

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan pada saat ini semakin pesat sehingga menuntut peserta didik sebagai sumber daya bangsa harus memiliki pengetahuan, keterampilan, serta metode dan cara belajar yang efektif (Firdaus & Hunaepi, 2016). Proses belajar mengajar sangat membutuhkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendorong upaya proses belajar mengajar menjadi lebih baik lagi (Sriwahyuni dkk., 2019). Pengembangan teknologi, terutama di bidang *Internet of Things* (IoT), telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk industri, pertanian, kesehatan, dan lain-lain. IoT adalah konsep yang menghubungkan berbagai perangkat dan objek fisik melalui internet, memungkinkan pertukaran data dan kontrol yang lebih efisien (Junaidi, 2015). Salah satu tingkatan pendidikan menengah yang memiliki peran penting dalam menyiapkan generasi muda untuk menghadapi era teknologi canggih adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). SMK memiliki kurikulum yang berorientasi pada keterampilan praktis dan teknis, sehingga para siswa harus dipersiapkan dengan baik untuk menghadapi tuntutan pekerjaan di dunia industri yang semakin canggih (Marlina & Jayanti, 2019).

Elektronik modul yang biasa disebut dengan *e-module* merupakan pengembangan dari modul yang berbentuk cetak, disusun sistematis dan disajikan dengan format elektronik yang dapat diakses secara online sehingga dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri (Tia, 2020). *E-module* adalah salah satu bahan ajar menggunakan teknologi, sesuai dengan pembelajaran abad 21 yang salah satunya memiliki kaitan dengan pemanfaatan teknologi (Refitaniza & Effendi, 2022). Aminingsih (2020), menyebutkan bahwa keterampilan pada abad ini memiliki tuntutan sumber daya manusia yang kompeten dalam bidang sains, teknologi, desain teknik dan matematika, sehingga diharapkan pada seorang guru agar dapat menggabungkan empat disiplin ilmu tersebut. Salah satu pendekatan yang cocok dan mampu menjawab tuntutan keterampilan abad 21 ini adalah pendekatan yang berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM).

Penggunaan STEM sebagai metode pembelajaran abad 21 adalah sebuah inovasi yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan generasi yang kompetitif di tingkat global. Integrasi STEM ke dalam pendidikan Indonesia dapat mengembangkan keterampilan kreatif, inovatif, dan berpikir kritis siswa, untuk mampu membuat keputusan dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, serta mampu menjalin komunikasi dan kolaborasi secara efektif di mana kemampuan-kemampuan tersebut sangat diperlukan untuk kehidupan di abad ke-21 ini (Izzati dkk., 2019).

Penelitian ini selaras dengan penelitian (Laili, 2019) temuan uji keefektifan menunjukkan bahwa penggunaan *e-module* dalam proses pembelajaran dapat membantu siswa dalam pemahaman materi lebih cepat dan mendorong interaksi antara guru dan siswa. Relevansi dengan penelitian kali ini adalah mengembangkan *e-module* serta menggunakan metode STEM. Perbedaannya pemilihan pada modul yang akan dikembangkan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Novianto dkk., 2018) dengan topik “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA” menunjukkan dengan belajar menggunakan modul yang dibuat berbasis STEM, hasil yang efektif dapat tercapai dan kreativitas belajar siswa dapat meningkat ketika menerapkan modul tersebut. Untuk itu diharapkan hasil yang baik didapatkan dalam mengembangkan *e-module* ini dan memberikan dampak baik dalam pembelajaran siswa.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa dan guru dengan persentase guru sebesar 95% dengan kriteria sangat setuju didapatkan bahwa guru sangat mendukung pengembangan *e-module* berbasis STEM untuk mengajarkan materi pengenalan *Internet of things* (IoT) kepada siswa. Guru percaya bahwa *e-module* dengan video pembelajaran, contoh nyata, dan aplikasi IoT dalam kehidupan sehari-hari akan meningkatkan pemahaman dan minat siswa, sedangkan siswa didapatkan hasil bahwa siswa membutuhkan *e-module* berbasis STEM pada materi pengenalan IoT dengan persentase 85% dengan kriteria sangat setuju. Hasil analisis didapatkan informasi bahwa diharapkan dengan adanya *e-module* siswa lebih bersemangat dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, yang berpotensi meningkatkan hasil pembelajaran siswa, dan dengan adanya *e-module* diharapkan

juga siswa lebih mudah dalam memahami materi.

Berdasarkan pemaparan di atas maka pada penelitian kali ini akan dilakukan pengembangan *E-module* IoT Antares Berbasis STEM dirancang untuk mengajarkan siswa tentang pengenalan dasar IoT, Diharapkan dengan pengembangan *e-module* ini dapat mempermudah siswa dalam memahami materi dan menjadi bahan ajar yang menarik untuk dipelajari oleh siswa.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Masalah yang dikaji dalam penelitian ini didasarkan pada latar belakang penelitian dan beberapa permasalahan yang telah disebutkan di atas. Berikut rumusan masalah yang akan dikaji:

- a. Bagaimana pengembangan *e-module* IoT Antares Berbasis STEM untuk siswa SMK?
- b. Bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap *e-module* IoT Antares Berbasis STEM untuk siswa SMK?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini diambil berdasarkan pada rumusan masalah yang disajikan sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui bagaimana pengembangan *e-module* IoT Antares Berbasis STEM untuk siswa SMK.
- b. Untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa terhadap pengembangan *e-module* IoT Antares Berbasis STEM untuk siswa SMK.

## 1.4 Batasan Masalah

Mengingat kompleksitas permasalahan, sangat penting untuk pembatasan masalah agar hasil penelitian sesuai dan tidak ada penyimpangan pembahasan. Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian ini:

- a. Penelitian ini berfokus pada pengembangan *e-module* pengenalan IoT Antares berbasis STEM untuk siswa SMK.
- b. Penelitian hanya melihat tanggapan Guru Sistem Kontrol Terprogram dan Siswa kelas XII TOI-1 SMK Negeri 4 Bandung dan tidak melihat hasil peningkatan pembelajaran siswa.

- c. Penelitian yang dilakukan tidak sampai pada kelayakan, dan efektivitas sebuah produk.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Secara Teoritis

Temuan penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan atau referensi untuk kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan, serta sebagai bahan pertimbangan penelitian selanjutnya.

#### 2. Secara Praktis

##### a. Bagi Siswa

Siswa mendapatkan pengalaman baru dan mempermudah memahami materi dengan penggunaan *e-module* yang memiliki konten dan tampilan yang menarik.

##### b. Bagi Guru

Guru mendapatkan sumber bahan ajar berupa *e-module Internet of Things* berbasis STEM.

##### c. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan mengenai pengembangan *e-module*, dan mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan *e-module*.

##### d. Bagi Peneliti Lain

Bisa dijadikan referensi untuk kajian lebih lanjut, yang masih dalam topik relevan.

### 1.6 Struktur Organisasi Penulisan Skripsi

Struktur organisasi skripsi ini merupakan representasi dari sistematika penulisan pada setiap bab skripsi, dan berpedoman pada Pedoman Penulisan Ilmiah UPI Tahun 2019 untuk penulisan skripsi dengan tujuan agar memudahkan pembaca memahaminya. Berikut adalah struktur organisasi skripsi dalam penelitian ini:

#### 1. Bab I : Pendahuluan

Berisikan latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah penelitian, Batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan metodologi penulisan tercakup dalam bab ini.

Muhammad Anwar Fadil, 2023

*Pengembangan E-module Internet of things (IoT) Antares PT. Telkom Indonesia Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) untuk Siswa SMK*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Bab II : Kajian Pustaka

Konsep, dalil, hukum, model, rumus utama dan turunannya, dan berisi tentang penelitian sebelumnya yang berkaitan dan mendukung penelitian saat ini.

3. Bab III : Metode Penelitian

Metode penelitian, partisipan dan lokasi penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data dijelaskan pada bab ini.

4. Bab IV : Hasil Dan Pembahasan

Bab ini mencakup setiap temuan dari penelitian serta analisis dari temuan tersebut.

5. Bab V : Kesimpulan

Bab ini menyajikan kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan temuan dan proses penulis, dengan tujuan membuat penelitian di masa depan lebih efektif.