

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan faktor penting dalam proses perkembangan kemajuan suatu bangsa. Kualitas sumber daya manusia dapat dilihat dari *level* pendidikannya. Indonesia merupakan salah satu negara dengan kualitas pendidikan yang rendah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh tim kemendikbud lebih dari 95% siswa Indonesia hanya mampu sampai *level* menengah, sementara 40% siswa Taiwan mampu mencapai *level* tinggi dan *advance*. Kemendikbud (2014) menyimpulkan bahwa standar pendidikan di Indonesia tidak sama dengan standar pendidikan internasional. Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dengan mengembangkan kurikulum 2013 menjadi kurikulum 2013 revisi. Kurikulum 2013 revisi merupakan sebuah cara agar siswa lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, menggunakan nalarnya serta mengkomunikasikannya dengan baik (Anwar, 2014).

Kurikulum 2013 revisi dalam pembelajaran fisika bertujuan agar siswa dapat memperoleh informasi serta pengetahuan secara mandiri. Pada abad ke - 21, persaingan dalam berbagai bidang kehidupan semakin ketat, khususnya di bidang sains. Salah satu kompetensi yang harus dimiliki ialah memecahkan masalah (Widhy, 2013). Kemampuan berpikir dan menganalisis dibutuhkan untuk memecahkan masalah pada bidang sains, khususnya fisika (Winarti, 2015). Dalam fisika, untuk menyelesaikan permasalahan dibutuhkan pembelajaran yang efektif. Pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila peserta didik mampu menyerap dan memahami materi pelajaran serta efisien (Mulyono, 2012). Efektifitas pembelajaran diperoleh dari menjelaskan konsep pada peserta didik kemudian menuntun hingga mendapatkan persamaan matematik (Yusup, 2012).

Penggunaan bahan ajar menjadi salah satu media yang digunakan untuk mencapai pembelajaran yang efektif (Hartati, 2017). Bahan ajar sebagai sumber belajar dapat membantu guru dalam menyampaikan informasi kepada peserta didik di dalam kelas. Jenis – jenis bahan ajar antara lain *handout*, buku, modul, LKS, brosur, *leaflet*, *wallchart*, model/maket, bahan ajar audio, dan bahan ajar audiovisual (Prastowo, 2015). Pemilihan bahan ajar yang tepat dapat meningkatkan efektifitas dalam pembelajaran.

Salah satu bahan ajar dalam bentuk cetak ialah modul. Dalam buku Pengembangan Media pembelajaran (Sukiman, 2012), modul didefinisikan sebagai bagian kesatuan belajar terencana yang dirancang untuk membantu peserta didik secara individual dalam mencapai tujuan belajarnya. Tujuan penggunaan modul yaitu agar peserta didik dapat memahami konsep – konsep fisika guna meningkatkan kemampuan kognitifnya (Hamdi, 2015).

Modul elektronik adalah salah satu jenis modul dimana akses dan penggunaannya menggunakan teknologi seperti komputer, *laptop*, *tablet*, dan *smartphone* (Siregar, dkk, 2015). Penggunaan teknologi pada bahan ajar peserta didik yang merupakan generasi Z sangat sesuai. Hal ini dikarenakan bagi generasi Z informasi dan teknologi adalah hal yang sudah menjadi bagian dari kehidupan mereka. Mereka lahir disaat akses terhadap informasi khususnya internet sudah menjadi budaya sehingga hal tersebut juga berpengaruh pada pendidikan. (Yanuar, 2016).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan kepada beberapa peserta didik IPA di MAN 3 Jakarta pada Oktober 2019, penggunaan bahan ajar fisika yang digunakan sekolah masih belum maksimal. Bahan ajar yang digunakan masih terpaku dengan buku cetak yang dipinjamkan oleh sekolah dan LKPD. Selain itu, bahan ajar yang digunakan juga belum interaktif. Proses belajar mengajar di dalam kelas masih lebih banyak menggunakan metode ceramah yang disebabkan oleh keterbatasan waktu di dalam kelas sedangkan kompetensi materi yang harus dicapai cukup banyak sehingga peserta didik

perlu belajar secara mandiri. Berdasarkan hasil survei, peserta didik menganggap perlu adanya modul yang dapat digunakan sebagai bahan belajar secara mandiri.

Penggunaan modul dapat menjadi salah satu pilihan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran. Menurut (Simamora, 2017), penggunaan modul dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan cukup baik. Selain itu, penggunaan modul dapat meningkatkan kemandirian peserta didik dalam pembelajaran di sekolah maupun di rumah (Susanto, 2006). Selain itu kelebihan modul elektronik bagi pengguna ialah penghematan ruang, mobilitas, kenyamanan atau kemudahan dalam mencari informasi, mudah disimpan dan dicetak dan ramah lingkungan (Edi Supriana, 2020).

Bahan ajar dapat dilengkapi dengan pendekatan yang bertujuan untuk meningkatkan minat peserta didik dalam belajar (Sulistiyowati, 2018). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan ialah STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Irma, dkk (2020), pendekatan STEM dapat meningkatkan minat belajar peserta didik SMA. Pendidikan berbasis STEM merupakan suatu isu yang sedang dibicarakan oleh negara – negara maju seperti Amerika, Singapura dan Jepang. STEM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menghubungkan empat bidang yaitu sains, teknologi, *engineering*, dan matematika menjadi satu kesatuan yang holistic (Bybee, 2013). Tujuannya dalam dunia pendidikan, salah satunya agar peserta didik memiliki kemampuan literasi sains dan teknologi yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari – hari (Jauhariyyah, 2017). Pendekatan STEM adalah rancangan kegiatan pembelajaran yang dapat langsung diterapkan dalam dunia nyata melalui desain berbasis proses pemecahan masalah seperti insinyur dan ilmuan (Winarni, 2016).

Modul Elektronik dapat dikembangkan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran agar lebih terarah dan terstruktur (Rahmiyati, 2018).

Pendekatan pembelajaran STEM dapat digunakan untuk menjawab permasalahan pendidikan di Indonesia khususnya dalam pelajaran fisika. STEM dikembangkan dengan mengangkat isu – isu yang terjadi sehari – hari (Winarni, 2016). Pendekatan STEM memiliki potensi untuk mendukung siswa dalam mengembangkan kemampuan seperti menyelesaikan masalah, komunikasi, dan keterampilan kolaborasi (Krajcik, 2017).

Materi vektor dan kinematika gerak lurus salah satu materi yang kompleks. Dalam materi vektor terdapat konsep fisika yang sistematis namun masih banyak siswa yang cenderung menghafal rumus daripada belajar menemukan konsep (Virman, 2018). Vektor merupakan konsep fisika yang berkaitan dengan materi lainnya seperti gerak, gaya, momentum, impuls, dan lain – lain (Bollens, 2017). Sedangkan materi gerak lurus merupakan materi fisika yang sulit dipahami oleh siswa dikarenakan guru hanya memberikan rumus namun tidak memberikan contoh yang relevan dalam kehidupan sehari - hari sehingga menjadi miskonsepsi yang berkepanjangan bagi siswa (Supriana, 2020). Dengan pendekatan STEM, pembelajaran fisika pada materi tersebut dapat dikaitkan dengan lingkungan sehingga terwujud pembelajaran nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari – hari (Dewi, 2020).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka pada penelitian ini akan dikembangkan modul elektronik dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) pada materi vector dan kinematika gerak lurus fisika kelas X SMA. Materi vector dan kinematika gerak lurus dipilih karena merupakan salah satu materi fisika yang kompleks, terlebih untuk siswa yang baru kelas X. Pada materi ini dibutuhkan pemahaman konsep, pemahaman rumus, serta mengaitkan dengan peristiwa dan teknologi dalam kehidupan sehari - hari. Bahan ajar modul elektronik diharapkan dapat menarik perhatian dan minat peserta didik untuk mempelajari fisika sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya.

## **B. Fokus Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada pengembangan modul elektronik dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) pada materi vector dan kinematika gerak lurus fisika kelas X SMA.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

Apakah modul elektronik dengan pendekatan STEM (*science, technology, engineering and mathematics*) pada materi vektor dan kinematika gerak lurus fisika SMA layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran fisika?

## **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik, tersedianya modul elektronik yang menarik dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)
2. Bagi guru, produk yang dihasilkan dapat menambah wawasan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang inovatif juga menarik serta menjadi alternatif kegiatan dalam pembelajaran fisika.
3. Bagi peneliti, menghasilkan Modul sebagai media pembelajaran di perpustakaan yang digunakan untuk peserta didik SMA.