

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pendidikan memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Negara telah mengatur hak setiap warga negara Indonesia untuk mendapatkan pendidikan sebagai sarana dalam meningkatkan kualitas hidupnya yaitu pada UUD pasal 28 C ayat 1 dan 2 dan pasal 31 ayat 1 dan 2. Keterampilan Abad 21 dapat melahirkan SDM yang berkualitas apabila dari keterampilan-keterampilan abad 21 tersebut bisa dilaksanakan ataupun tercapai dengan baik. Keterampilan abad 21 meliputi keterampilan berpikir kreatif (*Creative thinking*), berpikir kritis (*Critical thinking*), kolaborasi (*Collaboration*), dan keterampilan komunikasi (*Comunication*). Untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas tersebut, dapat dilakukan melalui proses pembelajaran. Pembelajaran abad 21 merupakan suatu pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*) hal ini sesuai dengan tuntutan masa depan, siswa harus memiliki keterampilan berpikir dan belajar.

Salah satu keterampilan abad 21 adalah keterampilan kolaborasi (*Collaboration*), dalam hal ini kolaborasi adalah interaksi antara siswa satu dengan siswa yang lain untuk mencapai tujuan bersama (Dit. PSMA, 2017). Adapun pengertian lain, kolaborasi adalah suatu proses partisipasi beberapa orang ataupun kelompok organisasi untuk mencapai hasil tertentu (Kusnandar, 2013). Hesse ,dkk. (2015) merumuskan pemecahan masalah kolaboratif memiliki domain sosial yang terdiri dari *participation skills*, *perspective taking skills*, dan *social regulation*. Analisis dilakukan pada setiap individu yang diteliti untuk mencapai tingkat akurasi yang tinggi pada setiap siswa. Sehingga dalam penelitian ini, penulis menganalisis domain sosial yaitu kolaborasi siswa. Setiap siswa memiliki karakteristik dan tingkat kemampuan yang berbeda-beda dalam menyelesaikan suatu masalah, ada yang hebat dalam segi konsep, segi menghitung, bahkan segi

menggambar desain. Untuk memecahkan masalah apakah lebih mudah bila dikerjakan bersama-sama. Dengan berdiskusi, saling bertukar pikiran, membagi tugas akan memudahkan siswa bekerja lebih optimal dalam pembelajaran. Sehingga kemampuan kolaborasi sangat dibutuhkan oleh siswa untuk meningkatkan kualitas dirinya dalam memecahkan permasalahan di abad 21 ini.

Pada beberapa jurnal dikatakan bahwa keterampilan kolaborasi siswa terhitung rendah. "Hasil angket dengan siswa SMA Negeri 5 Yogyakarta kelas XI IPA menunjukkan 29,31 % siswa kesulitan bekerjasama dalam memahami konsep materi Fisika" (Yusuf I & Asrifan A, 2000). "Keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi siswa yang rendah dibuktikan berdasarkan hasil wawancara pendidik biologi kelas X di SMA Negeri 10 Bandar Lampung" (Aspidanel A, dkk, 2019). "Profil keterampilan kolaborasi siswa salah satu SMA swasta di kota Bandung menunjukkan persentase sebesar 47% atau mendekati nilai standar namun masih rendah sehingga membutuhkan penanganan untuk mengatasi masalah kolaborasi tersebut dengan menggunakan model atau pendekatan yang berbeda dari yang sudah diaplikasikan oleh guru" (Raniah D, 2018).

Berdasarkan data di atas dapat diartikan keterampilan kolaborasi siswa di beberapa sekolah masih terhitung rendah, sehingga sering terjadi ketidakefektifan kemampuan tiap individunya. Banyak orang yang memiliki keterampilan yang hebat namun tidak dapat mengoptimalkan segala bentuk keterampilannya dalam bekerja kelompok karena merasa tidak cocok dengan teman sekelompoknya. Sedangkan keterampilan kolaborasi adalah sebuah keterampilan yang tidak akan terhindarkan sampai di kehidupan bermasyarakat dan dunia kerja. 'Pekerjaan menjadi lebih berbasis pengetahuan, interdisipliner, dan terspesialisasi. Kompleksitas tugas menuntut karyawan untuk berkolaborasi, karena individu tidak dapat memiliki semua pengetahuan dan keterampilan (Wang J, dkk, 2010). Akibatnya, pekerjaan semakin dilakukan oleh tim orang dengan keahlian dan peran yang saling melengkapi (Dede, dkk, 2010). Karyawan sering bergantung pada orang lain untuk menyelesaikan tugas mereka (Bronstein,

2003). Agar berfungsi saling bergantung, mereka membutuhkan pemahaman yang jelas tentang peran mereka sendiri dan peran mitra kolaborasinya (Ester van Laar ,dkk,2020).

Dari paragraf di atas telah menjelaskan seberapa pentingnya keterampilan kolaborasi karena keterampilan kolaborasi bertujuan agar siswa dapat membangun pengetahuannya melalui dialog, saling membagi informasi sesama siswa dan guru sehingga siswa dapat lebih mudah memahami dan berkontribusi dengan baik disebuah kelompok. Hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan belajar kolaboratif, para siswa bekerja sama menyelesaikan masalah yang sama, dengan kemampuan yang berbeda-beda antara siswa sehingga penyelesaian masalah akan lebih optimal dan terarah. Demikian, selama berkolaborasi para siswa bekerja sama membangun pemahaman dan konsep yang sama untuk menyelesaikan setiap bagian dari masalah atau tugas tersebut. Keterampilan kolaborasi dapat ditingkatkan melalui teknik pembelajaran yang unik dan memaksa siswa untuk menyelesaikan masalah secara berkelompok.

Farida L (2019) Menyatakan “Tantangan dari seorang pendidik adalah menyediakan sebuah sistem pendidikan yang menciptakan kesempatan kepada peserta didik untuk menghubungkan antara pengetahuan dan keterampilan sehingga menjadi familiar bagi setiap peserta didik. Kesempatan tidak akan tercipta jika pengetahuan dan keterampilan dipisahkan dalam suatu proses pembelajaran”. Di dalam pembelajaran melalui pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) akan menciptakan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan pengetahuan dan keterampilan demi meningkatkannya keterampilan kolaborasi. Dalam pembelajaran STEM, keterampilan kolaborasi siswa sangatlah di tonjolkan, dilihat dari pola pembelajaran STEM menurut Jolly (2016) 1) *Define the problem* 2) *research* 3) *Imagine* 4) *plane* 5) *Create* 6) *Test and evaluate* 7) *Redisign* 8) *communicate*. Pola pembelajaran di atas dilakukan secara kelompok, setiap individu memiliki peranannya masing-masing dan saling bertukar pikrian satu sama lain

selama pembelajaran berlangsung. Sudah ada beberapa peneliti yang mengkaji perihal keterampilan kolaborasi ini seperti, Menurut Yusuf I & Asrifan A (2020) hasil peningkatan aktivitas kolaborasi sekitar 92.74 % melalui pendekatan STEM.

Dari pemaparan data penelitian di atas, pembelajaran fisika melalui pendekatan STEM memiliki potensi dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. Sinergitas yang baik antar komponennya yang menuntut siswa untuk bekerja sama, pembelajaran STEM yang dipilih yaitu berbasis masalah karena pada dasarnya siswa akan menyelesaikan masalah dalam kelompok, agar dapat melatih dan mengasah pola pikir untuk menyelesaikan permasalahan dihidupnya. Menurut Murphy, S.dkk (2019) strategi STEM yang baik dapat melatih siswa untuk bekerja sama dan melatih kemampuan berfikir bersinergi, saling menghargai, dan bertanggung jawab. Menurut Yusuf I & Asrifan A (2020) keterampilan kolaborasi sangatlah penting dan erat kaitannya dengan STEM. Bahkan pembelajaran menggunakan STEM dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti menganalisis keterampilan kolaborasi siswa dalam pembelajaran fisika melalui pendekatan STEM yang ditinjau dari tiga aspek yaitu partisipasi, penyamaan persepsi, dan peran sosial.

Dalam penelitian ini peneliti memilih materi optik karena dalam kompetensi dasar yang tertera yaitu menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa dan menyajikan ide/rancangan sebuah alat optik dengan menerapkan prinsip pemantulan dan pembiasan cermin dan lensa. Sehingga materi ini sangat sejalan dengan pola pembelajaran fisika melalui pendekatan STEM yaitu salah satunya membuat ide/rancangan sebuah alat. Dari pola pembelajaran STEM di atas dan materi yang dipilih, untuk mewujudkannya maka peneliti bermaksud untuk menggunakan model pembelajaran PJBL (*Project Based Learning*). Karena karakteristik model pembelajaran PJBL dilaksanakan berdasarkan masalah dan dikembangkan berdasarkan perkembangan berpikir siswa dengan berpusat pada aktivitas belajar siswa

yang dapat mewujudkan pembelajaran yang terampil, nyaman, dan dapat meningkatkan minat belajar siswa. Model pembelajaran PJBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat proyek/produk nya sendiri, merumuskan masalah, dan menentukan kegiatan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah. Peran guru disini yaitu sebagai fasilitator, menyediakan bahan ajar, mendorong siswa untuk berdiskusi, dan memastikan siswa agar terus semangat belajar.

Kesesuaian antara pola pembelajaran STEM, model pembelajaran PJBL dan materi yang dipilih menjadi jalan yang baik untuk peneliti dapat mengeksplorasi keterampilan kolaborasi siswa. Penelitian ini dilaksanakan ketika peneliti mengajar pada salah satu SMA di kota Badung sehingga disesuaikan pula dengan materi yang sedang dipelajari di sekolah. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian mengenai **"Analisis keterampilan kolaborasi siswa SMA dalam pembelajaran fisika melalui pendekatan STEM"**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana hasil analisis keterampilan kolaborasi siswa dalam pembelajaran fisika melalui pendekatan STEM yang diukur menggunakan dua instrumen, rubrik CPS (*Colaborative Problem Solving*) untuk mengukur level keterampilan kolaborasi siswa dan rubrik kolaborasi untuk mengukur level aspek partisipasi, penyamaan persepsi, dan peran sosial yang berdasarkan pola pembelajarannya menggunakan kerja tim yang cukup intensif. Rumusan masalah tersebut dapat diuraikan kembali dalam pertanyaan penelitian berikut :

1. Bagaimana keterampilan kolaborasi siswa dalam setiap kelompok pada pertemuan pertama ?
2. Bagaimana keterampilan kolaborasi siswa dalam setiap kelompok pada pertemuan kedua ?

3. Bagaimana peningkatan keterampilan kolaborasi siswa disetiap pertemuannya pada pembelajaran fisika melalui pendekatan STEM ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh gambaran tentang :

1. Keterampilan kolaborasi siswa dalam setiap kelompok pada pertemuan pertama.
2. Keterampilan kolaborasi siswa dalam setiap kelompok pada pertemuan kedua.
3. Peningkatan keterampilan kolaborasi siswa disetiap pertemuannya pada pembelajaran fisika melalui pendekatan STEM.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Dari Segi Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan sebagai basis data untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa melalui pendekatan STEM. Dengan adanya penelitian ini akan mempermudah peneliti selanjutnya untuk menganalisis lebih lanjut atau bahkan meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa dengan efektif dan efisien.

#### **1.4.2 Manfaat Dari Segi Praktis**

##### **1.4.2.1 Bagi Peneliti**

Menjadikan penelitian ini sebagai pengalaman dan wawasan untuk melaksanakan proses belajar yang lebih baik.

##### **1.4.2.2 Bagi Siswa**

Memberikan pengalaman baru belajar dengan pola pembelajaran STEM dan sebagai kesempatan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi.

##### **1.4.2.3 Bagi Pendidik**

Memberikan referensi dan data bagi pendidik untuk mengajar secara efektif khususnya dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa.

## **1.5 Definisi Operasional**

### **1.5.1 Keterampilan Kolaborasi**

Keterampilan kolaborasi adalah keterampilan seseorang untuk bekerja sama dengan orang lain dalam menyelesaikan masalah. Setiap orangnya memiliki peranan dan bagian masing-masing dalam pemecahan masalah tersebut. Pada penelitian ini keterampilan kolaborasi dalam pembelajaran STEM, siswa dinilai dalam kegiatan diskusi secara berkelompok. Siswa dinilai menggunakan rubrik keterampilan kolaborasi. Berdasarkan rubrik yang telah dikembangkan oleh Griffin, P., & Care, E. (2015) dan diadaptasi oleh Suwarma I.R. dan Krisna I.I.(2019) kemudian diadaptasi dalam penelitian ini. Aspek keterampilan berkolaborasi yang dinilai diantaranya yaitu (a) kontribusi; (b) penyamaan persepsi; (c) peran sosial.

Diskusi akan dilaksanakan didalam *whatsapp group* atau melalui *zoom meeting* yang akan direkam untuk pengambilan data agar lebih mudah dan tidak ada yang terlewat. Sehingga data dapat dipertanggungjawabkan dengan baik dan valid. Dalam menganalisis data keterampilan kolaborasi siswa peneliti menggunakan rubrik yang dikategorikan berdasarkan empat level yaitu: *beginner* (level 1), *emerging* (level 2), *intermediate* (level 3), dan *advanced* (level 4) (Suwarma I.R. dan Krisna I.I., 2019). Dalam menentukan keterampilan kolaborasi siswa, peneliti akan mengklasifikasikan percakapan siswa berdasarkan aspek partisipasi, penyamaan persepsi, dan peran sosial berdasarkan kata kunci domain sosial. Lalu menghitung jumlah percakapan yang sesuai dengan topik diskusi. Selanjutnya peneliti menginterpretasikan secara deskriptif analisis domain sosial siswa.

### 1.5.2 Pendekatan STEM

STEM merupakan sebuah pendekatan interdisiplin antara *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematic*. Dalam penelitian ini pembelajaran dilaksanakan dengan pola pembelajaran 1) menentukan masalah 2) mencari informasi 3) berdiskusi 4) menentukan rencana 5) membuat model/gambar 6) Menguji dan mengevaluasi 7) mengkomunikasikan.

Dalam pembelajaran siswa akan diarahkan oleh peneliti untuk menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang telah disiapkan oleh peneliti, LKPD tersebut akan dirancang sesuai dengan pola pembelajaran STEM dan disesuaikan dengan aspek-aspek yang akan diukur dalam keterampilan kolaborasi. Sehingga Penelitian dapat lebih terarah dan mendapatkan hasil yang maksimal.

Dalam penelitian ini akan ada tiga pertemuan untuk melaksanakan pendekatan STEM. Pertemuan pertama, siswa akan diberi LKPD untuk memahami konsep yang ada pada materi alat optik, mereka akan berdiskusi untuk menjawab pertanyaannya, lalu di dalam LKPD tersebut terdapat permasalahan yang harus diselesaikan bersama-sama. Siswa mencari informasi dan berdiskusi, solusi mana yang paling tepat untuk menyelesaikan masalah yang telah diberikan. Pertemuan kedua, siswa mulai merancang desain dan membuat produk/alat yang akan dijadikan solusi untuk menyelesaikan permasalahan dan menguji cobanya. Pertemuan ketiga, siswa akan mempresentasikan hasil dari diskusi kelompok.

Selama pembelajaran berlangsung siswa diarahkan untuk selalu menjawab soal berdasarkan fenomena sesungguhnya dan yang mereka amati dalam kehidupan sehari-hari. Serta selalu melibatkan perhitungan dan pengukuran dalam pembuatan produk. lembar observasi digunakan peneliti disetiap pertemuannya yang nantinya dikalkulasikan untuk mengukur keterampilan kolaborasinya berdasarkan aspek yang telah ditentukan.