

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pelaksanaan proses pembelajaran tentu diperlukan media sebagai alat untuk menyampaikan pesan kepada siswa agar lebih mudah untuk memahami materi. Dengan adanya media mempermudah guru dalam menyampaikan materi kepada siswa terutama materi pembelajaran yang rumit dan kompleks, sehingga siswa tidak merasa bosan dengan cara mengajar guru yang hanya menggunakan metode ceramah. Contoh media pembelajaran yang sering digunakan di sekolah, yaitu buku cetak, lembar kerja siswa (LKS) dan alat- alat untuk melaksanakan praktikum (KIT praktikum).

Ilmu pengetahuan alam sangat identik dengan pelaksanaan praktikum. Praktikum merupakan suatu kegiatan yang dilakukan siswa untuk mempraktekkan materi yang telah dipelajari sehingga terbukti secara ilmiah dan diketahui kebenarannya sehingga IPA sering dikenal sebagai ilmu pasti. Semua pelajaran IPA seperti biologi, fisika, dan kimia memerlukan diadakannya praktikum. Dengan melaksanakan praktikum pada materi tertentu, maka akan mempermudah siswa untuk memahami konsep sehingga tidak mudah untuk melupakan materi yang telah diajarkan dan siswa pun akan lebih tertarik dan semangat untuk belajar di kelas.

Fisika sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang lebih banyak berhubungan dengan kegiatan seperti mengumpulkan data, mengukur, menghitung, menganalisis, mencari hubungan, menghubungkan konsep-konsep dalam menyelesaikan soal-soal. Sehingga dalam belajar fisika diperlukan pemahaman konsep yang sungguh-sungguh.

Pembelajaran fisika memerlukan pemahaman konsep dan penalaran untuk mempermudah menyelesaikan suatu masalah. Pengetahuan yang luas didapatkan karena pemahaman konsep yang matang. Pengetahuan seseorang tidak dapat dipindahkan dengan mudah dari satu orang kepada orang lain, misalnya dari seorang guru kepada siswanya. Melainkan siswa harus aktif menggali pengetahuan itu sendiri selain yang telah diajarkan oleh guru, tetapi belajar dari lingkungan sekitar. Siswa dapat mendalami konsep yang telah dibelajarkan guru dengan pengalaman-pengalaman yang telah dilakukan atau yang akan dilakukan. Dalam membelajarkan fisika yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman dan penalaran siswa, maka diperlukan pendekatan dan metode pengajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan dan karakter dari siswa-siswa tersebut. Sehingga siswa dapat memahami dan menalar materi yang dipelajari serta tidak kesulitan dalam penyelesaian suatu masalah dengan berbagai versi soal.

Konsep fisika yang abstrak dapat divisualisasikan dengan menggunakan benda nyata. Dengan mempelajari konsep abstrak yang diiringi dengan peragaan benda nyata, maka siswa dapat belajar secara langsung dengan melakukan sendiri dan akan lebih mudah untuk mengingat. Pembelajaran seperti ini dapat mengembangkan keterampilan siswa dan menambah motivasi siswa dalam belajar

sehingga mampu meningkatkan prestasi dan kualitas belajar siswa. Alat untuk membelajarkan siswa secara langsung ini disebut sebagai alat peraga.

Penggunaan alat peraga memberikan pengalaman belajar siswa secara nyata dan menjadikan siswa sebagai subjek dalam proses pembelajaran. Konsep fisika yang divisualisasikan tentu menjadikan siswa mampu menguasai konsep dan teori beserta definisi. Namun, penggunaan alat peraga di sekolah-sekolah sangat kurang.

Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru fisika kelas XI di SMA Negeri 1 Punggur, penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran fisika di kelas X dan XI tidak pernah dilaksanakan. Pada semua materi yang diajarkan, siswa tidak pernah masuk ke dalam laboratorium dan melakukan praktikum baik secara berkelompok maupun individu. Banyak pula siswa kelas X dan XI belum mengetahui wujud asli alat-alat praktikum fisika yang ada di sekolah. Jadi, hanya berupa gambar abstrak dari buku cetak dan lembar kerja siswa (LKS) yang dapat dilihat. Jika siswa diminta untuk praktik belum tentu bisa menggunakan alat praktikum fisika.

Guru mengajarkan penggunaan alat-alat yang ada di laboratorium fisika hanya pada kelas XII sebagai bekal untuk menghadapi ujian praktik ketika ujian akhir. Kendala yang menyebabkan guru tidak menggunakan alat peraga dalam proses pembelajaran adalah dituntut untuk menyelesaikan materi pada setiap semester, waktu pembelajaran yang kurang efisien, dan ketersediaan alat-alat di laboratorium sekolah yang kurang memadai. Sebagai contoh pada materi fluida. Alat peraga tersebut tidak tersedia di laboratorium sekolah. Siswa hanya dapat belajar secara teori dari buku dan hanya dapat membayangkan tanpa mempraktikkan secara langsung. Pembelajaran seperti ini tentu kurang efektif dan

menarik bagi siswa sehingga kurang memotivasi siswa dalam belajar. Materi ini akan lebih baik diajarkan jika siswa bereksperimen sendiri dengan menggunakan alat peraga beserta lembar kerja siswa (LKS) yang memandu siswa dalam melakukan percobaan menggunakan alat peraga. Untuk memenuhi kebutuhan siswa tersebut, maka guru harus mampu mengembangkan alat peraga yang dibutuhkan untuk pembelajaran.

Alat peraga viskositas jarang dimiliki sekolah-sekolah pada materi fluida pokok bahasan viskositas baik yang berasal dari pemerintah atau buatan pabrik maupun alat peraga buatan sendiri yang sangat sederhana. Padahal konsep viskositas akan lebih baik apabila dibuktikan secara langsung kepada siswa dari pada teori abstrak. Setiap kekentalan fluida (viskositas fluida) dapat dibuktikan dengan menjatuhkan suatu benda ke dalam fluida yang berbeda-beda. Waktu yang diperlukan benda di dalam fluida untuk sampai ke dasar tabung pada jenis fluida yang berbeda akan memerlukan waktu yang berbeda pula. Pencatatan waktu ini biasanya menggunakan *stopwatch* yang dilakukan secara manual. Kekurangan dari pencatatan waktu secara manual ini adalah kurang akurat sebab saat menjatuhkan bola tidak sama dengan ketika mengaktifkan *stopwatch* (*stopwatch on/ start*), namun ini dapat membuktikan perbedaan viskositas fluida. Hal ini dapat diatasi apabila pencatatan waktu dilakukan secara otomatis, sehingga waktu bola jatuh dengan waktu *stopwatch* hidup adalah sama.

Penulis telah mengembangkan alat peraga pembelajaran fisika yang berjudul **"Pengembangan Alat Praktikum Pengukuran Viskositas Fluida dengan Memanfaatkan Sensor Cahaya"**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah diperlukan pengembangan alat peraga pengukuran viskositas yang memanfaatkan sensor cahaya dan laser untuk pembelajaran fisika kelas XI semester genap SMA Negeri 1 Punggur.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah dihasilkan peraga pengukuran viskositas yang memanfaatkan sensor cahaya dan laser untuk pembelajaran fisika kelas XI semester genap SMA Negeri 1 Punggur.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Tersedianya sumber belajar yang bervariasi bagi siswa sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar mandiri, kreatif, efektif dan efisien dalam proses pembelajaran di kelas.
2. Menambah pengalaman belajar siswa melalui eksperimen dan menambah penguasaan konsep pada materi fluida terutama pada sub bab viskositas
3. Dapat dijadikan sebagai peraga untuk membuktikan gerak lurus berubah beraturan dan gerak lurus beraturan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini berorientasi pada pengembangan produk yaitu pengukur viskositas.
2. Pengukur waktu menggunakan *stopwatch* digital yang dimodifikasi.

3. Pengembangan yang dimaksud yaitu pembuatan alat peraga fisika pengukur viskositas fluida yang memanfaatkan sensor cahaya untuk pembelajaran fisika kelas XI semester genap SMA Negeri 1 Punggur. Alat peraga ini dilengkapi dengan LKS (Lembar Kerja Siswa) sebagai panduan untuk melakukan percobaan.
4. Spesifikasi produk yang dihasilkan adalah sensor cahaya yang berfungsi untuk mendeteksi waktu mulai benda yang jatuh ke dalam fluida dan waktu berhenti benda ketika berada di dasar tabung, laser sebagai sumber cahaya.