

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan suatu cara untuk mengamati alam semesta, memahami bagaimana fungsinya, dan bagian di dalamnya saling berkaitan satu sama lain. Dalam pembelajaran fisika, peserta didik mempelajari mengenai gejala atau fenomena di alam semesta. Fisika bukan hanya berisi pengetahuan untuk dihafal melainkan membentuk pemahaman dan penguasaan konsep di benak peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Materi fisika yang banyak menghafal, dan matematis menjadi masalah yang dihadapi para peserta didik. Oleh karena dalam pembelajaran fisika diperlukan pemahan konsep yang matang memungkinkan peserta didik untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dengan baik (Putri, dkk., 2013).

Revolusi 4.0 membawa pengaruh besar dalam sektor pendidikan salah satunya dengan adanya *internet of things* (IoT). IoT menjadi solusi bagi sektor pendidikan untuk mencari solusi guna memastikan bahwa sistem pembelajaran tidak ketinggalan zaman, semula kegiatan pembelajaran dilakukan secara tatap muka menjadi keharusan, namun saat ini dapat dilakukan pembelajaran secara daring (Pangondian, dkk., 2019). Sektor pendidikan perlu terus menyesuaikan perkembangan teknologi terutama untuk meningkatkan kualitas pendidikan di indonesia pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran (Huda, dkk., 2019). Pembelajaran saat ini berhubungan dengan penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran sehingga mempermudah guru dalam menyampaikan materi dan membantu meningkatkan pemahaman peserta didik dalam memahami materi. Oleh karena itu kemajuan teknologi tidak dapat dihindari dan sejalan dengan ilmu pengetahuan (Ngafifi, 2014).

Teknologi informasi memiliki pengaruh yang sangat besar dalam pelaksanaan pembelajaran, dan teknologi informasi juga telah dirancang dan dikembangkan sebagai media yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran (Dwi, 2018). Saat ini pendidikan terus mengalami perubahan seiring perkembangan zaman. Memasuki era digital, perkembangan teknologi harus dimanfaatkan untuk kepentingan pendidikan. salah satu nya adalah berupa bahan ajar multimedia. Multimedia merupakan gabungan dari berbagai media, berupa teks, gambar, grafik, musik, animasi, video, interaksi dan

bentuk lainnya. Media tersebut dikemas ke dalam *file* digital (komputerisasi), dan digunakan untuk menyampaikan pesan kepada pengguna (Sugianto, dkk., 2013). Contoh dari bahan ajar multimedia misalnya *e-learning*, *e-book*, *e-modul*, *e-LKS*, dan sebagainya.

Pandemi virus corona yang melanda Indonesia di awal tahun 2020, mengakibatkan dunia pendidikan mengalami dampak dari adanya virus tersebut. Akibatnya kegiatan pembelajaran tidak lagi dilakukan di sekolah melainkan dari rumah melalui pembelajaran jarak jauh/daring. Proses kegiatan pembelajaran dilakukan dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi menggunakan media berupa *handphone* atau laptop agar kegiatan belajar mengajar tetap berjalan dengan lancar.

Menurut siswa pembelajaran fisika identik dengan pelajaran yang terdiri dari persamaan-persamaan matematis sehingga membuat suasana yang kurang memberikan perhatian, hal ini dikarenakan metode yang digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran juga mempengaruhi minat peserta didik dalam belajar fisika, guru jarang menyampaikan mengenai aplikasi ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari melainkan lebih menekankan aspek kognitif sehingga peserta didik seolah-olah dipaksa menghafal rumus tanpa memahami konsep dalam pelajaran fisika (Maiyena, dkk., 2020). Pembelajaran fisika harus dibuat lebih menarik dan memudahkan untuk dipahami oleh peserta didik, oleh karena itu pelajaran fisika sangat membutuhkan pemahaman yang lebih dibandingkan menghafalkan rumus yang begitu banyak (Rahmawati, 2019)

Karakteristik pelajaran fisika yang mempersyaratkan berbagai penguasaan diantaranya penguasaan konsep, kemampuan menganalisis masalah untuk menemukan pemecahan masalah, dan kemampuan matematis yang membuat pelajaran fisika semakin sulit (Samudra, dkk., 2014). Kesulitan pelajaran fisika timbul karena peserta didik tidak memiliki bahan ajar mandiri, sehingga mereka tidak mempelajari materi untuk dipelajari di kelas. Oleh karena itu peserta didik perlu melakukan belajar mandiri yang ditunjang dengan bahan ajar yang berkualitas, bahan ajar cetak yang digunakan di sekolah mempunyai penampilan yang kurang menarik, bahasanya sulit dipahami, dan ilustrasi pada buku cetak belum tepat mencerminkan konsep (Ghaliya, dkk., 2015). Guru diharapkan dapat membantu peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran yang efektif, salah satunya adalah dengan menyediakan bahan ajar yang berkualitas (Zaharah, dkk., 2017).

Berdasarkan wawancara guru mata pelajaran fisika di MA Al-muhajirin Bandarsakti Kecamatan Abung Surakarta Kabupaten Lampung Utara bahwa kesulitan yang dialami guru adalah tidak tersedianya bahan ajar untuk peserta didik sehingga peserta didik sangat bergantung dengan kehadiran guru. Materi yang sulit pada materi gelombang bunyi bagian efek doppler. Guru merasa perlunya visualisasi yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami persamaan efek Doppler. Hal ini karena peserta didik belum dapat membedakan tanda (+) dan tanda (-) pada persamaan efek Doppler. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru berupa papan tulis. Bahan ajar yang digunakan oleh guru adalah berupa buku ajar pegangan guru. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada guru mata pelajaran guru sangat setuju jika ada bahan ajar berupa *e-modul* yang dapat digunakan melalui android sebab selain mempermudah guru dalam menyampaikan materi juga dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi dan dapat dijadikan bahan ajar untuk belajar mandiri bagi peserta didik. Selanjutnya wawancara oleh peserta didik di MA Al-muhajirin Bandarsakti Kecamatan Abung Surakarta Kabupaten Lampung Utara diperoleh bahwa kesulitan yang dialami oleh peserta didik adalah kurangnya memahami materi yang disampaikan oleh guru karena kurangnya pemberian contoh berupa gambar dan sebagainya yang dapat memvisualisasikan materi agar peserta didik dapat mudah memahami materi. Selain itu peserta didik kesulitan memahami persamaan gelombang bunyi yang banyak, dan guru lebih sering memberikan catatan kepada peserta didik. Menurut siswa materi gelombang bunyi yang dianggap sulit adalah pada bagian efek doppler dan cepat rambat bunyi. peserta didik tidak memiliki bahan ajar mandiri oleh karena itu peserta didik sangat setuju apabila terdapat bahan ajar berupa *e-modul*.

Hasil observasi melalui pengamatan pada aspek bahan ajar diperoleh hasil bahwa bahan ajar yang digunakan dalam mengajar adalah buku pegangan guru fisika peminatan matematika dan ilmu-ilmu alam dan fisika bilingual. Peserta didik tidak memiliki buku ajar mandiri sebab pihak sekolah tidak menyediakan bahan ajar mandiri baik berupa modul dan sebagainya. Modul merupakan bahan ajar yang sistematis dan menarik yang dapat disusun dengan mudah dan mandiri. Seiring perkembangan zaman kemajuan teknologi dan informasi mengalami perkembangan yang semakin pesat, sehingga modul dapat dibuat dalam bentuk elektronik atau disebut *e-modul*. Proses

pembelajaran menggunakan *e-modul* membuat peserta didik tidak lagi mengandalkan guru sebagai satu-satunya sumber informasi, sehingga dapat tercipta pembelajaran yang interaktif dan berorientasi pada peserta didik seperti yang diharapkan dalam kurikulum 2013 (Ghaliya, dkk., 2015). Dari permasalahan tersebut peneliti ingin mengembangkan bahan ajar dalam bentuk *e-modul* agar pembelajaran fisika menjadi menarik, tidak membosankan dan mempermudah peserta didik dalam memahaminya.

E-modul adalah modul yang berbasis TIK dapat menampilkan gambar, audio, video, foto, animasi, kuis, dan bersifat interaktif (Suarsana dan Mahayukti, 2013). Interaktif adalah hubungan pengguna dan komputer sebagai alat untuk memberikan informasi. Berdasarkan pelaksanaannya, modul elektronik dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk membantu peserta didik meningkatkan kemampuannya (Sugianto, dkk., 2013). *E-modul* merupakan penyempurnaan dari modul percetakan dengan memanfaatkan teknologi informasi, agar lebih menarik dan interaktif tanpa menghilangkan fungsinya. Modul cetak tidak dapat menampilkan materi menggunakan simulasi. Kelemahan dari modul cetak adalah kurangnya menampilkan materi menggunakan simulasi, sehingga peserta didik menjadi bosan dan monoton (Satriawati, 2015).

E-modul 3D diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan kondusif, dapat menjelaskan materi yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dan mampu memberikan pembaharuan dalam pembelajaran fisika. *E-modul* dapat menjadi solusi dalam menjelaskan materi yang membutuhkan visualisasi digital. Salah satu konsep yang membutuhkan visualisasi adalah konsep bunyi. Gelombang bunyi merupakan gelombang yang dihasilkan karena getaran. Materi gelombang bunyi merupakan materi yang sulit, banyak siswa yang kurang mengerti dan memahami, kesulitan materi gelombang bunyi disebabkan karena banyaknya materi dan persamaan sehingga memperbesar terjadinya kesalahpahaman dalam memahami konsep (Sulistyarini, 2015). Sebanyak 77,7 % peserta didik menyatakan bahwa materi yang sulit dipelajari adalah materi gelombang bunyi (Hasanah, dkk., 2017). Kesulitan materi gelombang bunyi karena materi yang sulit dinalar dan tidak dapat diamati secara langsung oleh peserta didik.

Pengembangan *e-modul* juga pernah dikembangkan oleh Kurniawati dan Siswoyo (2016) menyatakan bahwa dalam penelitiannya memberikan saran yaitu meningkatkan jumlah animasi dan media seperti video, gambar, dan lain-lain

untuk menarik minat peserta didik, dalam penulisan buku harus lebih baik, menarik, dan memperhatikan piksel gambar yang digunakan agar tidak rusak. Pengembangan *e-modul* yang telah dilakukan oleh Kurniawati dan Siswoyo (2016) bahwa dalam menggunakan *e-modul* menggunakan laptop dengan format akhir *exe* dan *smartphone* dengan format akhir 3DP yang hanya bisa digunakan pada system *android jelly bean* kebawah. Sedangkan *e-modul* yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah *e-modul* dengan format akhir *html5* dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan pada semua jenis *android*.

Dari permasalahan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa perlunya bahan ajar yang dapat menjelaskan materi gelombang bunyi yang membutuhkan visualisasi dalam memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam memahami pelajaran fisika yang tidak hanya menghafal rumus yang begitu banyak, menjadikan pembelajaran fisika yang menarik, dan tidak membosankan. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan E-Modul 3D Materi Gelombang Bunyi pada Pembelajaran Fisika SMA”**

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengembangkan *e-modul 3D* materi gelombang bunyi menggunakan *software indesign, flip pdf, dan website to apk* pada pembelajaran fisika SMA?
2. Bagaimana kelayakan *e-modul 3D* materi gelombang bunyi pada pembelajaran fisika SMA yang dikembangkan ?
3. Apa kelebihan dan kelemahan dari *e-modul 3D* materi gelombang bunyi pada pembelajaran fisika SMA yang dikembangkan?
4. Bagaimana kemenarikan *e-modul 3D* materi gelombang bunyi pada pembelajaran fisika SMA yang dikembangkan?

C. Tujuan Pengembangan Produk

1. Untuk mengetahui pengembangan *e-modul 3D* materi gelombang bunyi pada pembelajaran fisika SMA.
2. Untuk mengetahui kelayakan *e-modul 3D* materi gelombang bunyi pada pembelajaran fisika SMA
3. Untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan pengembangan *e-modul 3D* materi gelombang bunyi pada pembelajaran fisika SMA yang dikembangkan.

4. Apakah *e-modul 3D* materi gelombang bunyi pada pembelajaran fisika SMA yang dikembangkan menarik digunakan

D. Kegunaan Pengembangan Produk

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik
Sebagai bahan ajar mandiri bagi peserta didik agar lebih termotivasi dan tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran fisika pada materi gelombang bunyi.
2. Bagi guru
Sebagai bahan ajar yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi gelombang bunyi serta dapat memberikan inovasi bagi guru untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran yang menarik.
3. Bagi peneliti
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam membuat bahan ajar untuk pembelajaran fisika.

E. Spesifikasi Pengembangan Produk

Adapun spesifikasi produk yang akan dikembangkan sebagai berikut:

1. *E-modul* dikembangkan dengan memanfaatkan *software indesign*, dan *pdf pageflip 3D*.
2. Materi *e-modul* yang dikembangkan adalah materi gelombang bunyi.
3. *E-modul* berbentuk aplikasi yang dapat dibuka melalui *android*.
4. *E-modul* interaktif dengan tampilan *3D* pengoperasiannya seperti membuka modul cetak.
5. *Cover e-modul* dilengkapi gambar dan desain yang menarik
6. Terdapat tombol-tombol pengoperasian yang memudahkan dalam penggunaan *e-modul*.
7. *E-modul* dilengkapi dengan video, animasi dan gambar.
8. *E-modul* terdapat evaluasi soal pilihan ganda dan esai yang dapat langsung dijawab dan menampilkan hasilnya
9. Dilengkapi dengan kegiatan percobaan.
10. Dilengkapi dengan petunjuk penggunaan *e-modul*.
11. Sasaran produknya adalah siswa SMA kelas XI MIA.
12. Terdapat identitas penulis, pembimbing.

13. Nama produk *e-modul* yang dikembangkan adalah gelombang bunyi uswatun hasanah.
14. Keberadaan produk dapat diakses pada link <http://pfisikaum.wordpress.com/tentang-saya/>

F. Urgensi Pengembangan

Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan, dimasa pandemi virus corona *e-modul* dapat memudahkan guru dan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran. *E-modul* dapat menjelaskan materi yang abstrak yang dapat divisualisasikan dengan menambahkan video, gambar, animasi, simulasi. *E-modul* diharapkan dapat menjadi sumber belajar bagi peserta didik yang menarik dan interaktif untuk belajar secara mandiri di sekolah maupun di rumah.

G. Keterbatasan Pengembangan

1. *E-modul* yang kembangkan berupa aplikasi, sehingga dalam penggunaan *e-modul* harus menggunakan *android*
2. Materi pada *e-modul* ini khusus materi gelombang bunyi pada mata pelajaran fisika SMA.
3. *Software* yang digunakan adalah *indesign*, *flip pdf*, dan *website to apk*