

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mata pelajaran fisika dipandang penting dalam pembelajaran pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA) karena fisika memiliki potensi yang sangat besar untuk dijadikan sebagai wahana mengembangkan berbagai kemampuan yang ada dalam diri peserta didik. Kemampuan yang sangat penting dimiliki adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang merupakan salah satu kemampuan yang sangat dibutuhkan bagi perkembangan teknologi maju dan kemampuan yang dibutuhkan ketika siswa dihadapkan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Fisika merupakan ilmu yang sistematis dan menyatu. Sistematis karena produk yang satu berkaitan dengan produk yang lain, dan menyatu karena produk satu dengan lainnya dapat saling menunjang (Sutarto dan Indrawati, 2010). Sifat materi fisika sendiri tersusun oleh konsep-konsep yang konkret dan abstrak. Materi fisika yang bersifat abstrak sebagian besar sulit untuk divisualisasikan sehingga menyebabkan siswa kesulitan dalam menelaah konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak. Hal inilah yang membuat siswa beranggapan bahwa fisika menjadi sulit dan membosankan.

Teori kinetik gas merupakan salah satu pokok bahasan dalam pembelajaran fisika di kelas XI IPA SMA/MA yang banyak terdapat konsep-konsep yang bersifat abstrak. Konsep seperti ini terdapat pada pembahasan mengenai perilaku-perilaku partikel gas secara mikroskopik dan kaitannya dengan besaran-besaran makroskopik. Karakteristik materi yang abstrak tersebut akan mudah dipahami jika dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari yang divisualisasikan dalam pembelajaran sehingga diperlukan media yang memungkinkan hadirnya simulasi-simulasi materi teori kinetik gas pada fenomena-fenomena yang bersifat mikroskopik agar konsep-konsep teori kinetik gas mudah dipahami oleh siswa.

M.Chandra, 2014
PENGGUNAAN WEBSITE DALAM MODEL PERUBAHAN KONSEPTUAL DENGAN SETTING
KOOPERATIF PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI TEORI KINETIK GAS

Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi secara cepat, juga berdampak kepada pengembangan media belajar bagi siswa. Teknologi ini menawarkan media pembelajaran alternatif cara untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Salah satu media yang banyak digunakan adalah pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran melalui pembelajaran berbantuan *website*. *Website* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan media pembelajaran lain berbasis teknologi informasi. *Website* sebagai media pembelajaran menawarkan kemudahan dalam mengakses informasi melalui internet, baik melalui perangkat keras *portable (personal computer)*, maupun perangkat keras *movable (laptop, PDA, atau handphone)*, dan dapat dilakukan dimana saja serta oleh siapa saja termasuk oleh siswa. Melalui *website* diharapkan dapat memperbaiki konsepsi siswa tentang proses makroskopik dan mikroskopik yang berkaitan dengan materi teori kinetik gas melalui simulasi dan eksperimen virtual yang tersedia. *Website* juga menyediakan berbagai macam sumber belajar yang relevan dengan materi pembelajaran melalui *link-link* yang diberikan sehingga membantu siswa mencari sumber-sumber yang dibutuhkan dalam pembelajaran.

Clinch dan Richard (2002) dalam penelitiannya tentang bagaimana internet dapat digunakan untuk meningkatkan pengajaran fisika menemukan bahwa penggunaan animasi sangat membantu pembelajaran fisika khususnya dalam praktikum. Mubarak (2009) telah melakukan penelitian dengan mengaplikasikan model pembelajaran berbasis web untuk meningkatkan keterampilan generik sains dan penguasaan konsep siswa SMA pada materi fluida dinamis. Fajarudin (2011) juga melakukan penelitian penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Website* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X pada topik listrik arus searah. Selain itu, Wena (2011) telah mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis *E-Module* bermuatan model perubahan konseptual dalam pembelajaran fisika di SMA.

Dalam Kurikulum 2013 pada tingkat SMA/MA tujuan yang harus dikuasai sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) menurut kementerian Pendidikan dan kebudayaan (2013) adalah:

M.Chandra, 2014

PENGGUNAAN WEBSITE DALAM MODEL PERUBAHAN KONSEPTUAL DENGAN SETTING KOOPERATIF PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI TEORI KINETIK GAS

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

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Pencapaian kompetensi inti di atas tidak akan tercapai apabila siswa tidak memiliki pemahaman konsep yang kuat melekat dalam pikirannya. Memahami konsep dengan baik adalah hasil utama dari sebuah pendidikan. Konsep-konsep merupakan batu-batu pembangun (*building rocks*) berpikir manusia. Konsep-konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi (Dahar, 2011). Hal ini sejalan dengan pendapat Santyasa (2009) yang menyebutkan bahwa pemahaman (*understanding*) merupakan kata kunci dalam pembelajaran karena memahami konsep-konsep merupakan prasyarat mutlak untuk tingkatan kemampuan kognitif yang lebih tinggi seperti pemecahan masalah yang meliputi aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Fakta lain yang ditemukan adalah tidak adanya kegiatan melatih keterampilan dalam memecahkan masalah fisika secara sistematis sehingga kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa sama sekali menjadi tidak berkembang. Pemecahan masalah dalam pembelajaran hanya dilakukan melalui penyelesaian soal-soal yang bersifat kuantitatif dan tidak kontekstual dengan kehidupan sehari-hari. Padahal kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang harus dilatihkan karena dengan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, maka siswa akan memiliki bekal yang cukup ketika

M.Chandra, 2014

PENGGUNAAN WEBSITE DALAM MODEL PERUBAHAN KONSEPTUAL DENGAN SETTING KOOPERATIF PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI TEORI KINETIK GAS

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

menghadapi permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian Adeyemo (2008) menemukan bahwa “*three exist a significant relationship between teaching-learning and problem solving task in physics. The relationship is significant at 17% and has a significant impact of teaching learning in physics*”. Sejalan dengan hal itu, Santyasa (2009) menjelaskan terdapat pengaruh interaktif antara model dan *setting* pembelajaran terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Pengembangan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah bagi siswa menunjukkan betapa pentingnya kemampuan pemecahan masalah dilatihkan pada tingkat SMA/MA.

Dari permasalahan di atas, maka sudah sebaiknya sebuah pembelajaran diarahkan pada hal yang mencakup cara pandang siswa dengan cara meningkatkan perpaduan konsepsi yang tepat secara ilmiah. Piaget (dalam Darmadi, 2007) mengusulkan untuk membantu perubahan konseptual, maka para siswa harus dihadapkan pada contoh-contoh yang ganjil (*discrepant event*) yang kontradiksi dengan konsepsi mereka agar dapat menimbulkan konflik kognitif. Siswa pada dasarnya memiliki pengetahuan awal, yaitu pengetahuan yang akan menjadi dasar untuk membangun pengetahuan mereka selanjutnya. Konsep awal tentang sesuatu objek yang dimiliki oleh siswa, tidak mustahil apabila berbeda dengan konsep yang diajarkan di sekolah tentang objek yang sama. Hal semacam inilah yang kemudian menyebabkan pengetahuan awal tersebut dapat menjadi suatu miskonsepsi. Untuk itu, sebuah pembelajaran harus dikonstruksi untuk membantu atau memberi jalan kepada siswa sehingga diharapkan pemahaman konsep yang diperoleh siswa dapat mengubah konsepsi siswa dan miskonsepsi yang ada pada siswa dapat diremediasi. Salah satu model pembelajaran yang mengarahkan siswa pada perubahan konseptual adalah model perubahan konseptual.

Model perubahan konseptual merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang perlu dikembangkan dalam upaya meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar yang diinginkan dengan mendasarkan diri pada paham konstruktivisme sehingga mengembangkan kemampuan berpikir siswa untuk

M.Chandra, 2014

PENGGUNAAN WEBSITE DALAM MODEL PERUBAHAN KONSEPTUAL DENGAN SETTING KOOPERATIF PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI TEORI KINETIK GAS

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

menginternalisasi, membentuk kembali, atau mentransformasi informasi baru dalam proses pembelajaran. Model perubahan konseptual menyajikan materi yang penuh dengan muatan konsep, generalisasi dan teori. Dalam proses pembelajaran, siswa menginterpretasikan tentang gejala-gejala yang ada di sekitarnya. Jawaban siswa terhadap suatu persoalan yang dikemukakan yang bersumber dari pengetahuan awal mereka adalah jawaban yang terbaik bagi mereka saat itu. Walaupun jawaban tersebut salah, guru membantu atau memberi jalan kepada siswa sehingga dengan demikian diharapkan jawaban menjadi lebih baik dan tidak terjadi kesalahan konsep yang akan dibawa siswa ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Model perubahan konseptual memiliki keterbatasan karena lebih kepada fokus peningkatan pemahaman konsep siswa. Oleh karena itu, untuk melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif, dalam prosesnya model perubahan konseptual dapat dipadukan dengan pembelajaran yang mampu memberikan jalan bagi siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah. Dalam hal ini, model perubahan konseptual dapat dipadukan dalam *setting* kooperatif *problem solving* yang dikenalkan pada tahapan kelima dan keenam pembelajaran model perubahan konseptual. Salah satu kooperatif *problem solving* yang ada saat ini adalah yang dirumuskan oleh Heller, P., & Heller, K. dari University of Minnesota USA. Dalam *setting* kooperatif *problem solving* berguna ketika masalah yang akan diselesaikan cukup kompleks, sehingga kesulitan yang ditemui ketika siswa bekerja sendiri dapat diatasi melalui bekerja secara bersama-sama untuk melakukan diskusi tentang strategi pemecahan masalah yang akan diambil (Heller, P. *et.al*, 1999).

Berdasarkan paparan di atas dan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka dipandang perlu suatu penelitian mengenai penggunaan *website* dalam model perubahan konseptual dengan *setting* kooperatif *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA pada materi teori kinetik gas.

M.Chandra, 2014

PENGGUNAAN WEBSITE DALAM MODEL PERUBAHAN KONSEPTUAL DENGAN SETTING KOOPERATIF PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI TEORI KINETIK GAS

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

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah penggunaan *website* dalam model perubahan konseptual dengan *setting* kooperatif *problem solving* berbantuan *website* dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA pada materi teori kinetik gas dibandingkan pembelajaran dengan menggunakan model perubahan konseptual dengan *setting* kooperatif *problem solving* tanpa menggunakan *website*?”

Untuk lebih memperjelas rumusan masalah di atas, pertanyaan penelitian terfokus pada:

1. Bagaimanakah perbandingan peningkatan pemahaman konsep antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan *website* dalam model perubahan konseptual dengan *setting* kooperatif *problem solving* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model perubahan konseptual dengan *setting* kooperatif *problem solving* tanpa menggunakan *website* pada materi teori kinetik gas?
2. Bagaimanakah perbandingan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan *website* dalam model perubahan konseptual dengan *setting* kooperatif *problem solving* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model perubahan konseptual dengan *setting* kooperatif *problem solving* *website* tanpa menggunakan *website* pada materi teori kinetik gas?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan *website* dalam model perubahan konseptual dengan *setting* kooperatif *problem solving* pada materi teori kinetik gas?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan mencapai sasaran, maka peneliti membatasi permasalahan antara lain :

1. Pemahaman konsep dalam penelitian ini yaitu menurut taksonomi domain kognitif *Bloom* yang telah direvisi (Anderson, L. W. *et al.*, 2001) terdiri dari tujuh jenis, antara lain : menginterpretasi, mencontohkan, mengklasifikasi,

M.Chandra, 2014

PENGUNAAN WEBSITE DALAM MODEL PERUBAHAN KONSEPTUAL DENGAN SETTING KOOPERATIF PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI TEORI KINETIK GAS

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

merangkum, menarik kesimpulan, membandingkan, dan menjelaskan. Dalam penelitian ini digunakan 3 indikator pemahaman konsep saja yang disesuaikan dengan materi teori kinetik gas yaitu menginterpretasi, menarik kesimpulan, dan menjelaskan. Dalam penelitian ini pemahaman konsep siswa diukur sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan tes pemahaman konsep berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang mencakup indikator-indikator pemahaman konsep. Data pemahaman konsep didapat dari instrumen berupa soal pilihan ganda. Peningkatan pemahaman konsep yang dimaksud adalah peningkatan skor *test* setelah dilakukan *treatment*. Peningkatan pemahaman konsep teori kinetik gas diukur dengan membandingkan nilai rata-rata skor gain yang dinormalisasi $\langle g \rangle$ pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa menggunakan pengetahuan-pengetahuan dan konsep-konsep teori kinetik gas yang dipelajarinya untuk memecahkan berbagai masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, baik yang terkait gejala alam maupun pada peralatan atau karya teknologi. Kemampuan pemecahan masalah yang diukur dalam penelitian ini disesuaikan dengan tahapan pemecahan masalah menurut Heller, P, *et.al* (1999) yaitu fokus masalah, menggambarkan secara fisika, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan perencanaan, dan mengevaluasi jawaban. Kemampuan pemecahan masalah diukur dengan menggunakan tes dalam bentuk uraian yang terdiri dari soal aspek penerapan dan analisis. Soal-soal tes kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini berkaitan dengan permasalahan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa diukur dengan membandingkan nilai nilai rata-rata skor gain yang dinormalisasi $\langle g \rangle$ kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Tanggapan adalah perilaku yang muncul dikarenakan adanya rangsangan dari lingkungan. Tanggapan biasanya diwujudkan dalam bentuk perilaku yang dimunculkan setelah dilakukan perlakuan. Tanggapan dalam penelitian ini

M.Chandra, 2014

PENGGUNAAN WEBSITE DALAM MODEL PERUBAHAN KONSEPTUAL DENGAN SETTING KOOPERATIF PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI TEORI KINETIK GAS

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

adalah tanggapan siswa terhadap penggunaan *website* dalam model perubahan konseptual berbantuan *website* dengan *setting* kooperatif *problem solving* pada materi teori kinetik gas. Untuk melihat tanggapan siswa digunakan tes skala sikap berupa skala Likert dengan menggunakan empat kategori respon yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) (Sugiyono, 2011).

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkonstruksi media pembelajaran berbasis *website* dan mendapatkan gambaran tentang penerapan pembelajaran dengan menggunakan *website* dalam model perubahan konseptual dengan *setting* kooperatif *problem solving* pada pembelajaran materi teori kinetik gas di SMA dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan *website* dalam model perubahan konseptual dengan *setting* kooperatif *problem solving*.

E. Manfaat Penelitian

Data hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bukti empiris tentang efektivitas pembelajaran fisika dengan menggunakan *website* dalam model perubahan konseptual dengan *setting* kooperatif *problem solving* untuk meningkatkan pemahaman konsep dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi teori kinetik gas yang nantinya dapat memperkaya hasil-hasil penelitian pendidikan dan dapat digunakan oleh berbagai pihak yang berkepentingan, seperti guru, dosen dan peneliti lainnya yang ingin melakukan penelitian sejenis.