

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran fisika adalah pembelajaran yang tidak mengabaikan hakikat fisika sebagai sains. Hakikat sains yang dimaksud meliputi produk, proses, dan sikap ilmiah, dalam pembelajarannya harus mempertimbangkan strategi atau metode pembelajaran yang sesuai yang salah satunya melalui kegiatan demonstrasi dan kerja laboratorium. Hal ini dikarenakan melalui kegiatan demonstrasi, siswa memperoleh penjelasan tentang konsep yang abstrak. Melalui kegiatan praktikum, siswa melakukan olah pikir dan tangan, dalam pembelajaran yang menggunakan kerja laboratorium siswa akan lebih aktif dalam kegiatan eksperimen atau praktikum, siswa akan langsung berinteraksi dengan alam dan siswa dapat memperoleh konsep fisika yang dipelajarinya melalui kegiatan eksperimen tersebut.

Pembelajaran fisika seharusnya dapat memberikan pengalaman langsung pada siswa sehingga menambah kemampuan dalam mengkonstruksi, memahami, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari. Dengan demikian, siswa akan terlatih menemukan sendiri berbagai konsep secara holistik, bermakna, otentik serta aplikatif untuk kepentingan pemecahan masalah.

Tujuan mata pelajaran IPA SMP yang ingin dicapai menurut Depdiknas agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaanNya, (2) mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang

bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, (3) mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat, (4) melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi, (5) meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam, (6) meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan, (7) meningkatkan pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya.

Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia dapat dilihat pada jenjang pendidikan dasar. Survei “The Trend International Mathematics and Science Study (TIMSS)” tentang penilaian kemampuan matematika dan sains bagi siswa Indonesia kelas VIII, yang dilaksanakan pada tahun 1999, 2003, dan 2009 rata-ratanya masing-masing yaitu 435, 420, dan 427 dari rata-rata internasional 500 (NCES 2009 : 62). Hasil ini masih lebih rendah jika dibandingkan dengan prestasi siswa negara tetangga misalnya Malaysia dengan rata-rata masing-masing 492, 510, dan 471 pada tahun yang sama. Padahal pendidikan IPA atau Sains, berperan penting dalam keseluruhan proses pendidikan. Pembelajaran Fisika tidak lain merupakan proses konstruksi pengetahuan melalui aktivitas berfikir anak. Dalam keadaan ini anak diberi kesempatan untuk mengembangkan pengetahuannya secara mandiri melalui proses komunikasi yang menghubungkan pengetahuan awal yang dimiliki dengan pengetahuan yang akan atau harus ditemukannya. Pembelajaran fisika seharusnya lebih menekankan pada proses

kegiatan yang dialami siswa melalui interaksi dengan lingkungan dalam menguasai konsep fisika melalui penerapan aktivitas siswa itu sendiri.

Untuk mengetahui pencapaian tujuan pembelajaran tersebut maka pada setiapakhir program pengajaran dilakukan evaluasi. Indikator keberhasilan dari pencapaiantujuan pengajaran tersebut adalah kemampuan belajar siswa yang diwujudkan dalam bentuk Ujian Akhir Semester (UAS) dan Ujian Nasional (UN). Dari 3 tahun terakhir yaitu tahun ajaran 2010/2011, 2011/2012 dan 2012/2013, diperoleh rata-rata nilai UAS IPA, 60, 58 dan 60 (DKN SMP Negeri 9 Tebing Tinggi). Hasil UAS siswa masih berada di bawah KKM yang ditetapkan 70. Hal ini menandakan kualitas pendidikan IPA masih rendah. Penyebab universal atas masih rendahnya mutu pendidikan IPA yang secara umum diterima oleh para pendidik IPA adalah adanya miskonsepsi dan kondisi pembelajaran yang kurang memperhatikan prakonsepsi yang dimiliki siswa. Penyebabnya mungkin karena para guru fisika mengajar berdasarkan asumsi tersembunyi bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa. Dengan asumsi tersebut mereka memfokuskan diri pada upaya penguangan pengetahuan ke dalam kepala para siswanya. Miskonsepsi pada siswa yang muncul secara terus menerus dapat mengganggu pembentukan konsepsi ilmiah. Pembelajaran yang tidak memperhatikan miskonsepsi menyebabkan kesulitan belajar dan akhirnya akan bermuara pada rendahnya prestasi belajar mereka.

Berdasarkan observasi di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran Fisika kurang disukai oleh siswa SMP Negeri 9 Tebing Tinggi. Hal ini dimungkinkan oleh beberapa faktor, siswa kesulitan memahami konsep-konsep fisika serta kaitannya dengan permasalahan dalam penerapan konsep di kehidupan

sehari-hari dan siswa beranggapan pembelajaran fisika adalah pelajaran yang sulit dikuasai dari segi konsep dan penguasaan matematikanya. Sumber kesulitan tersebut disebabkan oleh sebahagian besar guru menggunakan metode ceramah dan penguasaan media Informasi digital (internet, multimedia, E-learning) masih sangat rendah, sehingga pengetahuan mereka tentang IPA kurang kreatif dalam mencari sumber belajar dengan bantuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Akibatnya Pembelajaran Fisika cenderung materi sentris sehingga terpisah dengan kenyataan di lapangan. Pembelajaran Fisika siswa mendapat nilai baik, namun di rumah bila lampu mati, kabel setrika putus, siswa tidak bisa berbuat apa-apa. Jika siswa disuapi saja, maka kreativitasnya tidak muncul. Tidak ada minat, rasa tertarik, kreativitas dalam pembelajaran. Wawasan siswa terpotong-potong atau mati atau menjadi *dead knowledge*. Praktek harus diadakan dan tidak harus di dalam kelas, bisa juga dalam bentuk tugas, atau proyek. Untuk meminimalisasi kesalahan konsep, guru dapat mengembangkan media bahan ajar yang di dalamnya terdapat konsep dan visualisasi bahan ajar sehingga mudah dipahami siswa dengan benar. Optimalisasi penggunaan bahan ajar berbasis multimedia semacam ini akan menyenangkan siswa dan berpeluang mendatangkan hasil belajar yang meningkat baik kognitif, afektif maupun psikomotorik. Sekolah kurang memfasilitasi siswa dengan sarana belajar atau praktik laboratorium yang mendukung sesuai dengan perkembangan jaman. Eksperimen berperan dalam meningkatkan hasil belajar fisika, terbatasnya alat dan bahan, terbatasnya pendanaan menyebabkan sekolah tidak mampu menyediakan sarana belajar praktik laboratorium yang memadai. Akibatnya, mutu pendidikan siswa dan lulusan masih jauh dari harapan.

Pengembangan pengalaman belajar perlu untuk dikembangkan melalui upaya penyediaan sarana pendidikan, metode pengajaran yang relevan serta strategi pembelajaran yang lebih tepat. Proses pembelajaran yang dirancang dengan baik akan meningkatkan kualitas hasil belajar. Variabel yang mempengaruhi perilaku belajar adalah kondisi pembelajaran, metode pembelajaran dan hasil pembelajaran (Reigeluth, 1983:18). Konsekuensinya adalah perlu dipikirkan pemanfaatan komputer tersebut untuk keperluan peningkatan proses belajar mengajar. Belajar dengan memanfaatkan software komputer akan lebih efektif dibanding dengan alat bantu lainnya. Ini selaras dengan pandangan Heinich (1993:215) yang mengatakan bahwa komputer dapat memperkaya teknik pengajaran, dan melalui komputer sebagai pelengkap dalam penyampaian pengajaran yang berkesan dan bermutu. (Sharon, 2012 : 7) mengatakan komputer bisa membantu baik pengajar maupun para siswa untuk menjaga informasi mereka dan memandu pengajaran. (Demirci, 2005:1) menyatakan pembelajaran gaya dan gerak dengan berbasis Web dapat menimalisir miskonsepsi siswa dan berpengaruh terhadap prestasi siswa. Salah satu cara untuk membuat proses pembelajaran menjadi menarik, siswa aktif, tidak membosankan, penyajian konsep jelas, dapat diulang-ulang sendiri, dilengkapi dengan latihan soal dan pembahasan yaitu menggunakan media komputer. Komputer mampu menggambarkan fenomena fisika mendekati kejadian sesungguhnya, Bayrak (2007), menemukan bahwa pembelajarankomputer berbasis laboratorium sangat efektif dalam meningkatkan prestasi siswa.

Pada umumnya kegiatan belajar mengajar lebih menekankan pada pengajaran dari pada pembelajaran. Pembelajaran diartikan sebagai perubahan

dalam kemampuan, sikap, atau perilaku siswa yang relatif permanen sebagai akibat dari pengalaman atau pelatihan. Pola pikir pembelajaran pun perlu diubah dari sekedar memahami menuju pada penerapan konsep dan prinsip keilmuan. Dalam pilar-pilar pembelajaran dari UNESCO, selain *terjadi learning to know* (pembelajaran untuk tahu), juga harus terjadi *learning to do* (kemampuan untuk berbuat). Pembelajaran terfokus pada siswa, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan mediator (Depdiknas, 2001:2). Dalam menjalankan fungsinya sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran, pada saat munculnya miskonsepsi, guru menyajikan konflik kognitif sehingga terjadi ketidakseimbangan (*disekualibrasi*) pada diri siswa. Konflik kognitif yang disajikan guru, diharapkan dapat menyadarkan siswa atas kekeliruan konsepsinya dan pada akhirnya mereka merekonstruksi konsepsinya menuju konsepsi ilmiah.

Dengan demikian, selain harus mempertimbangkan miskonsepsi yang dimiliki siswa sebelum mendapatkan pembelajaran, guru juga harus mempertimbangkan kemampuan numerik yang berbeda-beda yang dimiliki oleh siswa. Kemampuan numerik merupakan bagian dari sistem operasi hitung dalam matematika, dengan kemampuan numerik siswa dapat menyelesaikan persoalan-persoalan fisika dengan mudah dan lancar. Perbedaan kemampuan yang menyolok dalam pembelajaran fisika dapat menimbulkan permasalahan pada tingkat kesulitan siswa dalam menguasai materi pelajaran fisika. Hal ini disebabkan kemampuan mengoperasikan bilangan berbeda di kalangan siswa. Siswa yang kemampuan numerik baik cenderung lancar dalam menghitung menggunakan bilangan dan sekaligus mendukung dalam meningkatkan hasil belajar fisika (Maghfuroh 2008 :18).

Dari uraian di atas, terlihat bahwa kesalahan konsep yang dialami siswa bersifat resisten dalam pembelajaran mengakibatkan rendahnya hasil belajar fisika, sedangkan di sisi lain siswa memiliki kemampuan numerik yang berbeda-beda. Dalam hal ini, siswa membutuhkan suatu strategi pembelajaran yang tepat agar pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan demikian strategi pembelajaran simulasi komputer berbasis laboratorium dipilih sebagai suatu studi eksperimental dalam upaya untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa ditinjau dari kemampuan numerik siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut : (1) terbatasnya alat-alat laboratorium, (2) rendahnya hasil belajar fisika siswa, (3) siswa tidak termotivasi untuk belajar fisika, (4) faktor kemampuan numerik siswa, (5) rendahnya kemampuan guru untuk menerapkan strategi pembelajaran yang bervariasi, (6) kesalahan konsep fisika siswa, (7) belum memanfaatkan software pembelajaran yang ada, (8) belum memanfaatkan lingkungan untuk belajar, (9) rendahnya keinginan guru untuk mendisain pembelajaran yang menyenangkan, (10) pembelajaran masih dominan menggunakan metode ceramah, dan (11) penggunaan media pembelajaran masih terbatas

C. Batasan Masalah

Masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini dibatasi pada : (1) strategi pembelajaran yang terdiri dari strategi pembelajaran simulasi komputer berbasis laboratorium dan strategi pembelajaran eksperimen laboratorium, (2) kemampuan numerik siswa antara kemampuan numerik tinggi dan numerik rendah, (3) hasil

belajar fisika siswa SMP Negeri 9 Tebing Tinggi IX semester II, pokok bahasan listrik dinamis yaitu alat ukur listrik, Hukum Ohm, hambatan listrik, rangkaian hambatan seri dan paralel, hukum Kirchoff, GGL dan tegangan jepit.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah serta pembatasan masalah yang telah dikemukakan, maka masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa yang diajarkan dengan strategi pembelajaran simulasi komputer berbasis laboratorium dengan siswa yang diajarkan strategi pembelajaran eksperimen laboratorium?
2. Apakah terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika dari siswa SMP Negeri 9 Tebing Tinggi?
3. Apakah siswa yang memiliki kemampuan numerik tinggi, yang diberikan strategi pembelajaran simulasi komputer berbasis laboratorium memiliki perbedaan hasil belajar fisika dengan siswa yang diberikan strategi pembelajaran eksperimen laboratorium?
4. Apakah siswa yang memiliki kemampuan numerik rendah, yang diberikan strategi pembelajaran simulasi komputer berbasis laboratorium memiliki perbedaan hasil belajar fisika dengan siswa yang diberikan strategi pembelajaran eksperimen laboratorium?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar fisika antara siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran simulasi komputer berbasis laboratorium dengan siswa yang mengikuti pembelajaran eksperimen laboratorium.
2. Untuk mengetahui interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemampuan numerik terhadap hasil belajar fisika dari siswa SMP Negeri 9 Tebing Tinggi.
3. Untuk mengetahui siswa yang memiliki kemampuan numerik tinggi, yang diberi strategi pembelajaran simulasi komputer berbasis laboratorium memiliki perbedaan hasil belajar fisika dengan siswa yang diberikan strategi pembelajaran eksperimen laboratorium.
4. Untuk mengetahui siswa yang memiliki kemampuan numerik rendah, yang diberikan strategi pembelajaran eksperimen laboratorium memiliki perbedaan hasil belajar fisika dengan siswa yang diberikan strategi pembelajaran simulasi komputer berbasis laboratorium.

F. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat secara teoretis dan praktis.

Manfaat secara teoretis adalah :

1. Sebagai bahan masukan bagi guru dalam memanfaatkan media komputer untuk mengatasi keterbatasan alat dan bahan di laboratorium.
2. Dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk mengetahui pondasi psikologi siswa menyangkut kemampuan numerik siswa.
3. Sumbangan pemikiran untuk dilaksanakan bagi kemajuan pendidikan khususnya SMP Negeri 9 Tebing Tinggi.

4. Ditinjau dari sisi kemampuan numerik siswa dapat digunakan sebagai landasan dalam menerapkan pendidikan IPA yang dinamis dan fleksibel.

Manfaat secara praktis adalah :

1. Bagi guru dalam upayanya mengembangkan pembelajaran simulasi komputer berbasis laboratorium yang yang tepat guna mengubah miskonsepsi siswa tersebut menuju konsep ilmiah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
2. Strategi pembelajaran simulasi komputer berbasis laboratorium yang dikembangkan dan dicobakan disini diharapkan dapat menambah wawasan para guru fisika tentang strategi pembelajaran.