

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Fisika merupakan bagian dari sains yang mempelajari gejala dan peristiwa atau fenomena alam serta berusaha untuk mengungkap segala rahasia dan hukum semesta secara ilmiah (Fakhruddin, Eprina, & Syahril, 2010: 1). Namun, mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang banyak dihindari oleh peserta didik. Banyak peserta didik yang merasa kesulitan dalam memahami fisika, padahal fisika menjelaskan berbagai fenomena yang berada sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Fisika berusaha mempelajari setiap gejala dan peristiwa untuk mengungkap rahasia dan hukum semesta secara alamiah.

Sebagai upaya untuk mengatasi hal tersebut, media pembelajaran amat berperan dalam proses pembelajaran terutama yang berkaitan dengan konsep fisika. Menurut Heinich (1982), media merupakan pengantar informasi antara sumber dan penerima. Jika media tersebut membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan intruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media tersebut merupakan media pembelajaran (Arsyad, 2000: 4).

Adapun menurut Schramm (1977) media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Briggs (1997) pun menegaskan bahwa media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi atau materi pembelajaran seperti buku, film, video, *slide* dan

sebagainya (Rudi et al, 2008: 6). Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan pembawa informasi dan pesan berupa buku, film, video, slide dan sebagainya. Berisi mengenai suatu mata pelajaran untuk disampaikan kepada penerima, yakni peserta didik.

Earle & Sharp (2002) menyatakan bahwa murid-murid jaman sekarang tumbuh di dunia yang jauh berbeda dengan di masa ketika orang tua dan kakek mereka masih menjadi murid. Agar murid siap kerja, teknologi harus menjadi bagian dari sekolah dan pelajaran di kelas (Santrock, 2010: 492). Oleh karena itu pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan mesti ditingkatkan, salah satunya adalah dengan pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran.

Penggunaan komputer pun sudah mencakup berbagai bidang. Seperti dalam bidang komunikasi, transportasi, industri, kesehatan, kesenian, pertanian bahkan dalam pendidikan. Suatu kecenderungan yang dapat diamati adalah bahwa komputer merupakan media yang efektif dan efisien dalam menyampaikan pesan-pesan intruksional. Kemampuan komputer untuk bekerja secara cepat dan akurat, serta menyimpan data dalam jumlah yang besar dan aman, telah menjadikan komputer sebagai media yang cocok dan dominan di bidang pendidikan yang lain (Sutopo, 2010: 18).

Beberapa contoh penggunaan komputer sebagai multimedia yang dapat digunakan dalam pembelajaran yakni Microsoft Power Point, Corel Presentation, Macromedia Flash MX, Direktor MX serta CD Multimedia Interaktif (Rusman, 2013: 69). Namun dalam penggunaannya *software* tersebut hanya menyediakan sistem yang sudah jadi sebelumnya, serta beberapa *software* lain membutuhkan

waktu, latihan dan pengetahuan khusus dalam keahlian memprogram komputer (Da Silva et al, 2015: 4).

Suatu perusahaan bernama Algoryx Simulation AB membuat *software* simulasi fisika 2D bernama Algodoo. Algodoo merupakan *software* simulasi yang dapat di unduh secara gratis di Algodoo.com. Selain sebagai *software* simulasi fisika, Algodoo juga dapat digunakan sebagai alat pembelajaran atau game berbasis komputer yang dapat menampilkan *scene* interaktif.

Algodoo pun memiliki kelebihan yang belum mampu diberikan oleh *software* lain. Misalnya, Algodoo mampu mensimulasikan berbagai fenomena dan percobaan dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan *software* lain. Karena penggunaan Algodoo tidak memerlukan keahlian khusus dalam pemrograman komputer. Penggunaan Algodoo cukup menguasai berbagai *tools* yang ditampilkan (Wildany, 2016: 2). Sehingga Algodoo dapat dimanfaatkan sebagai media berbasis komputer dalam proses pembelajaran peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam memahami pelajaran fisika.

Proses pembelajaran memiliki tujuan intruksional yang ingin dicapai, salah satunya adalah hasil belajar. Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Kegiatan belajar yang terprogram dan terkontrol yang disebut dengan kegiatan pembelajaran atau kegiatan intruksional tujuan pembelajaran telah ditentukan lebih dahulu oleh guru. Anak yang berhasil dalam

belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan-tujuan intruksional (Abdurrahman, 2003: 38).

Menurut pendapat Bloom mengenai hasil belajar, terdapat ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Ketiga ranah itu sangat berkaitan dengan tujuan intruksional. Untuk merumuskan suatu tujuan intruksional seorang guru perlu menetapkan lebih dahulu hasil belajar atau ranah manakah yang diharapkan dicapai peserta didik . Dimana ranah kognitif mencakup hasil belajar yang berhubungan dengan ingatan, pengetahuan dan kemampuan intelektual (Purwanto: 2002).

Kemampuan intelektual sebagai bagian dari pendidikan kecakapan atau pendidikan intelek merupakan pendidikan yang bermaksud mengembangkan daya pikir (kecerdasan) dan menambah pengetahuan anak-anak. Sekolah merupakan suatu tempat yang berfokus pada pengembangan pendidikan intelek anak-anak. Sebab di sekolah anak-anak menerima bermacam-macam ilmu pengetahuan yang setiap hari diberikan dan diajarkan kepada mereka (Mulyasana, 2011: 153). Oleh sebab itu sekolah menjadi tempat yang layak untuk meningkatkan kecakapan atau intelektual peserta didik dalam berbagai ilmu pengetahuan, khususnya dalam hal ini adalah fisika.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 24 Januari 2018 di SMK Bakti Nusantara 666, hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas XI diperoleh bahwa hasil belajar kognitif peserta didik masih rendah. Rendahnya hasil belajar kognitif peserta didik dipengaruhi oleh kegiatan pembelajaran yang masih berpusat pada guru, sehingga seluruh kegiatan

pembelajaran cenderung berlangsung satu arah. Selain itu, guru tidak menggunakan media pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut disebabkan karena penggunaan media pembelajaran berbasis komputer memerlukan kompetensi pemrograman dalam penggunaannya. Sehingga dianggap menyulitkan dan kurang efektif. Hal tersebut berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif peserta didik yang rendah.

Hasil wawancara dengan peserta didik diperoleh bahwa peserta didik merasa jenuh karena fisika mencakup materi yang abstrak dan sulit dipahami. Guru pun cenderung memberikan soal dan latihan yang terdapat pada buku ajar. Guru pun masih kurang dalam memanfaatkan media pembelajaran.

Observasi dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran secara langsung oleh guru mata pelajaran terhadap peserta didik. observasi tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru. Dengan buku ajar yang disediakan oleh sekolah guru pun memberikan soal dan latihan. Saat proses pembelajaran berlangsung, peserta didik pun terlihat kurang termotivasi dan jenuh dalam mengikuti pembelajaran.

Hasil belajar kognitif peserta yang tergolong rendah pun dibuktikan dengan nilai rata-rata materi fisika di SMK Bakti Nusantara 666 masih kurang memenuhi KKM yang ditentukan.

**Tabel 1.1 Nilai Rata-Rata Fisika Tahun Pelajaran 2016-2017**

No.	Materi Pokok	KKM	Nilai Rata-rata
1	Suhu dan Kalor	75	52
2	Getaran, Gelombang dan Bunyi	75	53
3	Alat Optik	75	50
Nilai rata-rata			51

(Sumber : Guru Fisika SMK Bakti Nusantara 666)

Tabel 1.1 membuktikan bahwa hasil belajar kognitif peserta didik masih rendah, sehingga dibutuhkan alat bantu berupa media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Menurut Indriana (2011: 30) media pembelajaran yang digunakan harus di sesuaikan dengan gaya belajar peserta didik. Gaya belajar peserta didik dapat mempengaruhi efektivitas penggunaan media pembelajaran. Peserta didik yang memiliki gaya belajar tipe visual akan dengan mudah memahami materi jika media yang digunakan adalah media visual seperti video, grafis dll. Begitupun dengan peserta didik yang memiliki gaya belajar auditif dan kinestetik.

Sebagai peserta didik jurusan Rekayasa Perangkat Lunak, gaya belajar yang dimiliki otomatis berhubungan dengan visual serta menggunakan perangkat berupa *hardware* atau *software*. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pun semakin mendorong upaya pembaharuan dan pemanfaatan hasil teknologi dalam media pembelajaran. Untuk itu penggunaan *software* Algodoo diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik .

Hal ini didukung dengan penelitian sebelumnya oleh Bor Gregoric di Swedia (2015), bahwa penerapan teknologi berupa Algodoo dapat mendukung proses pembelajaran yang aktif. Dalam penelitian lain Bor Gregoric (2017) pun menyatakan bahwa Algodoo memberikan kemungkinan yang bervariasi sehingga guru dapat membuat media yang interaktif dan simulasi yang enak dilihat.

Selain itu penelitian sebelumnya dilakukan oleh Harun Celik dkk (2015) di Turki yang diterapkan pada materi Hukum Archimedes. Penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta didik terhadap fisika. Fatma

Tastan et al (2018) pun menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan Algodoo meningkatkan minat belajar dan aspek belajar peserta didik.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, penelitian ini akan menggunakan *software* Algodoo sebagai media pembelajaran. Kemudian penelitian ini akan mengukur hasil belajar kognitif pada materi alat optik di SMK Bakti Nusantara 666. Maka peneliti menyusun rencana penelitiannya dalam sebuah judul: **“Penggunaan Media Pembelajaran Algodoo untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Alat Optik”**

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan media Algodoo pada materi alat optik di kelas XI RPL 2 SMK Bakti Nusantara 666?
2. Bagaimana peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI RPL 2 SMK Bakti Nusantara 666 setelah menggunakan Algodoo sebagai dalam pembelajaran pada materi alat optik?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, maka tujuan penelitiannya adalah:

1. Keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan media Algodoo pada materi Alat Optik di kelas XI RPL 2 SMK Bakti Nusantara 666

2. Peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI RPL 2 SMK Bakti Nusantara 666 setelah memanfaatkan media Algodoo dalam kegiatan pembelajaran pada materi alat optik.

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, diharapkan penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi perkembangan ilmu pendidikan MIPA.
2. Secara praktis.
  - a. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk menambah wawasan dan kompetensi peneliti.
  - b. Bagi peserta didik, penelitian ini diharap bisa menambah pemahaman peserta didik dalam mata pelajaran fisika terkait alat optik.

#### **E. Definisi Operasional**

1. Media Pembelajaran Algodoo

Algodoo merupakan media pembelajaran berupa *software* simulasi fisika. Algodoo pertama kali dikembangkan pada tahun 2007-2008 oleh Emil Ernelfeldt untuk pengerjaan tesis di Umea University, Swedia. Nama Algodoo merupakan perpaduan dari kata *Algorithma* dan *Do*. Algodoo dapat digunakan dan diunduh secara gratis lewat laman [www.algodoo.com](http://www.algodoo.com)

2. Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3) dan

menganalisis (C4) pengetahuan yang diperoleh setelah peserta didik mengikuti proses belajar mengajar. Skor hasil belajar kognitif diperoleh dengan menggunakan pretest sebelum diberi perlakuan dan posttest setelah diberi perlakuan.

### 3. Alat Optik

Alat optik merupakan alat yang salah satu atau lebih komponennya menggunakan benda optik, seperti cermin dan lensa. Alat optik memiliki prinsip kerja dengan memantulkan cahaya atau membiaskan cahaya. Materi alat optik yang dimaksud pada penelitian ini adalah lensa, cermin, kamera dan lup.

### F. Kerangka Pemikiran

Dewasa ini penggunaan komputer dalam proses pembelajaran semakin populer. Hal ini disebabkan bukan saja karena kemajuan baik dalam bidang *hardware*-nya atau perangkat kerasnya maupun dalam bidang *software*-nya yang semakin memanjakan pemakainya dengan berbagai fasilitas program di dalamnya (Sanjaya, 2012: 193). Namun sayangnya di penggunaan teknologi dalam pembelajaran terutama sebagai media pembelajaran masih kurang optimal.

Hal ini disebabkan pemakaian komputer khususnya pada lembaga formal di Indonesia memiliki beberapa permasalahan di antaranya:

- 1) Budaya belajar peserta didik yang masih rendah
- 2) Kemampuan dan kemauan membaca yang lemah
- 3) Masih banyaknya guru yang berpandangan mengajar sebatas menyampaikan materi pelajaran
- 4) Masih banyak guru yang tidak memahami penggunaan komputer

5) Banyak sekolah yang belum memiliki fasilitas komputer dengan lengkap

(Sanjaya, 2012: 195-197)

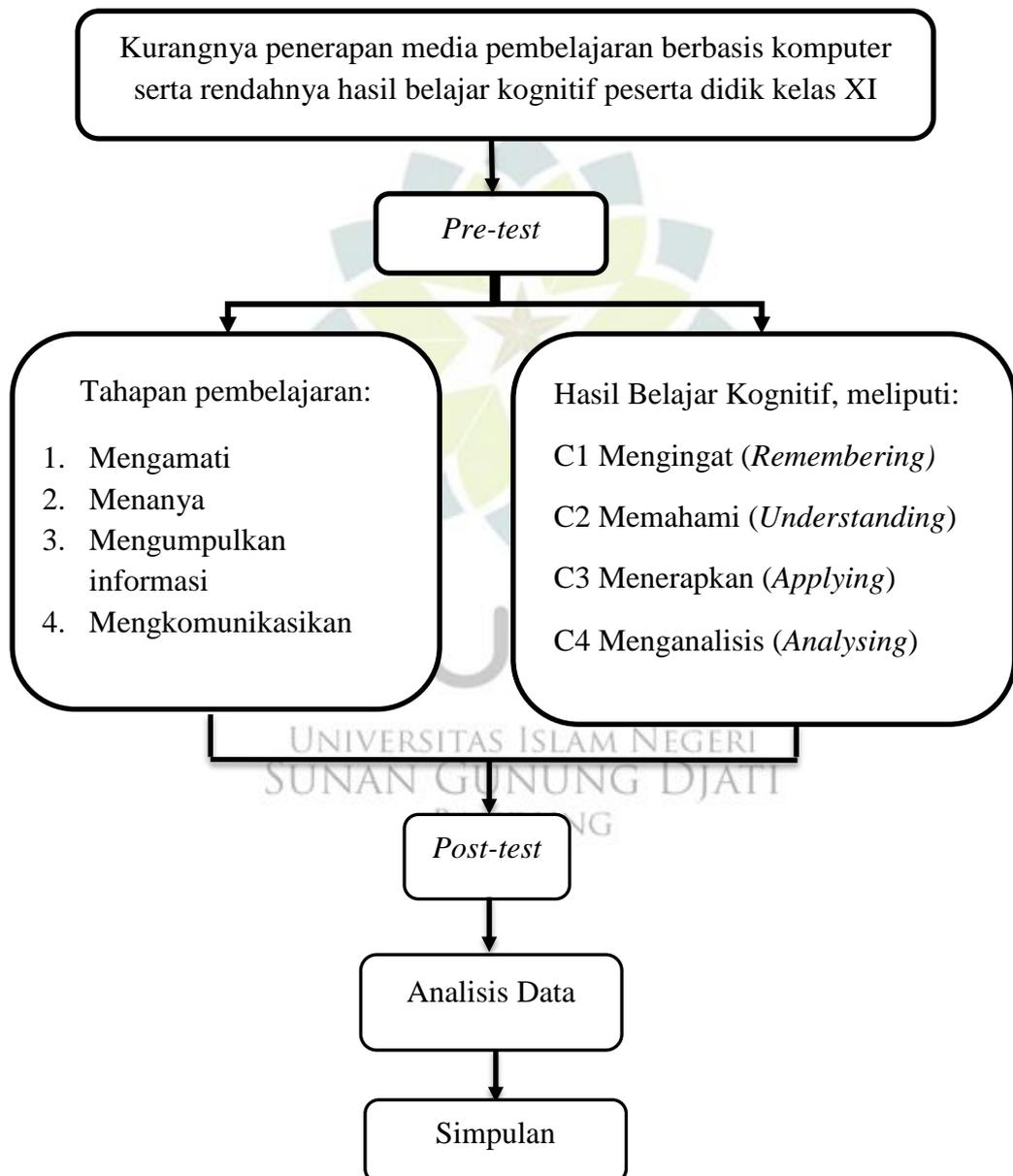
Wahyu dkk (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan media pembelajaran dengan hasil belajar peserta didik. Untuk itulah penggunaan media pembelajaran menjadi sangat penting untuk menunjang *output* yang diharapkan.

Berdasarkan hasil observasi di SMK Bakti Nusantara 666 nilai rata-rata mata pelajaran fisika menunjukkan rendahnya hasil belajar kognitif terutama materi alat optik yakni dengan nilai 50. Hal ini terjadi karena materi alat optik termasuk kedalam materi yang mencakup banyak fenomena abstrak dan perlu divisualisasikan. Sehingga memerlukan alat bantu berupa media pembelajaran yang sesuai untuk memvisualisasikannya.

Hasil belajar kognitif memiliki enam jenjang proses berpikir, mulai dari jenjang terendah sampai jenjang yang paling tinggi. Keenam jenjang tersebut yaitu: pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*aplication*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan penilaian (*evaluation*) (Rusman, 2013: 45). Namun ranah kognitif Bloom kemudian direvisi dengan bertujuan menyelesaikan pendidikan terkini, dimana kata benda berubah menjadi kata kerja (Gunawan, 2012: 26-29). Sedangkan indikator hasil belajar yang digunakan pada penelitian ini meliputi mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4).

Tahapan pembelajaran menggunakan media Algodoo pun meliputi: (1) mengamati, (2) mengamati, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi dan (5) mengkomunikasikan.

Kerangka pemikiran kemudian dituangkan dalam gambar 1.1.



**Gambar 1.1. Kerangka Pemikiran**

### G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang akan diajukan dalam penelitian ini adalah:

$H_0$  = Tidak terdapat peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik setelah diterapkan pemanfaatan media pembelajaran Algodoo dalam pembelajaran pada materi alat optik

$H_1$  = Terdapat peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik setelah diterapkan pemanfaatan media pembelajaran Algodoo dalam pembelajaran pada materi alat optik.

### H. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai Algodoo yang telah dilakukan sebelumnya diantaranya yakni:

1. Rohman & Admoko (2017), penelitian ini berisi mengenai pengembangan media pembelajaran Algodoo pada materi Hukum Newton mengenai gravitasi. Dari penelitian tersebut diperoleh kelayakan penggunaan media yang sudah dikembangkan.
2. Pengembangan terkait Algodoo juga dilakukan oleh Luki & Kustijono (2017) pada pokok bahasan Gerak Parabola. Dari penelitian tersebut diperoleh bahwa media pembelajaran yang sudah dikembangkan termasuk kategori sangat baik dan efektif untuk digunakan sebagai bahan ajar.
3. Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Bor Gregorcic di Swedia (2015), yang menunjukkan bahwa penerapan teknologi berupa Algodoo dapat mendukung proses pembelajaran yang aktif.

4. Dalam penelitian lain Bor Gregoric (2017) pun menyatakan bahwa Algodoo memberikan kemungkinan yang bervariasi sehingga guru dapat membuat media yang interaktif dan simulasi yang enak dilihat.
5. Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Harun Celik dkk (2015) di Turki yang diterapkan pada materi Hukum Archimedes. Penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta didik terhadap fisika.
6. Fatma Tastan *et al* (2018) pun menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan Algodoo meningkatkan minat belajar dan aspek belajar peserta didik.

