

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Miskonsepsi merupakan sebuah masalah yang sering ditemui pada diri peserta didik. Gruel dkk. (2015) mengungkapkan bahwa istilah miskonsepsi merujuk pada perbedaan antara pemikiran siswa dengan konsep dari teori sains yang telah ditetapkan ahli. Materi pembelajaran yang bersifat abstrak selalu menjadi masalah yang membuat siswa mengalami miskonsepsi, sehingga menghambat tercapainya tujuan pembelajaran dengan baik. Seperti halnya dalam mata pelajaran fisika, kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak seperti konsep gaya, Usaha dan Energi, konsep kelistrikan, serta konsep fisika lanjut. Oleh sebab itu, tidak bisa dipungkiri bahwa selalu ada siswa yang mengalami miskonsepsi pada topik tersebut. Miskonsepsi seringkali mengakibatkan siswa memperoleh nilai yang kecil saat ujian, meskipun mereka telah berusaha dengan keras dan melakukan yang terbaik. Sedikitnya waktu pembelajaran bahkan keengganan guru yang bersangkutan untuk mencari dan mengatasi miskonsepsi, menjadi masalah yang cukup serius dalam dunia pendidikan. Padahal, jika siswa membawa miskonsepsinya secara terus menerus tanpa ada perbaikan konsep dalam pemikiran dan pemahaman mereka, maka tidak menutup kemungkinan pembelajaran pada materi lain yang berkaitan pun akan mengalami miskonsepsi.

Ketika miskonsepsi masih tetap ada meskipun siswa telah memperoleh banyak pembelajaran fisika, berarti proses belajar mengajar biasa tidak dapat mengatasi miskonsepsi jika fokus pembelajarannya tidak ditargetkan pada miskonsepsi. Halim dkk. (2014) mengatakan bahwa satu kesulitan untuk mengatasi miskonsepsi adalah guru sendiri tidak mencoba untuk mengatasi miskonsepsi. Apalagi jika metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru adalah ceramah, tentu tidak akan mengatasi miskonsepsi. Bahkan guru pun tidak akan tahu apakah siswanya mengalami miskonsepsi pada suatu topik atau tidak.

Miskonsepsi tentu saja tidak terjadi pada semua materi fisika, biasanya siswa mengalami miskonsepsi pada materi-materi abstrak. Penulis menemukan bahwa banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep Usaha dan Energi. Siswa mengalami beberapa miskonsepsi pada konsep Usaha dan Energi, diantaranya terkait pengaruh massa terhadap kelajuan benda yang jatuh bebas ketika hanya gaya konservatif yang bekerja pada benda. Siswa beranggapan bahwa benda yang massanya lebih besar lebih cepat sampai ke tanah seperti yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan adapula yang berpikiran sebaliknya bahwa benda yang lebih ringan akan sampai ke tanah lebih dulu karena percepatannya lebih besar. Miskonsepsi lain yang dialami siswa ialah bahwa semakin dekat suatu partikel ke permukaan bumi maka energi potensial berkurang, sehingga energi mekanik partikel tersebut berkurang, meskipun gaya yang bekerja pada suatu partikel hanya gaya konservatif. Selain itu, siswa juga mengalami miskonsepsi mengenai usaha yang dilakukan gaya konservatif, mereka menganggap usaha oleh gaya konservatif bergantung pada panjang lintasan yang ditempuh. Oleh sebab itu, dengan menganggap bahwa semakin sulit atau semakin panjang suatu lintasan untuk dilalui, maka usaha yang dilakukan oleh gaya konservatif semakin besar. Temuan lain mengenai miskonsepsi siswa pada topik usaha energi ialah siswa menganggap pada sistem yang dipengaruhi gaya non konservatif, usaha oleh gaya gesek tidak mempengaruhi energi kinetik suatu partikel, bahkan usaha oleh gaya gesek menambah energi kinetik partikel. Siswa juga mengalami miskonsepsi bahwa usaha positif terjadi jika perpindahannya ke kanan atau ke atas dan usaha negatif jika perpindahannya ke kiri atau ke bawah. Serta siswa beranggapan bahwa teorema usaha energi adalah $E_{k2} - E_{k1} = \text{konstan}$.

Selain konsep Usaha dan Energi yang abstrak dan membuat siswa sulit memahaminya, terdapat faktor lain yang dapat menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. Prakonsepsi siswa yang diperoleh berdasarkan pengalaman dan berbeda dengan konsep yang ditetapkan ahli juga menjadi penyebab siswa mengalami miskonsepsi.

Terkait miskonsepsi yang dialami siswa dan konsep abstrak yang sulit dipahami, simulasi komputer dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mempertajam penjelasan atau menunjukkan fenomena yang sulit bahkan tidak bisa dilakukan secara nyata dalam kelas. Wicaksono (2011, hlm. 47) menyatakan bahwa “penggunaan media pembelajaran yang dapat memberikan aspek multimedia merupakan suatu alternatif yang dapat meningkatkan pemahaman siswa, serta dapat menarik minat siswa untuk belajar.” Penggunaan simulasi komputer bisa membuat siswa mampu mengobservasi, mengumpulkan, dan menganalisis data hingga siswa dapat menarik sebuah kesimpulan (Nugraha, 2014). Penggunaan simulasi komputer sangat menguntungkan, karena siswa dapat melakukan pengamatan berkali-kali hingga siswa memahami suatu fenomena fisis yang ditampilkan dan siswa pun akan lebih cepat mengubah pemikiran mereka yang tidak benar sampai menghasilkan suatu perubahan konsep dalam diri siswa. Penggunaan simulasi komputer juga dapat mendukung kegiatan observasi untuk membantu memfasilitasi pembelajaran, memudahkan peserta didik menangkap suatu konsep, menggali dan mengkonstruksi konsepsinya sendiri, memberikan dampak yang positif terhadap kemampuan pemahaman konsep, serta efektif dalam memperbaiki miskonsepsi (Samsudin, dkk. 2016).

Sebuah model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dalam kegiatan pembelajarannya dan bisa membuat siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya, mengomunikasikan pemahamannya serta menuliskan hasil diskusinya sehingga siswa mampu menguasai dan memahami konsep, perlu diterapkan untuk mengatasi miskonsepsi. Menurut Sekarningrum dkk. (2014, hlm. 21) “model pembelajaran PPOEW (*Predict, Planning, Observe, Explain, Write*) merupakan model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih mudah memahami materi dan berperan aktif selama proses pembelajaran.” Pelaksanaan model pembelajaran tersebut lebih menekankan pada kemampuan per individu, sehingga model tersebut cocok untuk mengatasi miskonsepsi pada suatu topik, mengingat bahwa miskonsepsi yang dialami setiap siswa pasti berbeda. Meskipun demikian, antara siswa dapat saling bertukar pikiran

atau berdiskusi sehingga tercipta pembelajaran yang aktif dalam kelas. Menurut Suparno (2010, hlm. 110) “dengan melakukan diskusi diantara teman bisa sangat membantu siswa untuk mengembangkan dan memeriksa kembali konsep dan pengetahuan yang telah mereka peroleh dari hasil mengobservasi serta membandingkan dengan konsep temannya.” Dengan begitu, model pembelajaran PPOEW merupakan pilihan yang baik untuk mengatasi miskonsepsi karena menuntut partisipasi aktif dari siswa.

Pembelajaran PPOEW berbantuan simulasi komputer dapat membuat siswa memahami konsep dengan baik serta menjadi aktif selama proses pembelajaran. Pembelajaran ini juga dapat memfasilitasi siswa dalam mengungkapkan miskonsepsinya serta memperjelas konsep abstrak yang sangat mungkin dapat menimbulkan miskonsepsi. Melalui pembelajaran PPOEW menggunakan simulasi komputer, siswa dapat melakukan sendiri rekayasa pada simulasi komputer kemudian mengumpulkan fakta-fakta yang mereka peroleh dari fenomena yang ditampilkan pada simulasi komputer. Setelah fakta-fakta diperoleh, siswa akan melakukan diskusi dengan teman-temannya terkait dengan fakta yang diperoleh hingga terbentuk suatu konsep dalam diri siswa. Melalui kegiatan pengamatan pada simulasi komputer, siswa akan mendapat pengalaman langsung sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Pembelajaran PPOEW lebih menekankan pada proses pembelajaran secara individu dalam proses memprediksi, merencanakan dan mengobservasi. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi pada tahap menjelaskan. Jika dari awal pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara berkelompok, terkadang ada siswa yang tidak berpikir karena hanya menunggu hasil belajar teman kelompoknya. Oleh karena itu, penggunaan PPOEW dapat membuat siswa berpikir secara individu kemudian hasil pemikiran tersebut didiskusikan dengan teman yang lain sehingga mereka saling bertukar pikiran untuk mengkonstruksi sebuah konsep yang benar. Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nugraha (2014), siswa masih mengalami miskonsepsi pada topik Usaha dan Energi. Persentase terbesar siswa mengalami miskonsepsi

ialah ketika membedakan usaha positif dan negatif serta siswa kesulitan dalam membedakan gaya konservatif dan non konservatif. Banyak simulasi komputer yang digunakan sebagai media pembelajaran, namun belum tentu dapat mengatasi miskonsepsi pada siswa. Penelitian yang dilaksanakan oleh Nugraha juga menggunakan simulasi komputer. Namun setelah dilihat dan dianalisis, simulasi yang digunakan tersebut belum ada yang bisa digunakan untuk membantu mengurangi miskonsepsi pada beberapa subkonsep Usaha dan Energi. Salah satu contohnya tidak ada simulasi mengenai teorema usaha dan energi, dimana siswa mengalami miskonsepsi dengan menganggap bahwa teorema usaha energi adalah $E_{k2}-E_{k1} = \text{konstan}$. Oleh karena itu, simulasi komputer perlu dikembangkan berdasarkan miskonsepsi yang ditemukan pada siswa. Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti merancang suatu penelitian yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran PPOEW Berbantuan Simulasi Komputer untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Topik Usaha dan Energi.”

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh dari penggunaan model PPOEW berbantuan simulasi komputer terhadap miskonsepsi siswa dibandingkan dengan penggunaan model konvensional?
2. Bagaimana efektifitas penerapan model pembelajaran PPOEW untuk mengurangi miskonsepsi pada topik Usaha dan Energi?
3. Bagaimana perbandingan persentase tingkat miskonsepsi siswa pada topik Usaha dan Energi setelah diterapkan pembelajaran PPOEW berbantuan simulasi komputer?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membandingkan pengaruh penggunaan model pembelajaran PPOEW berbantuan simulasi komputer terhadap miskonsepsi dengan penggunaan model konvensional.
2. Menganalisis keefektifan model pembelajaran PPOEW berbantuan simulasi komputer untuk mengurangi miskonsepsi.
3. Membandingkan persentase tingkat miskonsepsi siswa pada topik Usaha dan Energi setelah diterapkan model pembelajaran PPOEW berbantuan simulasi komputer dan model konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis kepada pihak terkait diantaranya sebagai berikut.

1. Manfaat secara teoritis yakni memberikan informasi mengenai miskonsepsi siswa pada topik Usaha dan Energi yang berguna untuk kepentingan pengembangan penelitian selanjutnya;
2. Manfaat praktis yakni:
 - (1) manfaat bagi peneliti, dapat memberikan informasi mengenai efektivitas penerapan model PPOEW berbantuan simulasi komputer dalam mengurangi miskonsepsi siswa pada topik Usaha dan Energi;
 - (2) manfaat bagi guru, dapat mengetahui seberapa besar pengurangan tingkat miskonsepsi siswa pada topik Usaha dan Energi dalam rangka mencari model pembelajaran yang dapat meminimalisir miskonsepsi siswa.
 - (3) manfaat bagi siswa, dapat mengurangi tingkat miskonsepsinya pada topik Usaha dan Energi sehingga mampu meningkatkan prestasi belajar.

E. Struktur Organisasi Skripsi

Proses penyusunan skripsi ini mengikuti aturan yang telah ditetapkan dalam buku Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI, dimana sistematikanya terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, halaman bebas plagiarisme, halaman ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi/tabel/gambar/lampiran, dan dibagi ke dalam 5 BAB. BAB I Pendahuluan yang terdiri dari latar belakang

penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. BAB II kajian pustaka, BAB III berisi tentang metode penelitian, diantaranya memuat metode dan desain penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, hingga analisis data. BAB IV berisi hasil dan pembahasan mulai dari keterlaksanaan pembelajaran, keefektifan model pembelajaran, hingga persentase jumlah miskonsepsi siswa serta analisisnya. BAB V berisi kesimpulan dan saran. Terakhir daftar pustaka beserta lampiran.