

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Menurut UU No 20 tahun 2003, pendidikan adalah upaya terciptanya lingkungan belajar dan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan jiwa keagamaan, disiplin diri, budi pekerti, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang dibutuhkan dirinya, masyarakat dan negara. Pendidikan dapat dilihat dari dua sisi. Yang pertama adalah pendidikan dari pihak masyarakat, pendidikan merupakan suatu kebudayaan yang diturun temurunkan dari generasi tua kepada generasi muda, dengan tujuan agar masyarakat memiliki nilai-nilai budaya yang diwariskan kepada generasi berikutnya dan selalu terpelihara. Kedua, pendidikan dari sisi personal merupakan pengembangan potensi terpendam dan tidak terlihat yang dimiliki setiap individu. Semua manusia memiliki bakat dan kemampuan yang berbeda-beda (H.Amka, 2019:3). Dengan demikian, pendidikan memegang peranan penting dalam membentuk kehidupan yang cerdas, damai, berkarakter, individual dan demokratis. Artinya pendidikan sangat perlu dimutakhirkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Berbagai pendekatan telah dilakukan seperti perbaikan kurikulum, pengembangan kualitas diri dan kompetensi tenaga pendidik, penyediaan perpustakaan dan laboratorium, penyelenggaraan administrasi akademik dan peningkatan kualitas teknologi (Bosari, 2014).

Pertumbuhan teknologi merupakan sesuatu tantangan yang pastinya dialami oleh dunia pembelajaran. Seseorang guru wajib sanggup melaksanakan teknologi digital selaku fasilitas komunikasi ataupun jaringan yang cocok untuk mengakses, mengelola, memadukan, mengevaluasi serta menghasilkan sebuah data yang berperan dalam pembelajaran. Bersumber pada perihal tersebut seorang pendidik bisa mempraktikkan teknologi data serta komunikasi secara terintegritas, sistematis, serta efisien cocok dengan suasana serta pula keadaan termasuk sanggup menggunakan teknologi selaku sumber belajar ataupun media pendidikan. Bahan ajar yang sanggup menunjang penerapan pembelajaran ialah modul. Modul ialah

salah satu bahan ajar yang didesain dengan terstruktur cocok dengan kurikulum yang sudah ditetapkan, disajikan dalam wujud satuan pendidikan terkecil, serta belajar mandiri dalam waktu tertentu (Mulyasa, 2003).

Kelebihan dari modul tersebut sanggup menunjang peserta didik belajar mandiri, pembelajaran lebih menarik karena dapat dicoba ditempat berbeda, menunjang siswa mengekspresikan metode belajar berdasarkan dengan atensi dan keahlian mereka, pengujian keterampilan dapat diuji melalui hasil belajar dengan soal latihan dalam materi, serta membolehkan siswa berkembang sesuai kemampuan mereka melalui hubungan dengan tempat serta sumber belajar. Berbagai sumber belajar modul saat ini bukan hanya modul cetak, pemanfaatan kemajuan teknologi sekarang ini dapat terlihat bahwa modul cetak berkembang jadi modul elektronik. Modul elektronik ialah satu diantara pembelajaran mandiri dengan materi sistematis di pembelajaran terkecil guna mewujudkan tujuan pembelajaran yang disajikan lewat format elektronik yang mana cakupannya berbentuk animasi, audio, serta navigasi yang menjadikannya elektronik modul lebih menarik. Dengan demikian modul elektronik sebagai perwujudan dari bahan belajar yang multimedia sangat membantu dalam proses belajar, sehingga terbentuk *e-modul* dari perwujudan Modul elektronik termasuk satu diantara pembelajaran mandiri dengan materi sistematis di pembelajaran terkecil guna mewujudkan tujuan pembelajaran yang disajikan lewat format elektronik yang mana cakupannya berbentuk animasi, audio, serta navigasi yang menjadikannya elektronik modul lebih menarik. Dengan demikian modul elektronik sebagai perwujudan dari bahan belajar yang multimedia sangat membantu dalam proses belajar, sehingga terbentuk *e-modul* dari perwujudan bahan ajar yang terintegrasi dengan kemajuan teknologi bahan ajar yang terintegrasi dengan kemajuan teknologi (Suprawoto, 2009:3).

Terlihat dari hasil TIMSS (*International Trends in Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assesment*), kemampuan berpikir siswa Indonesia rata-rata masih relatif rendah di bidang sains dan teknologi. Dalam hasil TIMSS tahun 2015, Indonesia menduduki peringkat pertama. Nilai matematikanya 397 dan Indonesia berada di peringkat 45 dari 50 negara. Dalam Sains, skor yang diperoleh adalah 397 dan Indonesia berada di peringkat ke-45 dari 48 negara. Dengan lebih dari 95% siswa Indonesia hanya mampu mencapai tingkat

menengah, sementara hampir 40% siswa Taiwan dapat mencapai tingkat mayor dan atas, tidak banyak perbedaan prestasi (Nurlaela, et al., 2019). Jika dihitung menggunakan informasi tabular/grafik, yang benar adalah 4%. Mirip dengan ISLE Italia (2015), setelah pengalaman *Programme for International Student Assessment* (PISA), Indonesia tidak secara konsisten berkinerja tidak baik di STEM. Indonesia menempati peringkat ke-63 dalam ttudi Matematika dan ke-62 dalam Sains di antara 70 negara.

STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan kemajuan dalam dunia pendidikan dikala ini. STEM merupakan suatu pendekatan pendidikan yang populer di tingkat dunia yang terbukti berhasil dalam melakukan Pendidikan Tematik Integratif karena menggabungkan 4 ruang prinsip dari pendidikan sains, inovasi, desain, serta matematika. Hal ini telah diusulkan dalam upaya untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21. Sebagai pendekatan pendidikan, STEM didefinisikan sebagai konsep abad ke-21 yang penting untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan keyakinan dalam berbagai mata pelajaran. Dengan pendekatan interdisipliner, siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan penalarannya dalam pendidikan berbasis STEM termasuk keterampilan metakognitif, kecerdasan dan keterampilan penalaran kreatif. Pada saat yang sama, pendekatan pendidikan STEM tidak hanya mempersiapkan siswa dengan mendidik secara hipotesis saja. tetapi juga mempersiapkan siswa secara mental, teknis dan emosional. Namun, ini bukan sekadar latihan bagi siswa untuk mengalami dimensi pendidikan yang sebenarnya

Bersumber pada hasil pra riset yang telah terlaksana di SMA Negeri 8 Medan pada bertepatan pada 22 Oktober 2021 lewat wawancara dengan guru bidang studi Fisika bahwasanya materi yang digunakan dikala ini berbentuk materi cetak yang susah dimengerti, dan belum penuh kriteria pendidikan yang kreatif serta mandiri. Wawancara yang sudah dilaksanakan dengan guru bidang studi Fisika di SMA Negari 8 Medan, diperoleh data bahwasannya penggunaan bahan ajar sepanjang poses belajar berlangsung berbentuk buku paket/buku *konvensional*, yang jumlahnya juga sudah memadai dengan jumlah banyaknya peserta didik sehingga tidak menemukan bahan ajar berbentuk buku cetak/ buku paket selain yang digunakan. Sebagian siswa belajar lewat sumber belajar berbentuk gambar

dari buku cetak yang dijadikan acuan pendidikan. Disisi lain dalam proses pendidikan guru berupaya buat menaikkan sumber belajar peserta didik lewat internet. Pendekatan pendidikan dalam proses pendidikan ini pun tidak berjalan dengan optimal, dalam perihal ini guru pula kurang mengerti dengan pendekatan STEM.

Memandang kasus tersebut, upaya yang dapat diaplikasikan ialah dengan mengembangkan bahan ajar yang dapat menjunjung besar interaksi belajar mandiri siswa. Dalam perihal ini penulis hendak melaksanakan pengembangan bahan ajar berbentuk *e-modul* fisika berbasis STEM guna tingkatan kemampuan kemandirian siswa melalui *e-modul* ini siswa hendak dibiasakan dengan memandang sesuatu kasus fisika secara nyata. Penyajian materi pembelajaran dalam wujud elektronik membuat pertumbuhan era serta pertumbuhan teknologi pembelajaran, dan dengan terdapatnya pendekatan STEM dalam *e-modul* yang dikembangkan sanggup menolong pendidik dalam meningkatkan keahlian berfikir peserta didik dengan hakikat pendidikan fisika. Penyajian *e-modul* juga bisa lebih dimengerti daripada menggunakan modul cetak, menarik serta tidak membosankan, bahasa yang di sampaikan jelas serta tidak rumit, aplikasi yang ditampilkan dalam *e-modul* berhubungan langsung di dalam kehidupan sehari-hari. *E-modul* yang dikembangkan ini di bantu menggunakan aplikasi *flip Pdf Corporate* bisa menolong fitur- fitur yang memenuhi *e-modul* tersebut dan bisa langsung memakai android dengan halaman link serta tersambung dengan internet.

Setelah menjelaskan situasi diatas, peneliti akan mempertimbangkan beberapa penelitian yang menggunakan *e-modul* dalam pendekatan STEM sebagai objek penelitian. Berikut data-data penelitian terdahulu: Penelitian oleh Ervina Febriyanti dengan judul “Pengembangan modul berbasis stem (*science, technology, engineering, and mathematics*) untuk materi fluida statis pada pembelajaran fisika smk-teknik kendaraan ringan otomotif.” Hasil penelitian menunjukkan Penelitian ini berhasil mengembangkan modul berbasis STEM. Hasil penelitian menunjukan bahwa modul berbasis STEM ini berada dalam kategori layak digunakan dalam pembelajaran dengan nilai validitas 78 % dan nilai praktikalitas 91 % dengan kategori praktis. Perbedaan dengan bahan ajar yang akan dirancang yaitu, pada penelitian ini dibuat dalam bentuk modul cetak, dan perbedaan pada pokok

bahasannya sedangkan yang akan di buat berbasis modul elektronik berbasis STEM, dan adapun persamaanya yaitu sama-sama menggunakan pendekatan STEM. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dipaparkan sebelumnya serta melihat kondisi di SMA Negeri 8 Medan, Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *E-modul* Berbasis STEM Berbantuan Flip PDF Corporate Pada Materi Suhu Dan Kalor Kelas XI Di SMA Negeri 8 Medan.”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil latar belakang yang telah dipaparkan, penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pendidikan bersifat dinamis, sehingga perlu adanya perubahan dan perbaikan yang terus menerus atau bergerak maju mengikuti era perkembangan teknologi.
2. Bahan ajar yang tersedia di sekolah masih buku teks/konvensional.
3. Bahan ajar yang digunakan belum memenuhi implementasi langkah-langkah pembelajaran pendekatan STEM.
4. Siswa membutuhkan bahan ajar alternatif dan interaktif yang bisa gunakan dalam pembelajaran fisika.
5. Belum menerapkan bahan ajar yang berbentuk *e-modul* di sekolah.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kevalidan *e-modul* pendekatan STEM yang dikembangkan berbantuan aplikasi *flip Pdf Corporate* pada materi Suhu dan Kalor di kelas XI SMA Negeri 8 Medan?
2. Bagaimana kepraktisan *e-modul* yang dikembangkan berbantuan aplikasi *flip Pdf Corporate* pada materi Suhu dan Kalor di kelas XI SMA Negeri 8 Medan?
3. Bagaimana keefektivan *e-modul* yang dikembangkan berbantuan aplikasi *flip Pdf Corporate* pada materi Suhu dan Kalor di kelas XI SMA Negeri 8 Medan?

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah maka peneliti memberikan batasan masalah Agar penelitian tidak menyimpang dari tujuan penelitian diperlukan yaitu sebagai berikut.

1. Materi yang dikembangkan pada *e-modul* pendekatan STEM hanya membahas Suhu dan Kalor pada Kelas XI SMA.
2. Uji coba produk *e-modul* yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi dan media dilakukan sampai tahap pratikalitas.
3. *E-modul* pendekatan STEM dikembangkan berbantuan aplikasi *Flip pdf corporate*

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan *e-modul* pendekatan STEM untuk materi Suhu dan Kalor di Kelas XI yang telah divalidasi oleh ahli materi dan media.
2. Untuk menghasilkan *e-modul* pendekatan STEM pada fisika, untuk materi Suhu dan Kalor di Kelas XI yang praktis digunakan.
3. Untuk menghasilkan *e-modul* pendekatan STEM untuk materi Suhu dan Kalor di Kelas XI yang memenuhi standar keefektifan dalam hasil belajar siswa.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dijadikan sebagai bahan referensi untuk mempelajari lebih lanjut mendalam tentang pengembangan e-modul berdasarkan pendekatan ilmiah. melalui pengembangan bahan ajar berbentuk e-modul dengan aplikasi *flip pdf corporate* dan dapat menumbuhkan kreativitas, aktif dan inovatif dalam pembelajaran fisika.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan peneliti sebagai calon pendidik dalam meningkatkan kemampuan pengembangan bahan ajar bagi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran di masa depan.

- b. Bagi Sekolah

Hasil penelitian dapat memberikan inovasi dan acuan pengembangan bahan ajar dan kualitas kegiatan pengajaran di sekolah.

c. Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian ini dapat memberikan alternatif bahan ajar dan media pembelajaran untuk peserta didik agar membantu siswa dalam belajar.

d. Bagi Pendidik

Hasil Penelitian ini dapat membantu guru untuk menggunakan bahan ajar dan media pembelajaran alternative yang bermanfaat untuk proses pembelajaran, memotivasi guru untuk membuat, menggunakan bahan ajar dan media pembelajaran yang lebih menarik dan sesuai dengan perkembangan zaman dan kebutuhan.

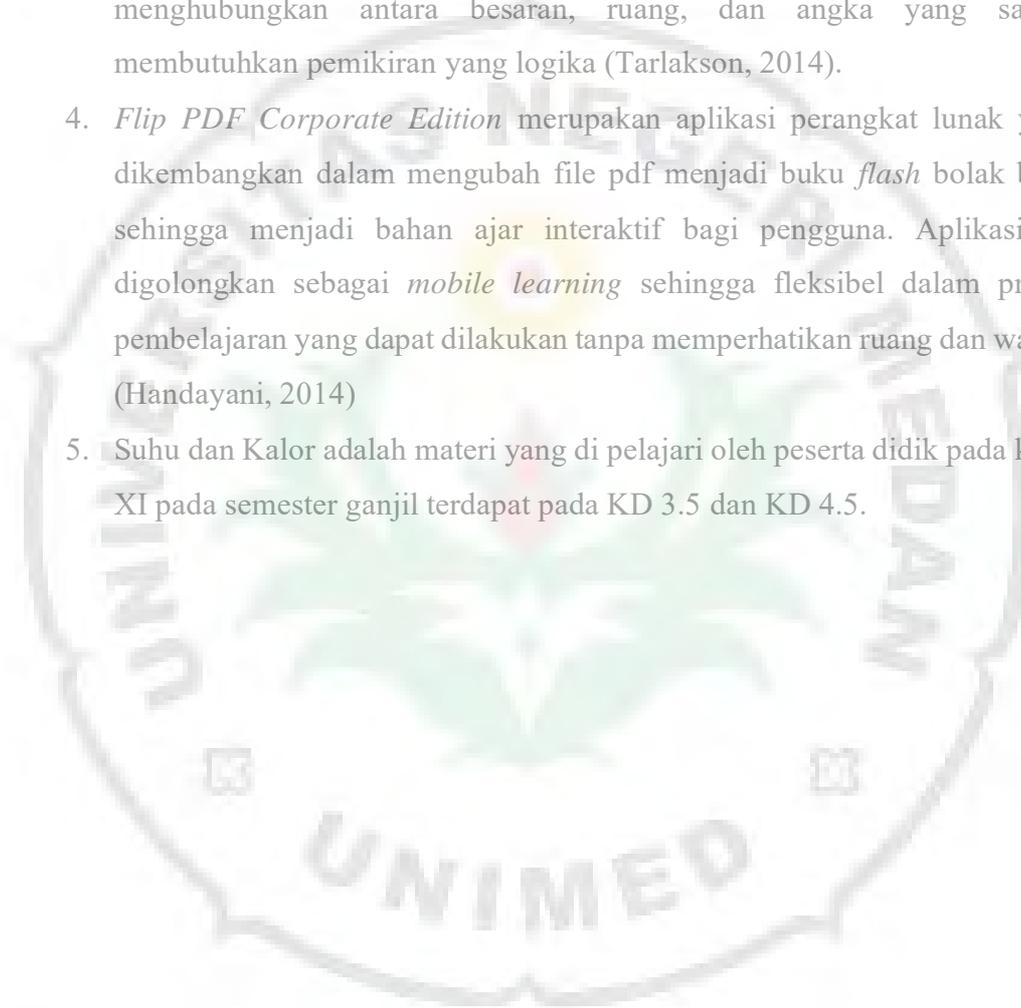
1.7. Definisi Operasional

Beberapa istilah perlu didefinisikan secara operasional dalam penelitian ini untuk menghindari kesalahpahaman dan memberikan arah yang jelas dalam penerapannya.

1. Pengembangan merupakan suatu penelitian yang mengkaji sistematis terhadap pendesaianan, pengembangan, dan evaluasi, proses, dan produk pembelajaran yang harus terpenuhi dalam validitas kepraktisan, dan efektivitas (Seal dan Richey, 1996).
2. *E-modul* merupakan modul yang dibuat secara berurut ke dalam unit materi ajar tertentu yang ditampilkan dengan elektronik serta dibuat menggunakan aplikasi baik dari laptop, PC, ataupun handphone dimana dapat dipergunakan secara mandiri.
3. STEM merupakan singkatan dari *Science, Technology, Engineering, Mathematics*. Dalam ilmu STEM memiliki 4 disiplin ilmu yaitu : a) *Science* merupakan ilmu yang mempelajari mengenai semua aspek di alam, baik secara fisika, kimia, biologi ataupun pengaplikasian dari fakta, prinsip, konsep dan konveksi dimana mengaitkan dengan hukum alam yang saling berhubungan serta terkait dengan disiplin ilmu tersebut, b) *Technology* merupakan ketrampilan dan kemampuan dalam suatu system yang di kembangkan atau merupakan produk yang sudah ada dari ilmu pengetahuan dan teknik dalam kehidupan masyarakat, c) *Engineering* merupakan

bentuk pengetahuan rekayasa dalam memanfaatkan konsep-konsep dari ilmu pengetahuan dan matematika serta teknologi dalam memecahkan permasalahan, d) *Mathematics* merupakan bentuk pengetahuan dalam menghubungkan antara besaran, ruang, dan angka yang sangat membutuhkan pemikiran yang logika (Tarlakson, 2014).

4. *Flip PDF Corporate Edition* merupakan aplikasi perangkat lunak yang dikembangkan dalam mengubah file pdf menjadi buku *flash* bolak balik sehingga menjadi bahan ajar interaktif bagi pengguna. Aplikasi ini digolongkan sebagai *mobile learning* sehingga fleksibel dalam proses pembelajaran yang dapat dilakukan tanpa memperhatikan ruang dan waktu. (Handayani, 2014)
5. Suhu dan Kalor adalah materi yang di pelajari oleh peserta didik pada kelas XI pada semester ganjil terdapat pada KD 3.5 dan KD 4.5.



UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY