

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Biologi adalah mata pelajaran yang tidak hanya menekankan konsep, tetapi juga menerangkan mekanisme kerja suatu sistem secara mekanik. Dalam pembelajaran biologi, siswa dapat menggali kreativitas dengan menerapkan konsep-konsep yang ada pada topik biologi, namun pada kenyataannya tidak semua materi dalam biologi dapat dilakukan hanya dengan memahami konsep, perlu didukung dengan adanya sarana dan prasarana seperti alat peraga, sehingga siswa dapat mempengaruhi implementasi konsep yang abstrak menjadi lebih konkrit. Menurut Dara dan Titin (2016: 46), pembelajaran biologi dapat lebih dipahami jika materi yang dipelajari dapat diamati secara langsung. Namun sekarang tidak lagi semua penguasaan objek biologi dapat diamati secara langsung. Ada beberapa konsep biologi yang memerlukan alat peraga untuk memperjelas pesan-pesan penting sehingga pemahaman siswa terhadap objek dapat diterima.

Menurut Dindha (2020: 715), alat peraga merupakan alat bantu mempermudah sarana komunikasi untuk menyampaikan konsep-konsep yang diberikan oleh guru kepada peserta didik. Alat peraga dapat membantu siswa dalam memperjelas konsep pembelajaran yang memerlukan objek nyata, sehingga setiap siswa memiliki persepsi yang sama terhadap objek diamati. Penggunaan alat peraga diharapkan dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Salah satu materi biologi yang tepat dilakukan dengan menggunakan alat peraga adalah materi mekanisme kerja otot. Materi ini memuat teori pergeseran filamen yang menjelaskan mekanisme kontraksi otot filamen tipis bergeser melewati filamen tebal. Menurut Syukriani, dkk. (2022: 92), kebutuhan akan alat peraga yang benar adalah sesuai dengan ide, memperjelas ide dalam bentuk nyata, foto atau diagram, tahan lama dan terbuat dari bahan yang kuat, bentuk dan warna yang menarik, selain bahan yang aman.

Berdasarkan hasil wawancara Lampiran 1 dengan enam orang siswa kelas XI Tahun Pelajaran 2021/2022 yang telah mempelajari materi mekanisme kerja otot sebelumnya diperoleh beberapa permasalahan. Pertama, siswa merasa kesulitan dalam mempelajari materi mekanisme kerja otot. Kedua, siswa merasa kesulitan memahami mekanisme kerja dari model pergeseran filamen. Ketiga, siswa merasa kesulitan membedakan filamen tebal dan filamen tipis. Keempat, siswa merasa kesulitan membedakan fungsi kerja aktin dan myosin. Kelima, siswa kesulitan membedakan konsep dari otot relaksasi dan otot kontraksi. Keenam, siswa menyatakan bahwa pada saat menerima pembelajaran mengenai materi mekanisme kerja otot guru tidak menggunakan alat peraga.

Hasil wawancara dengan salah satu guru biologi di SMA Negeri 6 Tanjungpinang pada Lampiran 2 juga mendukung pernyataan siswa. Hasilnya, masih terdapat materi yang belum memiliki ketersediaan media pembelajaran. Salah satu materi yang belum memiliki media pembelajaran berupa alat peraga yaitu mekanisme kerja otot. Menurut beliau, materi mekanisme kerja otot yang berkaitan dengan model

pergeseran filamen tergolong dalam materi sulit dipelajari dengan melihat hasil ulangan harian rata-rata kelas 45,5. Selama ini, guru hanya menyampaikan materi terkait mekanisme kerja otot menggunakan media pembelajaran berupa PowerPoint dan video.

Selain itu, sejauh pengetahuan penulis belum terungkapnya masalah validitas, praktikalitas, dan efektivitasnya alat peraga pada materi mekanisme kerja otot model pergeseran filamen, sehingga hal ini perlu untuk diselesaikan. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan alat peraga model pergeseran filamen pada materi mekanisme kerja otot untuk siswa kelas XI.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah validitas alat peraga model pergeseran filamen pada materi mekanisme kerja otot siswa kelas XI?
2. Bagaimanakah praktikalitas alat peraga model pergeseran filamen pada materi mekanisme kerja otot siswa kelas XI?
3. Bagaimanakah efektivitas alat peraga model pergeseran filamen pada materi mekanisme kerja otot siswa kelas XI?

### C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan alat peraga model sarkomer pada materi mekanisme kerja otot untuk siswa kelas XI dengan kategori validitas, praktikalitas, dan efektivitas.

### D. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam pengembangan alat peraga model sarkomer pada materi mekanika kerja otot siswa kelas XI ini adalah:

1. Bentuk alat peraga model sarkomer tiga dimensi.
2. Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat peraga memuat:
  - a. Papan penyangga, digunakan sebagai alas alat peraga dengan bahan PVC board.
  - b. PVC board, digunakan dalam perakitan filamen tipis (aktin) dan filamen tebal (myosin).
  - c. Karet, digunakan dalam pembuatan garis Z.
  - d. Stiker, menambah daya tarik melalui pewarnaan tiap komponen dari alat peraga.
3. Alat peraga yang dikembangkan merupakan pelajaran yang berisi materi mekanisme kerja otot.
4. Alat peraga yang dikembangkan digunakan untuk kepentingan pembelajaran yang mengantarkan konsep yang abstrak menjadi lebih konkret.

5. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa alat peraga model sarkomer dengan ukuran 40 x 45 cm.

### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

#### **1. Bagi Guru**

Adapun manfaat penelitian bagi guru, yaitu:

- a. Mengajar materi mekanisme kerja otot akan lebih mudah karena sudah tersedia media bagi siswa yang dapat mereka lihat sendiri.
- b. Waktu digunakan dengan cara yang lebih efisien.
- c. Memudahkan guru dalam menghasilkan konten pembelajaran dengan mendorong siswa untuk berkreasi.
- d. Sebagai pertimbangan bagi guru dalam penyajian informasi.

#### **2. Bagi Siswa**

Bagi siswa, manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Menumbuhkan motivasi belajar dalam belajar.
- b. Bisa membawa minat belajar.
- c. Meningkatkan kemampuan berpikir siswa secara ilmiah, serta memperkuat kemampuan penalarannya.
- d. Dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajarinya.

#### **3. Bagi Peneliti Lainnya**

Manfaat penelitian ini bagi peneliti lain, salah satu sumber referensi untuk pengembangan media pembelajaran dengan inovasi yang berbeda.

## **F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian**

Dalam penelitian ini, asumsi dan keterbatasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Asumsi
  - a. Media alat peraga dapat meningkatkan semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran.
  - b. Media alat peraga dapat mendorong rasa ingin tahu siswa dalam menerima materi.
  - c. Media alat peraga membantu siswa dalam menerima dan memahami pembelajaran.
2. Keterbatasan
  - a. Alat peraga yang dikembangkan menggunakan bahan salah satunya karet, sehingga dikhawatirkan akan mengendur.
  - b. Alat peraga yang dikembangkan tidak terdapat penutup khusus, sehingga untuk penyimpanan tidak dapat diletakan pada ruangan terbuka.

## **G. Definisi Operasional**

Untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai variabel serta untuk menghindari kesalahpahaman dalam penelitian ini, maka berikut dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

### 1. Alat peraga

Suatu benda yang berwujud sebagai tiruan mewakili dari bentuk aslinya yang digunakan untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran.

## 2. Mekanisme kerja otot

Otot dapat melakukan dua kerja, yaitu kontraksi dan relaksasi. Pada otot kontraksi keadaan dimana saat otot menegang dan memendek untuk memberikan pergerakan tulang atau rangka tubuh. Sedangkan, relaksasi kondisi dimana otot kembali memanjang.

## 3. Model pergeseran filamen

Teori dari model pergeseran filamen yang disebut sliding filament menyatakan bahwa mekanisme kontraksi otot terjadi saat filamen tipis (aktin) bergeser melewati filamen tebal (myosin). Rangsangan yang diterima oleh asetilkolin menyebabkan aktomyosin mengerut (kontraksi).

