

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Abad XXI, suatu era yang oleh Richard Crawford disebut sebagai *Era of Human Capital* (dalam Sidi, 2003), yaitu suatu era di mana ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi komunikasi, berkembang sangat pesat. Perkembangan yang sangat pesat itu menyebabkan semakin derasnya arus informasi dan terbukanya pasar internasional yang berdampak pada persaingan bebas yang begitu ketat dalam segala aspek kehidupan manusia. Dalam proses transformasi besar-besaran pada abad XXI terjadi perubahan dari masyarakat agraris menuju masyarakat industri (*industrial society*) dan kemudian menuju masyarakat ilmu (*knowledge society*) di mana *human capital* merupakan pusat dan kunci dari perubahan tersebut.

Bangsa Indonesia sebagai bagian dari masyarakat global, tidak bisa lepas dari persaingan bebas. Bahkan dalam skala Asia, negara-negara yang berada di kawasan ini telah menentukan kesepakatan bersama, yaitu mulai tahun 2003 Asia menerapkan pasar bebas yang disebut dengan *Asian Free Trade Area* (AFTA). Dengan era pasar bebas tersebut, bangsa Indonesia dituntut agar dapat menghadapi persaingan bebas. Konsekuensi logisnya adalah bahwa keberadaan sumber daya manusia Indonesia yang unggul dan memadai di masa yang akan datang menempati posisi yang sangat penting dan strategis. Dengan adanya sumber daya manusia yang unggul dalam penguasaan berbagai jenis keterampilan, keahlian profesional, serta ilmu

pengetahuan dan teknologi bangsa Indonesia akan dapat menggerakkan sektor-sektor industri secara lebih efisien dan produktif serta mampu bersaing di pasar dunia.

Namun, sangat disayangkan bahwa menurut *Human Development Report* (United Nations Development Programme, 2005), *Human Development Index* (HDI) negara kita masih sangat rendah, yaitu menempati urutan 110 dari 177 negara di dunia. Bahkan, negara kita berada di bawah Vietnam yang menempati peringkat 109 (Anwar, 2004). HDI didasarkan atas *life expectancy at birth*, *adult literacy rate*, *gross enrolment ratio*, dan *GDP per capita*.

Rendahnya sumber daya manusia Indonesia juga tampak dari prestasi yang diraih oleh siswa-siswa Indonesia dalam ajang Internasional, misalnya pada TIMSS (*The Third International Mathematics and Science Study*) (Jalal, 2006). Pada tahun 1999 dalam bidang IPA, Indonesia menduduki peringkat 32 di bawah Iran dan di atas Turki dari 38 negara yang berpartisipasi. Urutan pertama dalam bidang ini adalah Taiwan. Secara signifikan Indonesia berada jauh di bawah rerata Internasional. Sementara itu, prestasi literasi sains menurut PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2003, Indonesia menempati urutan 38 dari 41 negara, di bawah Argentina dan di atas Albania (Jalal, 2006). Soal-soal pada TIMSS dan PISA ini menuntut siswa melakukan keterampilan menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi, di mana keterampilan-keterampilan ini merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Hasil-hasil di atas sejalan dengan temuan-temuan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan rendahnya prestasi belajar siswa dan tingginya miskonsepsi siswa terhadap konsep-konsep kimia (Kirna, 1998; Suastra *et al.*, 1998; Sudria *et al.*, 2000). Redhana & Kirna (2004) melaporkan bahwa rerata miskonsepsi siswa SMA

di kota Singaraja pada topik struktur atom dan ikatan kimia sangat tinggi, masing-masing sebesar 57% dan 63%. Beberapa dari miskonsepsi siswa tersebut adalah: (1) atom dipandang sebagai bola padat yang jika dipanaskan akan mengembang; (2) dalam senyawa NaCl terdapat ikatan antara satu ion Na^+ dan satu ion Cl^- ; (3) ikatan dalam molekul HCl adalah ikatan ion; (4) ikatan logam adalah ikatan kovalen antara atom logam yang satu dan atom logam yang lain; dan (5) pada orbital p, elektron bergerak seperti angka delapan pada permukaan orbital. Penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa ternyata beberapa miskonsepsi siswa ini berasal dari guru (Simamora & Redhana, 2006). Artinya guru kimia menjadi sumber miskonsepsi.

Miskonsepsi siswa juga ditemukan pada topik hidrokarbon (Redhana *et al.*, 2008). Miskonsepsi tersebut, antara lain, adalah: (1) isomer-isomer suatu senyawa hidrokarbon mempunyai sifat-sifat fisika dan sifat-sifat kimia yang sama; (2) senyawa yang paling mudah menguap adalah senyawa yang memiliki titik didih dan massa molar paling tinggi; dan (3) makin banyak cabang dalam suatu isomer, massa molekul relatifnya makin tinggi. Sementara itu, miskonsepsi yang ditemukan pada seorang guru kimia yang berpengalaman, antara lain, adalah pada reaksi adisi molekul etena oleh molekul Cl_2 , atom Cl dalam molekul Cl_2 yang bermuatan positif akan bergabung dengan atom C dalam molekul etena yang bermuatan negatif, sedangkan atom Cl dalam molekul Cl_2 yang bermuatan negatif akan bergabung dengan atom C dalam molekul etena yang bermuatan positif.

Pemahaman konsep siswa sangat berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis. Tingginya miskonsepsi siswa di atas tidak terlepas dari pembelajaran yang dilakukan oleh guru-guru selama ini, di mana guru-guru belum mengkondisikan pembelajaran yang memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan berpikir

tingkat tinggi. Hasil-hasil studi pendahuluan (Redhana, 2007) menunjukkan bahwa beberapa guru kimia sudah menerapkan pembelajaran aktif (*student-centered*), seperti pembelajaran kooperatif. Namun, kebanyakan guru kimia yang lain masih mendominasi pembelajaran (*teacher-centered*). Umumnya, guru-guru kimia mengajarkan materi kimia dengan metode informasi dan tanya jawab. Dalam menjelaskan materi kimia, guru-guru kimia biasanya mengacu pada satu buku kimia tertentu, di mana urutan materi yang disajikan oleh guru dalam pembelajaran sesuai dengan urutan materi yang terdapat dalam buku yang menjadi pegangan guru dan siswa. Guru-guru, selanjutnya, memberikan latihan soal-soal yang sering diambilkan dari buku-buku tersebut. Soal-soal yang dilatihkan, umumnya, berupa soal-soal hitungan, kecuali untuk topik-topik yang tidak atau hampir tidak ada hitungannya, seperti topik struktur atom, sistem periodik, ikatan kimia, dan koloid. Soal-soal hitungan ini sangat jauh dari dunia nyata siswa dan merupakan *well-structured problems*. Untuk memecahkan soal-soal ini, siswa menerapkan rumus-rumus secara algoritmik. Menurut Tsapartis dan Zoller (2003), pemecahan masalah yang bersifat algoritmik memerlukan penerapan keterampilan berpikir tingkat rendah.

Masih menurut hasil studi pendahuluan, sebagian besar guru-guru kimia di Kabupaten Buleleng Bali menyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan sudah mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dan bahkan menurut guru, asesmen yang digunakan mampu mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Namun kenyataannya, ketika guru-guru diminta menjelaskan pembelajaran yang dilakukan, tampak bahwa guru-guru belum memahami hakekat dari pembelajaran keterampilan berpikir kritis. Lebih lanjut, ketika guru-guru ditanya tentang indikator-

indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan untuk menyusun tes, malahan guru-guru menjawab indikator hasil belajar yang diturunkan dari kompetensi dasar.

Hasil analisis terhadap silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang digunakan oleh guru-guru kimia menunjukkan bahwa sangat sedikit indikator keterampilan berpikir kritis yang muncul dalam indikator hasil belajar. Indikator keterampilan berpikir kritis ini dibuat secara kebetulan, bukan direncanakan dengan sengaja. Selanjutnya, hasil analisis terhadap tes buatan guru menunjukkan bahwa sebagian besar item-item dalam tes yang digunakan oleh guru-guru ternyata mengukur keterampilan berpikir tingkat rendah. Kalaupun ada beberapa item yang mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, itu hanya kebetulan saja. Beberapa guru mengakui bahwa mereka mengambil beberapa soal dari buku-buku yang ada di pasaran di mana soal-soal ini berupa soal-soal hitungan.

Temuan-temuan lainnya yang berkaitan dengan praktikum dapat diuraikan sebagai berikut. Ternyata tidak semua SMA melaksanakan praktikum dan bahkan beberapa sekolah tidak mempunyai laboratorium. Sekolah ini umumnya sekolah swasta atau sekolah negeri yang baru didirikan. Kalaupun suatu sekolah sudah mempunyai laboratorium, umumnya guru-guru kimia jarang melaksanakan praktikum dengan alasan terbatasnya jumlah dan jenis alat dan bahan-bahan kimia. Di samping itu, banyaknya waktu yang diperlukan untuk menyiapkan dan melaksanakan praktikum juga menjadi alasan bagi guru-guru kimia mengapa mereka tidak melaksanakan praktikum. Mereka lebih cenderung mengejar “target kurikulum” daripada memberikan kesempatan kepada siswa memperoleh pengalaman langsung (*hands on* dan *minds on*) untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari. Akibatnya, guru-guru cenderung mengabaikan praktikum

dan menjejali siswa dengan materi. Namun, diakui bahwa beberapa sekolah yang sudah mapan sudah melaksanakan praktikum sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Temuan Carlsen (dalam Rodrigues & Bell, 1995) menunjukkan bahwa guru-guru kimia, umumnya, menggunakan strategi pembelajaran untuk membatasi pembicaraan siswa ketika pembelajaran materi subyek yang asing bagi siswa. Guru-guru melakukan ini dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk membatasi kesempatan siswa bertanya. Guru cenderung lebih banyak dan lebih lama berbicara ketika membahas topik-topik yang asing bagi siswa. Prophet & Rowell (seperti dikutip oleh Rodrigues & Bell, 1995) memberikan argumentasi bahwa teknik ini merupakan mekanisme kendali untuk mempertahankan otoritas guru di kelas.

Sementara itu, Bassham *et al.* (2007) melaporkan bahwa kebanyakan sekolah cenderung menekankan keterampilan berpikir tingkat rendah dalam pembelajarannya. Siswa diharapkan menyerap informasi secara pasif dan kemudian mengulangnya atau mengingatnya pada saat mengikuti tes. Dengan pembelajaran seperti ini, siswa tidak memperoleh pengalaman mengembangkan keterampilan berpikir kritis, di mana keterampilan ini sangat diperlukan untuk menghadapi kehidupan dan untuk berhasil dalam kehidupan (Zoller *et al.*, 2000).

Untuk memperbaiki keterampilan berpikir kritis siswa, reformasi pendidikan perlu dilakukan. Reformasi yang dimaksud bukanlah menyangkut perubahan konten kurikulum, melainkan perubahan pedagogi, yaitu pergeseran dari pengajaran tradisional (keterampilan berpikir tingkat rendah) ke pembelajaran yang menekankan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi/berpikir kritis (Tsapartis & Zoller, 2003; Lubezky *et al.*, 2004). Ini merupakan esensi dari reformasi pembelajaran saat ini.

Tsapartis & Zoller (2003) menyatakan bahwa item-item keterampilan berpikir tingkat rendah adalah pertanyaan, latihan, atau masalah pengetahuan yang memerlukan kemampuan untuk mengingat informasi atau aplikasi dari teori atau pengetahuan pada situasi atau konteks yang mirip. Di lain pihak, item-item keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah pertanyaan, latihan, atau masalah-masalah *ill-defined/ill-structured*, di mana pertanyaan, latihan, atau masalah ini masih baru bagi siswa dan memerlukan solusi lebih dari sekedar aplikasi pengetahuan. Solusi memerlukan analisis, sintesis, berpikir sistem, pembuatan keputusan, keterampilan pemecahan masalah, pembuatan hubungan, dan berpikir evaluatif kritis. Item-item keterampilan berpikir tingkat tinggi ini meliputi aplikasi teori atau pengetahuan pada situasi yang tidak mirip.

Berkaitan dengan perubahan pedagogi di atas, Rutherford & Ahlgren (1990) menyatakan bahwa pendidikan IPA, termasuk di dalamnya pendidikan kimia, seharusnya membantu siswa mengembangkan pemahaman dan kebiasaan berpikir agar mereka dapat menghadapi kehidupan ke depan. Untuk itu, Rutherford & Ahlgren (1990) menyatakan:

“Students should be given problems—at levels appropriate to their maturity—that require them to decide what evidence is relevant and to offer their own interpretations of what the evidence means. This puts a premium, just as science does, on careful observation and thoughtful analysis. Students need guidance, encouragement, and practice in collecting, sorting, and analyzing evidence, and in building arguments based on it. However, if such activities are not to be destructively boring, they must lead to some intellectually satisfying payoff that students care about”.

Esensi dari pandangan Rutherford & Ahlgren di atas adalah siswa perlu diberikan pengalaman belajar otentik dan keterampilan pemecahan masalah. Caranya adalah dengan menghadapkan siswa dengan masalah-masalah *ill-structured* dan *open*

ended. Pengalaman-pengalaman atau pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa memperoleh keterampilan pemecahan masalah dapat merangsang keterampilan berpikir kritis siswa.

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir bagi seseorang dalam membuat keputusan yang dapat dipercaya dan bertanggung jawab yang mempengaruhi hidup seseorang. Keterampilan berpikir kritis juga merupakan inkuiri kritis sehingga seorang yang berpikir kritis menyelidiki masalah, mengajukan pertanyaan, mengajukan jawaban baru yang menantang status *quo*, menemukan informasi baru, dan menentang dogma dan dokrin (Schafersman, 1991). Keterampilan berpikir kritis memungkinkan seseorang menjadi penduduk yang bertanggung jawab. Sementara itu, Lipman (2003) mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis sangat penting dimiliki agar kita dapat mengindarkan diri dari penipuan, indokrinasi, dan pencucian otak (*mindwashing*).

Menurut Walker (1998), keterampilan berpikir kritis merupakan suatu proses yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan baru melalui proses pemecahan masalah dan kolaborasi. Keterampilan berpikir kritis memfokuskan pada proses belajar daripada hanya pemerolehan pengetahuan. Keterampilan berpikir kritis melibatkan aktivitas-aktivitas seperti menganalisis, mensintesis, membuat pertimbangan, menciptakan dan menerapkan pengetahuan baru pada situasi dunia nyata. Keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam proses belajar mengajar karena keterampilan ini memberikan kesempatan kepada siswa belajar melalui penemuan. Keterampilan berpikir kritis merupakan jantung dari masa depan semua masyarakat di seluruh dunia (Zoller *et al.*, 2000). Menurut Ikuenobe (2001), proses

berpikir kritis melibatkan pembuatan hubungan kritis di antara skema konseptual, objek fisik yang diselidiki, dan pernyataan dan keyakinan yang dilakukan.

Candy (dalam Phillips & Bond, 2004) melaporkan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu tujuan yang paling penting dari semua sektor pendidikan. Pentingnya mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran telah menjadi tujuan dari pendidikan akhir-akhir ini (Tsapartis & Zoller, 2003; Lubezky *et al.*, 2004). Oleh karena pembelajaran merupakan alat untuk menyiapkan siswa menjadi anggota masyarakat agar dapat hidup bertanggung jawab dan aktif dalam masyarakat berbasis teknologi, maka sekolah pada semua tingkatan seharusnya memfokuskan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa (Costa, dalam Zoller *et al.*, 2000). Dengan demikian, tujuan utama dari pembelajaran adalah untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (keterampilan berpikir kritis) dari siswa dalam konten dan proses sains (Zoller *et al.*, 2000).

Elam (seperti dikutip dalam McTighe & Schollenberger, 1991) mengatakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan tujuan pendidikan tertinggi. Ernst & Monroe (2004) menyatakan bahwa tujuan perbaikan keterampilan berpikir kritis adalah untuk menciptakan penduduk yang literasi terhadap lingkungan (*environmental literacy*). Sementara itu, Dumke (dalam Jones, 1996) menyatakan bahwa pembelajaran kimia SMA dirancang untuk mencapai pemahaman dari hubungan bahasa yang logis yang seharusnya menghasilkan kemampuan menganalisis, mengkritisi, menyarankan ide-ide, memberi alasan secara induktif dan deduktif, dan untuk mencapai kesimpulan yang faktual berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang rasional. Beyer (dalam Walker, 1998) menyatakan bahwa pembelajaran keterampilan berpikir kritis sangat penting diterapkan oleh guru-guru

agar dapat mengembangkan daya nalar siswa. Masih menurut Beyer, agar berhasil hidup dalam alam demokrasi, siswa harus dapat berpikir kritis sehingga dapat membuat keputusan dengan tepat dan bertanggung jawab.

Bassham *et al.* (2007) mengatakan bahwa guru-guru seharusnya mengajar siswa bagaimana berpikir (*how to think*), bukan mengajar apa yang perlu dipikirkan oleh siswa (*what to think*). Hal senada juga diungkapkan oleh Chalupa & Sormunen (1995), Beyer (dalam Sharma & Hannafin, 2004), *Foundation for Critical Thinking* (2004), Clement & Lochhead (dalam Eklof, 2005), Notar *et al.* (2005), dan Brym & Lie (dalam Herbert & Sowell, 2006).

Keterampilan berpikir kritis sangat penting diajarkan kepada siswa karena keterampilan ini merupakan proses dasar yang memungkinkan siswa menanggulangi dan mereduksi ketidakpastian di masa datang (Cabrera, 1992). Dengan keterampilan berpikir kritis, siswa akan dapat menentukan informasi penting yang diperoleh, diubah, atau ditransformasi, dan dipertahankan. Di samping itu, siswa akan dapat mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengkonstruksi argumen dan dapat menghadapi berbagai tantangan, memecahkan masalah yang dihadapi, dan mengambil keputusan dengan tepat sehingga dapat menolong dirinya dan orang lain dalam menghadapi kehidupan (Wade, seperti dikutip dalam Walker, 1998). Siswa yang berpikir kritis adalah siswa yang dapat: (1) memecahkan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, (2) mengatasi tantangan, dan (3) memenangkan persaingan global (Liliasari, 1997).

Siswa yang terlahir tidak memiliki keterampilan berpikir kritis dan mereka tidak dapat mengembangkan keterampilan berpikir secara alami (Schaferman, 1991). Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan yang dapat dipelajari,

sehingga keterampilan ini dapat diajarkan (Nickerson *et al.*, 1985; Winocur, 1985; Halpern, 1999; Garratt *et al.*, 2000; Robbins, 2005; Eichhorn, n. d.; Thomas & Thorne, n. d.). Sementara itu, Eklof (2005) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan kebiasaan dan keterampilan intelektual yang membimbing seseorang pada pemahaman yang reliabel. Kebiasaan ini tidak dibawa sejak lahir, melainkan harus dipelajari.

Studi-studi terhadap keterampilan berpikir kritis mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa tidak akan berkembang tanpa usaha eksplisit dan disengaja ditanamkan dalam pembelajaran (Zohar, 1994). Seorang siswa tidak akan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dengan baik tanpa ditantang berlatih menggunakannya dalam pembelajaran (Meyers, 1986). Keterampilan berpikir kritis memerlukan pembelajaran dan latihan secara terus menerus dan disengaja agar dapat mengembangkannya ke arah yang potensial. Carin dan Sund (1989) mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan dan diperkaya melalui pengalaman-pengalaman bermakna. Pengalaman-pengalaman ini diperlukan agar siswa memiliki struktur konsep yang berguna dalam menganalisis dan mengevaluasi suatu masalah.

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu dari keterampilan hidup yang harus dimiliki oleh siswa untuk menghadapi kehidupan, baik di lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan terampil menyusun rencana secara sistematis dan terampil memecahkan masalah. Keterampilan berpikir kritis dikenal luas sebagai keterampilan yang bernilai dalam kehidupan sehari-hari (Verlinden, 2005).

Keterampilan berpikir kritis sudah semestinya menjadi bagian dari kurikulum di sekolah. Lingkungan sekolah perlu dikondisikan agar siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis (*teaching for thinking*). Keterampilan berpikir kritis ini tidak muncul dengan sendirinya tanpa ada upaya sadar mengkondisikannya dalam pembelajaran. Dengan kata lain, siswa harus diberi pengalaman-pengalaman bermakna selama pembelajaran agar dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya. Iklim pembelajaran harus dikondisikan sedemikian rupa sehingga siswa ditantang menggunakan keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, guru-guru sebagai pendidik berkewajiban mengkondisikan pembelajaran agar siswa memperoleh pengalaman mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya. Kewajiban ini diemban oleh guru karena guru dan siswanya hidup dalam alam demokratis yang sangat menghargai nalar.

Keterampilan berpikir kritis telah menjadi tujuan atau tuntutan dari semua mata pelajaran, termasuk di dalamnya kimia. Artinya, ketika siswa mempelajari kimia, siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, di mana keterampilan ini dapat digunakan menghadapi kehidupan yang kompleks. Pengembangan keterampilan berpikir kritis dapat terjadi karena kimia dapat menyediakan masalah-masalah kompleks yang dapat menantang siswa menerapkan sejumlah keterampilan, seperti menganalisis dan mengajukan argumen, memberi klarifikasi, memberi bukti, memberi alasan, menganalisis implikasi dari suatu pendapat, dan menarik kesimpulan berdasarkan data atau informasi. Keterampilan-keterampilan ini merupakan keterampilan berpikir kritis. Dengan kata lain, mata pelajaran kimia dapat bertindak sebagai wahana untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Di lain pihak, kesempatan siswa menggunakan

keterampilan berpikir kritis untuk memecahkan masalah-masalah kimia dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konten kimia. Pada penelitian ini dipilih dua topik, yaitu termokimia dan laju reaksi. Kedua topik ini utamanya masing-masing mewakili karakteristik energi dan perubahan, di mana kimia mempelajari gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, sifat, struktur, perubahan, dinamika, dan energi (Depdiknas, 2006).

Mengingat pentingnya keterampilan berpikir kritis bagi semua orang dan keterampilan berpikir kritis ini dapat diajarkan dan dipelajari, maka program pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sangat penting dikembangkan. Salah satu program pembelajaran yang ditengarai efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah sebagai salah satu pembelajaran alternatif yang berpusat pada siswa (*student-centered*) banyak dikembangkan akhir-akhir ini. White (dalam Kelly & Finlayson, 2007) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah menyediakan suatu alternatif bagi pendidikan tradisional:

“In principle, problem-based learning reverses traditional education by putting the problem first and using it to motivate learning. By using real-world problems, problem-based learning enables students to see the relevance that they often miss in other contexts. The promise of problem-based learning was that students would learn better, understand what they learned, and remember longer by working cooperatively in groups.”

Pembelajaran ini termasuk ke dalam pembelajaran inkuiri terbuka. Pada pembelajaran berbasis masalah, siswa dihadapkan dengan masalah-masalah *ill-structured*, *open-ended*, ambigu, dan kontekstual (Fogarty, 1997). Beberapa karakteristik dari pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut (Savoie & Hughes, 1994). Pertama, masalah-masalah *ill-structured*, *open-ended* tidak

I Wayan Redhana, 2009

Pengembangan Program Pembelajaran ...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

menyediakan informasi yang lengkap untuk mengembangkan solusi. Oleh karena itu, informasi tambahan sangat diperlukan untuk mendefinisikan masalah. Kedua, tidak ada satu jawaban yang benar terhadap solusi masalah. Beberapa solusi alternatif seharusnya dieksplorasi. Terakhir, karena beberapa informasi baru harus dikumpulkan, definisi masalah dapat diubah atau direvisi.

Dengan karakteristik pembelajaran berbasis masalah seperti di atas, pembelajaran berbasis masalah yang murni sangat sulit diterapkan pada level sekolah menengah ke bawah. Hal ini disebabkan oleh beberapa alasan. Pertama, siswa belum atau tidak terbiasa dengan pembelajaran inkuiri terbuka (*open inquiry*), di mana siswa hanya disediakan masalah/konteks, kemudian siswa membuat rencana pemecahan masalahnya (Trowbridge & Bybee, dalam *National Science Teachers Association*, 1998). Dengan tahapan pembelajaran seperti ini siswa akan mengalami kesulitan. Kedua, siswa terbiasa dengan metode pembelajaran “sekolah pasif” (lihat Utomo & Ruijter, 1990) di mana kebanyakan siswa hadir di kelas mendengarkan penjelasan guru dan melakukan kegiatan sesuai dengan perintah guru. Dengan demikian, guru-guru akan mengalami kesulitan membimbing siswa dalam melakukan pembelajaran inkuiri terbuka. Ketiga, guru-guru tidak terbiasa melaksanakan pembelajaran inkuiri terbuka di mana guru cenderung menggunakan metode informasi dan tanya jawab, yang dilanjutkan dengan latihan soal-soal.

Agar pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan di sekolah menengah (SMA), maka pembelajaran berbasis masalah haruslah dimodifikasi dengan memasukkan unsur-unsur bimbingan, sehingga disebut sebagai pembelajaran berbasis masalah terbimbing (*guided problem-based learning*). Program

pembelajaran berbasis masalah terbimbing yang dikembangkan dalam penelitian ini selanjutnya disingkat menjadi P2BMT.

Tabel 1.1 Rekapitulasi Hasil Penelitian yang Berkaitan dengan Keterampilan Berpikir Kritis atau Keterampilan yang Berhubungan

Penulis (Tahun)	Hasil Penelitian	Fokus penelitian
Adnyana <i>et al.</i> (2003)	Pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran sains (Biologi) di SMP dapat melatih kecakapan hidup, seperti kecakapan berpikir kritis dan kecakapan sosial	Peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran sains (biologi)
Ernst & Monroe (2004)	Pendidikan berbasis lingkungan dapat meningkatkan keterampilan dan disposisi siswa terhadap berpikir kritis	Peneliti mempelajari pengaruh pendidikan berbasis lingkungan terhadap keterampilan dan disposisi terhadap berpikir kritis
Philips & Bond (2004)	Masalah-masalah dunia nyata dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa	Peneliti memberikan tugas-tugas pemecahan masalah
Sharma & Hannafin (2004)	Pertanyaan Socratic dan <i>open-ended</i> sangat efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa	Peneliti memeriksa pengaruh <i>scaffolding</i> pada pengembangan keterampilan berpikir kritis
Sellnow & Ahlfeldt (2005)	Pembelajaran berbasis masalah dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kerja tim mahasiswa.	Penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah untuk memperbaiki keterampilan berpikir dan kerja tim.
Redhana & Kartowasono (2006)	Mahasiswa menggunakan sejumlah keterampilan berpikir tingkat tinggi/berpikir kritis untuk memecahkan masalah <i>ill-structured</i>	Peneliti menerapkan pembelajaran berbasis masalah untuk memperbaiki keterampilan pemecahan masalah
Barak <i>et al.</i> (2007)	Pemecahan masalah dunia nyata, diskusi <i>open-ended</i> , dan eksperimen berbasis inkuiri dapat meningkatkan keterampilan dan disposisi terhadap keterampilan berpikir kritis	Peneliti menerapkan tiga strategi pembelajaran: (1) pemecahan masalah dunia nyata, (2) diskusi <i>open-ended</i> , dan (3) eksperimen berbasis inkuiri
Akinoğlu & Tandoğan (2007)	Implementasi model pembelajaran aktif berbasis masalah mempunyai pengaruh positif pada prestasi akademik dan sikap siswa terhadap mata pelajaran sains	Peneliti mempelajari pengaruh model pembelajaran aktif berbasis masalah pada prestasi akademik, sikap dan belajar konsep
Redhana & Maharani (2008)	Penggunaan pertanyaan Socratic dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa	Peneliti menerapkan penggunaan pertanyaan Socratic dalam kaitannya dengan keterampilan berpikir kritis siswa

Usaha-usaha pendidikan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa banyak dilaporkan akhir-akhir ini oleh beberapa penulis. Tabel 1.1 meringkaskan beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis masalah dan pertanyaan Socratic untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa atau keterampilan yang berhubungan. Dari Tabel 1.1 di atas dapat diketahui bahwa pembelajaran berbasis masalah dan pertanyaan Socratic sangat efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa/mahasiswa. Di samping itu, aspek lain yang juga diperbaiki adalah kecakapan sosial, prestasi akademik, dan disposisi terhadap berpikir kritis. Masalah-masalah *ill-structured* dunia nyata merupakan titik sentral dari pembelajaran berbasis masalah.

B. Rumusan Masalah

Bertolak dari latar belakang penelitian di atas, siswa perlu diberi pengalaman-pengalaman bermakna agar mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran sehingga menjadikan mereka seorang *critical thinker*, *independent thinker*, dan *problem solver*. Akibatnya, siswa akan mampu menolong dirinya dan orang lain dalam menghadapi permasalahan; bertindak cermat, tepat, dan bertanggung jawab; dan mengindarkan diri dari penipuan, indokrinasi, dan pencucian otak. Kondisi ini akan dapat dicapai melalui P2BMT. Dengan demikian, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah: “Bagaimana P2BMT dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa?” Dari rumusan masalah ini dapat diajukan pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik dari P2BMT yang dikembangkan?

2. Apakah P2BMT lebih baik meningkatkan pemahaman konsep siswa daripada program pembelajaran reguler?
3. Apakah P2BMT lebih baik meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa daripada program pembelajaran reguler?
4. Bagaimana pengaruh P2BMT pada keterampilan berpikir kritis siswa ditinjau dari peringkat sekolah?
5. Apa kendala yang dihadapi dalam mengimplementasikan P2BMT?
6. Apa keunggulan-keunggulan dari P2BMT?
7. Bagaimana tanggapan guru-guru terhadap P2BMT?
8. Bagaimana tanggapan siswa terhadap P2BMT?

C. Tujuan Penelitian

Mengingat pentingnya peningkatan keterampilan berpikir kritis bagi siswa, maka kurikulum sekolah, khususnya SMA, sudah semestinya menekankan pada upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui suatu usaha-usaha yang dilakukan secara eksplisit. P2BMT yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu solusi dari permasalahan yang dihadapi di atas. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu P2BMT yang teruji untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran kimia SMA. P2BMT ini akan menyediakan kesempatan yang cukup luas bagi siswa berlatih menerapkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya, keterampilan berpikir kritis, dalam proses pemecahan masalah *open-ended*. P2BMT ini juga akan memberi peluang kepada siswa untuk meningkatkan kemampuannya secara optimal dalam rangka meraih prestasi belajar yang maksimal.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dan pengembangan yang berupa P2BMT ini diharapkan dapat memberi manfaat baik dari segi teoretik maupun dari segi praktis.

1. Manfaat Teoretik

Manfaat teoritik dari hasil-hasil penelitian dan pengembangan ini adalah dapat memperkaya khasanah pembelajaran inovatif yang ada. Di samping itu, hasil-hasil penelitian dan pengembangan ini dapat menghasilkan sebuah teori, yaitu masalah *open-ended*, pertanyaan konseptual, dan pertanyaan Socratic yang dibingkai dalam program pembelajaran berbasis masalah terbimbing secara bersama-sama dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Pertanyaan konseptual dan pertanyaan Socratic merupakan unsur bimbingan yang masing-masing berfungsi untuk menggali pemahaman konsep-konsep esensial dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari hasil penelitian dan pengembangan ini adalah: (1) dapat menggeser paradigma pengajaran yang umumnya berpusat pada guru (*teacher-centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*); (2) memberi kesempatan kepada guru-guru agar lebih banyak memerankan dirinya sebagai fasilitator, mediator, dan pelatih metakognisi bagi siswa sehingga kegiatan belajar mengajar yang dirancang dan diimplementasikan menjadi lebih efektif, efisien, kreatif, dan inovatif; (3) memberi pengalaman kepada guru-guru kimia menerapkan P2BMT sehingga keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilatihkan selama pembelajaran; (4) menyediakan kondisi pembelajaran yang memungkinkan

siswa meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya; (5) mengubah paradigma belajar siswa yang selama ini lebih banyak berperan sebagai “konsumen ide” menjadi berperan sebagai “produsen ide”; (6) sebagai acuan bagi guru-guru untuk mengembangkan model/program pembelajaran lain yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa; dan (7) sebagai acuan bagi kepala sekolah dan kepala dinas pendidikan untuk membuat kebijakan yang berkaitan pembelajaran.

