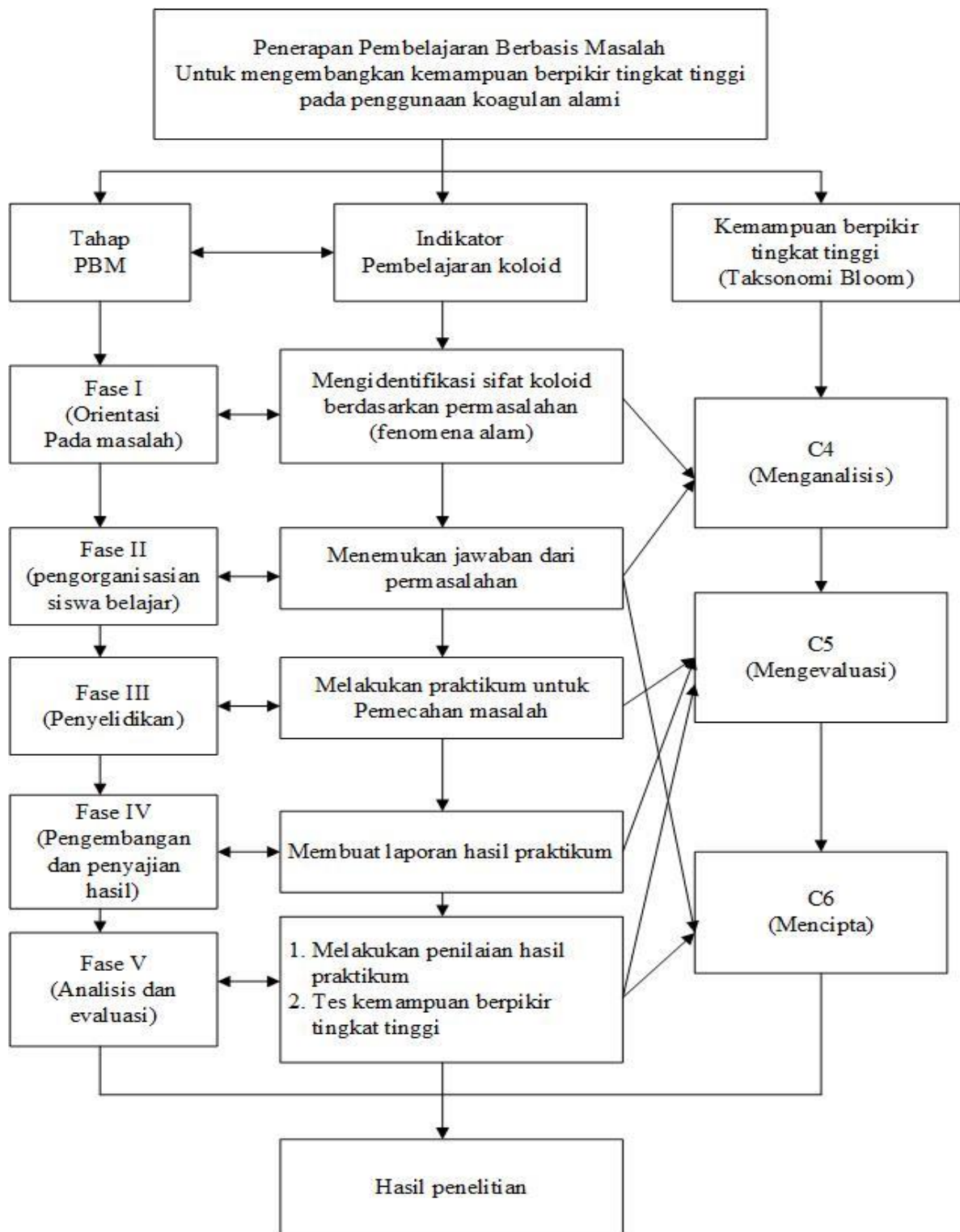
1. Penerapan pembelajaran berbasis masalah adalah tindakan dalam strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan mengelaborasi pemecahan masalah berdasarkan pengalaman sehari-hari. Didalam pembelajaran berbasis masalah kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan berdasarkan proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikir secara berkesinambungan (Dwi Noma, dkk., 2016:66).
2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut Taksonomi Bloom revisi, yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Iskandar, 2013:70).
3. Penggunaan koagulan bahan alami dilakukan untuk mengurangi penggunaan bahan sintetik yang menghasilkan efek samping dalam penggunaannya. Penggunaan ini akan lebih murah dibandingkan dengan penggunaan koagulan sintetik yang biasa digunakan untuk pemurnian air (Idris, *et al.*, 2013:7).

F. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan analisis kurikulum, materi sistem koloid terdapat dalam mata pelajaran kimia kelas XI SMA/MA Semester genap dengan kompetensi dasar yaitu Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid. Konsep koloid pada hakikatnya merupakan pembelajaran kontekstual yaitu pembelajaran yang erat kaitannya dengan kehidupan nyata.

Salah satu alternatif belajar yang dapat mendukung tercapainya dasar tersebut adalah dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Pada pembelajaran berbasis masalah terdiri dari lima langkah utama yaitu: orientasi siswa pada masalah, pengorganisasian siswa untuk belajar, penyelidikan individu maupun kelompok, pengembangan dan penyajian hasil, serta kegiatan analisis dan evaluasi. Pada kelima tahapan ini, dianalisis bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada proses penerapan pembelajaran berbasis masalah. Indikator kemampuan berpikir tingkat penerapan pembelajaran berbasis masalah. Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dikembangkan yaitu :





Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

G. Hasil-hasil Penelitian yang relevan

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki banyak fungsi terhadap siswa untuk memecahkan permasalahan di kehidupan karena mudah untuk diperkenalkan ke dalam skenario pembelajaran berbasis masalah (Overton dan Randles, 2015:7).

Penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan prestasi belajar dan kreativitas siswa pada materi pokok sistem koloid. Dari hasil penelitiannya diambil kesimpulan yang diperoleh bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan prestasi belajar serta kreativitas siswa pada materi sistem koloid kelas XI IPA- 2 semester genap di MAN Klaten (Yulistyana, dkk. 2015:95).

Penggunaan lembar kerja berbasis masalah dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada penentuan kadar asam palmitat memperoleh nilai rata-rata 75,60 dengan kategori baik (Aisyah, R.dan Nur Aisyah, F. 2017:116)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut Taksonomi Bloom revisi, yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Iskandar, 2013). Pengaruh kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satunya pada materi kimia yaitu laju reaksi dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan adanya hubungan yang sangat kuat dengan mencapai kategori baik persentase yang diperoleh 77,90 (Hayon, et al. 2017:315)

Salah satu konsep kimia yang membutuhkan pengembangan berpikir tingkat tinggi adalah konsep sel elektrolisis, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam menganalisis masih kurang, mengevaluasi cukup dan

kemampuan dalam mencipta layak sehingga dapat dikategorikan baik (Subarkah, dkk. 2017:1)

Pengolahan air baku dapat dilakukan dengan cara fisik, dengan menggunakan proses koagulasi. Dengan memvariasikan jenis penggunaan koagulan yang lebih efektif untuk menurunkan tingkat kekeruhan air salah satunya adalah penggunaan koagulan tawas secara sintetik (Rosariawari & Mirwan, 2013:1)

Pemilihan bahan penjernih air menggunakan koagulan bahan alami dilakukan untuk mengurangi efek samping penggunaan bahan sintetik. Selain bahan yang mudah ditemukan juga harganya masih terjangkau dikalangan masyarakat (Idris, dkk. 2013:7).

Penggunaan kaktus sebagai tumbuhan *Mucilago* yang mengandung zat koagulan alami yang digunakan untuk menjernihkan air, karena adanya zat aktif koagulan (Pichler, *et al.*, 2012:184).

Pemberian dosis koagulan selama proses berlangsung terbukti dapat menurunkan konsentrasi kekeruhan pada air. Semakin tinggi tingkat konsentrasi kekeruhan air, maka semakin besar konsentrasi dosis yang harus diberikan (Permatasari & Apriliani, 2013:11)

Berdasarkan penelitian sebelumnya , kebaruan dari penelitian ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada penggunaan koagulan alami”**.