

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari fenomena alam dalam berbagai bentuk gejala untuk dapat memahami apa yang terjadi atau proses dalam fenomena tersebut. Maka, dalam memahami fenomena tersebut, kita harus memahami konsep-konsep dasar fisika.

Kemampuan yang dituntut didalam pembelajaran fisika adalah kemampuan untuk memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum, kemudian siswa diharapkan mampu menyusun kembali dalam bahasanya sendiri sesuai dengan tingkat kematangan dan perkembangan intelektualnya dan sesuai dengan standar-standar kompetensi yang telah ditetapkan. Selain itu, pendidikan di era digital merupakan pendidikan yang harus mengintegrasikan Teknologi Informasi dan Komunikasi ke dalam seluruh mata pelajaran (Danik, 2017 hlm. 2). Dengan berkembangnya pendidikan era digital maka memungkinkan siswa mendapatkan pengetahuan yang berlimpah ruah serta cepat dan mudah. Menjawab tantangan pendidikan di era digital ini, maka guru dan siswa di abad 21 harus mampu berkomunikasi dan beradaptasi mengikuti perkembangan jaman, dalam hal ini adalah perkembangan teknologi, selain itu dengan terus berkembangnya jaman, maka berbanding lurus dengan berkembangnya permasalahan-permasalahan yang membutuhkan penyelesaian dengan pemikiran tingkat tinggi. Permasalahan yang dihadapi adalah globalisasi, pertumbuhan perekonomian, kompetisi internasional, permasalahan lingkungan, budaya, dan politik, permasalahan kompleks ini menyebabkan sangat pentingnya mengembangkan kemampuan dan pengetahuan untuk sukses di abad ke 21. Siswa perlu memiliki kemampuan berpikir untuk dapat menjawab permasalahan-permasalahan yang dihadapinya dan pendidikan harus mampu memfasilitasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir ini. Sejalan dengan hal tersebut, maka pembelajaran fisika adalah salah satu solusinya. Belajar fisika yang dikembangkan adalah belajar untuk mengasah kemampuan berpikir analisis, induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan

Devi Saidulloh, 2018

PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BERBANTUAN KOMPUTER (CAI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA PADA MATERI GLOBAL WARMING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri (Depdiknas, 2003).

Devi Saidulloh, 2018

*PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA BERBANTUAN KOMPUTER (CAI) UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN ANALISIS SISWA PADA MATERI GLOBAL WARMING*

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

Kemampuan berpikir inilah yang dapat membantu siswa menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang akan dihadapinya dimasa yang akan datang (Danik, 2017 hlm. 3). Berdasarkan survey yang dilakukan peringkat dan capaian nilai *Programme for Internasional Student Assessment* (PISA), menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa di Indonesia dalam tahun-tahun terakhir ini. Peringkat dan capaian nilai PISA Indonesia untuk 2015 naik dari peringkat 71 pada 2012 menjadi 64 pada 2015. Penilaian ini diukur dari 72 negara anggota Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Dimana lonjakan tertinggi adalah bidang sains yaitu dari 327 poin menjadi 359 poin. Hasil yang didapatkan tersebut masih membutuhkan perbaikan-perbaikan lagi agar peringkat tersebut dapat terus mengalami peningkatan. Salah satunya adalah dengan meningkatkan pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan HOTS siswa, karena berdasarkan hasil observasi di kelas menunjukkan bahwa guru kebanyakan hanya terfokus pada tingkatan taksonomi C1-C3. Pengembangan kemampuan berpikir siswa yang HOTS (*High Order Thinking*) khususnya kemampuan analisis belum banyak muncul dalam pembelajaran. Apabila pembelajaran HOTS terus diajarkan kepada siswa, bukan tidak mungkin jika setiap tahunnya Indonesia mendapatkan hasil yang terus menerus mengalami peningkatan.

Kurikulum 2013 yang disarankan dalam proses pembelajaran adalah metode inkuiri, metode *project based learning*, dan *problem based learning*. Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan salah satu alternatif metode pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah. Sanjaya (2006, hlm. 214) dalam bukunya mengartikan pembelajaran berbasis masalah sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.

Menurut Ritchey (1996, hlm. 2), kemampuan analisis adalah kemampuan menjelaskan prosedur dengan memecah pengetahuan menjadi beberapa bagian atau komponen yang selanjutnya disambung dengan sintesis untuk menggabungkan komponen yang terpisah agar bias membentuk keseluruhan yang koheren. “Setiap sintesis dibangun

Devi Saidulloh, 2018

PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BERBANTUAN KOMPUTER (CAI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA PADA MATERI GLOBAL WARMING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

berdasarkan analisis sebelumnya, dan setiap analisis memerlukan sintesis selanjutnya untuk memperbaiki hasilnya”. Kemampuan ini terbagi menjadi tiga kemampuan didalamnya yaitu kemampuan membedakan atau menguraikan (*differentiating*), Mengorganisasikan (*organizing*), dan menghubungkan atau menemukan pesan tersirat (*attributing*) (Anderson *et al.*, 2001).

Menurut Sanjaya (2006, hlm. 214) pendekatan yang cocok untuk meningkatkan kemampuan analisis, salah satunya adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang menuntut aktivitas mental siswa untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran dengan tujuan untuk melatih siswa menyelesaikan masalah dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah (Ratnaningsih, 2003, hlm. 12)..

PBL biasanya diaplikasikan dalam pembelajaran dalam bentuk diskusi dan eksperimen di laboratorium. Namun dalam kenyataannya, kegiatan eksperimen memiliki kendala seperti alat yang tidak lengkap, dan keterbatasan waktu. Permasalahan-permasalahan tersebut sebenarnya dapat diatasi dengan media pembelajaran berbantuan komputer, dimana alat yang tidak ada dalam laboratorium riil dapat divisualkan di dalam media komputer, selain itu media pembelajaran dengan komputer ini juga lebih efektif dan efisien waktu serta tidak tergantung pada cuaca. Sejalan dengan hal tersebut maka di dalam kurikulum 2013 ini menuntut guru untuk memiliki kemampuan dalam memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi ke dalam proses pembelajaran. Guru bukan hanya dituntut memiliki pengetahuan, keterampilan mengajar dengan kompleksitas peran sesuai dengan tugas dan fungsi yang diembannya, tetapi juga harus kreatif dalam proses pembelajaran (Danik, 2017 hlm. 5).

Tuntutan kurikulum ini belum dapat dilaksanakan sepenuhnya karena pada kenyataan di lingkungan pendidikan adalah terjadinya perbedaan atau kekontrasan antara guru dan siswa, dimana siswa sudah sangat maju dengan kemajuan digital sedangkan berdasarkan observasi yang dilakukan beberapa guru kurang dapat memaksimalkan kemajuan digital sebagai sarana pembelajaran. Alasannya, dari kesulitan mencari media yang tepat, tidak dapat membuat media, dan kebiasaan guru dalam

Devi Saidulloh, 2018

PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BERBANTUAN KOMPUTER (CAI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA PADA MATERI GLOBAL WARMING

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

menggunakan media LKS, modul, dan buku paket berbentuk cetak dan dijilid.

Penggunaan komputer ini sebenarnya sudah difasilitasi oleh sekolah. Berdasarkan hasil observasi di salah satu SMA kota Cimahi fasilitas yang dibutuhkan tersebut sudah terpenuhi. Fasilitas pendukung yang ada di sekolah adalah tersedianya proyektor di beberapa kelas, terdapat laboratorium komputer, selain itu seluruh guru juga telah memiliki fasilitas laptop masing-masing. Meskipun demikian, pemanfaatan fasilitas laboratorium komputer & proyektor kurang dioptimalkan, guru cenderung menggunakan media papan tulis dibandingkan proyektor dan komputer.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, menyebutkan bahwa pemanfaatan laboratorium komputer memang tidak optimal. Guru-guru IPA tidak dapat membuat media pembelajaran berbasis komputer. Padahal menurut pemaparan guru, siswa sebenarnya lebih tertarik pada pembelajaran yang menggunakan multimedia berbasis komputer dibandingkan media pembelajaran cetak, hal ini terlihat dari antusias siswa dalam pembelajaran, pada saat diberikan media pembelajaran cetak siswa kebanyakan bosan karena sudah sering menemui media tersebut dalam pembelajaran sehingga mereka tidak fokus terhadap pembelajaran, berbeda halnya saat guru melaksanakan pembelajaran dengan media berbasis komputer, mereka lebih tertarik dan fokus terhadap pembelajaran. Siswa di SMA kota Cimahi telah terbiasa dalam penggunaan media pembelajaran cetak namun masih minim penggunaan media berbasis komputer sebagai sarana pembelajaran.

Media pembelajaran berbantuan komputer yang dapat digunakan dalam kegiatan eksperimen salah satunya adalah *Computer Assisted Instruction* (CAI) dengan model simulasi. CAI yaitu penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa. Komputer dapat mengajarkan konsep-konsep aturan, prinsip, langkah-langkah, proses, dan kalkulasi kompleks. Menurut Arsyad (1996) sistem-sistem komputer dapat menyampaikan pengajaran secara langsung kepada para siswa melalui cara berinteraksi dengan mata pelajaran yang diprogramkan ke dalam sistem. Inilah yang disebut pembelajaran dengan bantuan komputer atau *Computer-Assited Instruction* (CAI).

Devi Saidulloh, 2018

PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BERBANTUAN KOMPUTER (CAI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA PADA MATERI GLOBAL WARMING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Pemilihan materi dalam penelitian ini didasarkan pada materi yang sulit diamati secara langsung dengan panca indra karena terjadi di atmosfer yang sangat luas dan melibatkan gas rumah kaca yang sifatnya abstrak, akan tetapi dapat disimulasikan di dalam media, materi tersebut merupakan *Global Warming*. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di salah satu SMA di kota Cimahi, guru masih menerapkan metode ceramah dengan dibantu media *Ms. Powerpoint*, akibatnya siswa tidak terlatih untuk mengembangkan kemampuan berfikir analisis sintesis dalam menyelesaikan suatu masalah atau gejala fisika. Sebagian siswa mengalami kesulitan mengidentifikasi variabel yang diketahui, ditanya, dan strategi untuk memecahkan soal yang diberikan. Hal ini mengindikasikan kemampuan analisis sintesis siswa masih rendah karena kurang terlatih. Akan tetapi, terdapat pertemuan khusus untuk praktikum. Berdasarkan wawancara dengan guru, respon siswa terhadap pelaksanaan praktikum sangat antusias, karena proses pembelajarannya di luar kelas.

Berdasarkan permasalahan di atas, diperlukan solusi untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa. Salah satu solusinya adalah untuk melakukan “Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran Fisika dengan Berbantuan Komputer (CAI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa pada Materi *Global Warming*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran Fisika dengan Berbantuan Komputer (CAI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa pada Materi *Global Warming*?”

Rumusan masalah di atas dapat dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian, yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana peningkatan kemampuan analisis siswa setelah diterapkan *Problem Based Learning* (PBL) dengan Berbantuan Komputer (CAI) pada materi *Global Warming*?
2. Bagaimanakah peningkatan kemampuan analisis siswa yang meliputi aspek *organizing*, *attributing*, dan *differentiating* setelah diterapkan PBL berbantuan komputer (CAI)?

Devi Saidulloh, 2018

PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BERBANTUAN KOMPUTER (CAI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA PADA MATERI GLOBAL WARMING

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

3. Bagaimana peningkatan kemampuan analisis siswa setelah diterapkan *Problem Based Learning* (PBL) tanpa Berbantuan Komputer (CAI) pada materi *Global Warming*?
4. Bagaimanakah peningkatan kemampuan analisis siswa yang meliputi aspek *organizing*, *attributing*, dan *differentiating* setelah diterapkan PBL tanpa berbantuan komputer (CAI)?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut.

1.3.1 *Computer Assisted Instruction* (CAI)

CAI yang diterapkan dalam pembelajaran ini adalah CAI model simulasi. CAI merupakan penggunaan komputer secara langsung oleh siswa yang fungsinya menyampaikan materi pelajaran, memberikan latihan, dan mengetes kemajuan belajar siswa.

1.3.2 Kemampuan Analisis

Kemampuan analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan membedakan (*differentiating*), mengorganisasikan (*organizing*), dan menghubungkan pesan tersirat (*attributing*). Taksonomi Bloom bidang pendidikan dirancang untuk membedakan kemampuan berpikir mulai dari tingkat terendah sampai dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Menganalisis dan mengevaluasi merupakan bagian penting dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dalam penelitian ini kemampuan berpikir tingkat tinggi dibatasi pada kemampuan menganalisis.

1.4 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini, variabel penelitiannya adalah sebagai berikut.

Variabel bebas : Penerapan PBL berbantuan komputer

Variabel terikat : Kemampuan analisis

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan analisis setelah diterapkan PBL berbantuan komputer (CAI) pada materi *Global Warming*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat dari segi teoritis

Devi Saidulloh, 2018

PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BERBANTUAN KOMPUTER (CAI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA PADA MATERI GLOBAL WARMING

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

Dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian berikutnya atau dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mendapatkan solusi pendidikan yang lebih baik.

1.6.2 Manfaat dari segi praktis

1. Menambah wawasan sebagai bekal untuk menjadi guru yang professional.
2. Salah satu usaha dalam rangka meningkatkan proses pembelajaran.
3. Dapat menerapkan pembelajaran berbantuan komputer dalam mata pelajaran fisika.

1.7 Definisi Operasional

1.7.1 Penerapan PBL berbantuan komputer

Maksud dari penerapan PBL berbantuan komputer di sini yaitu peneliti menerapkan model pembelajaran PBL dengan bantuan komputer sebagai media. Pembelajaran berbantuan komputer disebut juga sebagai *Computer Assisted Instruction* (CAI). CAI yang digunakan adalah CAI model simulasi, CAI model simulasi ini bertujuan untuk membantu mensimulasikan peristiwa-peristiwa pada materi *Global Warming*.

1.7.2 Kemampuan analisis

Kemampuan analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan analisis yang meliputi aspek *differentiating* yaitu aspek yang mengukur kemampuan membedakan atau menguraikan suatu struktur dalam bagian-bagian berdasarkan relevansi, fungsi dan penting atau tidaknya satu bagian; lalu aspek *organizing* yaitu mengidentifikasi unsur-unsur suatu keadaan dan mengenali bagaimana unsur-unsur tersebut terkait satu sama lain membentuk suatu struktur yang padu; lalu yang terakhir adalah aspek *atributing* yaitu kemampuan menemukan sudut pandang, bias dan tujuan dari suatu bentuk komunikasi. Kemampuan analisis diatas diukur dengan menggunakan tes berbentuk uraian atau essay tentang materi pelajaran yang dipelajari.

1.8 Struktur Penulisan

Penelitian ini terdiri dari lima Bab. Bab I berisi tentang latar belakang penelitian mengenai penerapan PBL dalam pembelajaran fisika dengan berbantuan komputer untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa, perumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. Bab II berisi tentang kajian pustaka mengenai pengertian PBL, CAI, model-

Devi Saidulloh, 2018

PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BERBANTUAN KOMPUTER (CAI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA PADA MATERI GLOBAL WARMING

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

model CAI, dan penjelasan mengenai kemampuan analisis. Bab III berisi penjabaran rinci tentang metode penelitian yang, lokasi dan sampel penelitian yang berada di kota Cimahi, prosedur penelitian mengenai langkah-langkah yang dilakukan, instrumen penelitian yang berisi tentang jenis-jenis instrumen yang digunakan, teknik pengumpulan data, dan analisis data. Bab IV berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan berupa penjelasan dan analisis mengenai peningkatan kemampuan analisis setelah diterapkan PBL berbantuan komputer (CAI) dalam pembelajaran. Terakhir, Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran penelitian.

Devi Saidulloh, 2018

*PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA BERBANTUAN KOMPUTER (CAI) UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN ANALISIS SISWA PADA MATERI GLOBAL WARMING*

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