

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar belakang Masalah

Saat ini, pendidikan berada di masa pengetahuan (knowledge age) dengan percepatan peningkatan pengetahuan yang luar biasa. Pendidikan di abad ke-21 menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (life skills).

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah merubah gaya hidup manusia, baik dalam bekerja, bersosialisasi, bermain maupun belajar. Memasuki abad 21, kemajuan teknologi tersebut telah memasuki berbagai sendi kehidupan, tidak terkecuali dibidang pendidikan. Guru dan peserta didik, dosen dan mahasiswa didik, pendidik dan peserta didik dituntut memiliki kemampuan belajar mengajar di abad 21 ini. Sejumlah tantangan dan peluang harus dihadapi peserta didik dan guru agar dapat bertahan dalam abad pengetahuan di era informasi ini (Yana, 2013).

Era Revolusi Industri 4.0 menuntut sebagian besar orang memahami akan arti pentingnya teknologi. Teknologi yang ada memberikan banyak pengaruh yang baik dalam kehidupan. Pemanfaatan teknologi yang tepat dalam pembelajaran memberikan tambahan pengetahuan yang baik kepada guru untuk ditransfer ke peserta didik. Sebaiknya guru mampu memanfaatkan fasilitas teknologi seperti dengan pencarian bahan ajar yang lebih menarik sehingga peserta didik

bersemangat mengikuti pembelajaran. Selain untuk pencarian bahan ajar, guru bisa memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk mendukung pembelajaran dengan menyediakan media pembelajaran yang menarik. Hal ini akan membantu peserta didik dalam memahami pelajaran yang diberikan. Selain itu, peserta didik mampu mengulang materi yang diberikan guru dimana saja peserta didik berada dan kapanpun peserta didik mau. Tentunya didukung dengan fasilitas yang memadai. Guru harus memberikan pengertian kepada peserta didik untuk menggunakan teknologi untuk hal yang baik.

Menurut Suhermiati, dkk. (2015), Pemahaman konsep biologi merupakan salah satu tujuan penting dalam tujuan pembelajaran biologi, yaitu memberikan pengertian bahwa konsep-konsep yang diajarkan kepada peserta didik tidak hanya sekedar hafalan melainkan harus dipahami. Pemahaman konsep biologi juga merupakan salah satu tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru, karena guru berperan sebagai pembimbing peserta didik selama pembelajaran untuk mencapai konsep yang diharapkan.

Pada Kurikulum 2013 tercantum bahwa peserta didik kelas XII diharapkan dapat menguasai beberapa kompetensi dasar salah satunya yaitu memahami peran DNA dan RNA dalam sintesis protein. Berdasarkan hasil penelitian Tsui dan Treagust (2003) menunjukkan bahwa materi genetika memiliki banyak kosa kata dan memiliki konsep yang sulit bagi peserta didik tingkat SMA. Padahal genetika merupakan materi yang informasinya sangat cepat berkembang semenjak ditemukannya struktur DNA oleh Watson dan Crick (Booth dan Garrett, 2004). Genetika juga merupakan topik yang populer dan memiliki peranan yang penting

dalam dunia kesehatan manusia dan selayaknya dipahami dengan baik oleh setiap orang (Shaw, dkk., 2007).

Analisis kebutuhan yang dilakukan oleh Ima, dkk, (2016), menyatakan bahwa 1) ada kendala dalam penyampaian materi, terutama materi yang tidak dapat diamati langsung dan abstrak, 2) Materi sintesis protein adalah materi yang sulit penyampaianya, guru perlu media yang dapat memvisualisasikan proses sintesis protein untuk kelas dua belas dan menjelaskannya secara rinci dan benar sehingga tidak ada kesalahpahaman siswa terhadap pelajaran sintesis protein, 3) media pembelajaran yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran biologi adalah materi sintesis protein dalam bentuk media audio-visual. Sesuai dengan penelitian Wolly, 2023 bahwa 8% siswa tidak paham dalam proses pemaparan materi oleh guru, kurangnya contoh dan latihan soal, 4% memiliki kendala dalam waktu yang tidak cukup untuk penjelasan materi serta sulitnya menanamkan konsep genetic pada peserta didik karena materi baru yang ditemukan di kelas XII kecuali pembelahan sel dan genetika Mendel pernah diperoleh sewaktu di SMP. Hal senada juga dijelaskan oleh Byrd (2000) bahwa struktur DNA merupakan konsep yang sulit untuk dipahami oleh peserta didik dengan baik, hal ini terutama disebabkan perlunya pemahaman yang kuat tentang kimia.

Selain itu, Murni (2013) juga menyatakan bahwa sintesis protein merupakan konsep dengan topik yang sangat luas dan rumit, memuat sejumlah proses yang terjadi di dalam sel sehingga sulit untuk melakukan pengamatan secara langsung, bersifat abstrak, banyak istilah asing, bahasanya sulit dan memiliki tingkat kompleksitas tinggi untuk memahaminya. Salah satu upaya yang dapat digunakan guru untuk menyajikan rangkaian proses sintesis protein secara

lebih konkret dan untuk mengatasi adanya miskonsepsi oleh peserta didik adalah dengan menggunakan media. Sukiman (2012) menjelaskan kegunaan praktis dari media pembelajaran dalam proses belajar mengajar yaitu media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar. Pemanfaatan media pembelajaran seharusnya merupakan bagian yang harus mendapat perhatian bagi guru dalam setiap proses belajar mengajar. Oleh karena itu, guru perlu mempelajari bagaimana memanfaatkan media pembelajaran untuk mengefektifkan pencapaian tujuan pembelajaran dalam proses belajar mengajar, khususnya untuk beberapa materi yang tergolong sulit dipahami atau bersifat abstrak seperti pokok bahasan sintesis protein.

Perkembangan teknologi yang membuat pola pikir peserta didik yang semakin berkembang menuntut guru untuk kreatif dan terampil dalam menyampaikan materi dengan menggunakan media ajar yang lebih modern. Sehingga akan menjadi acuan guru dalam mengembangkan media-media pembelajaran yang lebih baik. Memanfaatkan media pembelajaran sebagai sarana atau alat dalam proses pembelajaran yang lebih efektif dalam menyampaikan materi dan efisien dalam alokasi waktu dan tenaga (Fathiyati, 2011). Media pembelajaran juga bisa dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, dan perhatian peserta didik agar dapat lebih memahami materi yang sedang dijelaskan oleh guru. Media pembelajaran yang menggunakan program *adobe flash* merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran mandiri yang menarik dan interaktif (Fathiyati, 2011).

Media sangatlah membantu dalam proses pembelajaran. Keberadaan media pembelajaran membuat peserta didik lebih mudah memahami materi yang sulit. Berdasarkan hasil belajar peserta didik di SMA Methodist Perbaungan tahun 2019 hingga 2022 pada materi Substansi Genetika dan Pembelahan Sel masih berada dibawah KKM mata pelajaran yaitu 53,41, 67,08 dan 55, 40 sementara KKM mata pelajaran biologi adalah 70.

Perlu ada solusi untuk menyelesaikan permasalahan dari pembelajaran ini. Banyak solusi yang bisa dilakukan dalam menekan permasalahan yang ditemui dalam pembelajaran ini. Salah satunya adalah menyediakan Media Pembelajaran Online yang interaktif yang dapat menjembatani komunikasi guru dan peserta didik dalam proses pembelajarannya. Sudjana dan Rivai (2011) menyatakan manfaat media pembelajaran adalah dapat memfokuskan materi belajar menjadi lebih efektif. Menurut Asyar (2011) menyatakan bahwa manfaat dari penggunaan media dalam kegiatan belajar adalah memperbanyak pemahaman peserta didik dalam suatu materi, sehingga peserta didik memiliki banyak pilihan yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

*THE Character Building UNIVERSITY*  
Sekretaris Jenderal Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) Henri Kasyfi Soemartono menjelaskan hasil utama dari survei Pengguna Internet Indonesia 2019-2020. Indonesia berjumlah 73,7 persen, naik dari 64,8 persen dari tahun 2018. Menurut Sekjen APJII, jika digabungkan dengan angka dari proyeksi Badan Pusat Statistik (BPS) maka populasi Indonesia tahun 2019 berjumlah 266.911.900 juta, sehingga pengguna internet Indonesia diperkirakan sebanyak 196,7 juta pengguna. Jumlah tersebut naik dari 171 juta di tahun 2019 dengan

penetrasi 73,7 persen atau naik sekitar 8,9 persen atau sekitar 25,5 juta pengguna. (Survey Dirjen PPI, 2020).

Fakta tersebut menunjukkan bahwa perkembangan teknologi saat ini sudah tidak bisa dipisahkan dengan kehidupan masyarakat termasuk para peserta didik terlebih lagi Pandemi COVID-19 telah memberi kita kesempatan untuk membuka jalan cara memperkenalkan pembelajaran digital. Menurut Rusman (dalam Anjana & Agung, 2013), teknologi komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai sarana komputasi dan pengolahan data tetapi juga sebagai sarana belajar untuk mendesain dan merekayasa suatu konsep dan ilmu pengetahuan. (Jayawardana, 2017). Teknologi informasi adalah kata kunci dalam pembelajaran daring ataupun jarak jauh selama pandemi covid-19 agar memungkinkan peserta didik belajar lebih baik, lebih cepat, dan lebih pintar (Pujilestari, 2020). Istilah lain dikenal dengan ICT (Information and Communication Technology). UNESCO mengungkapkan bahwa ada beberapa manfaat yang dapat diperoleh dengan menerapkan ICT dalam sistem pendidikan yaitu mempermudah dan memperluas akses jejaring pendidikan, meningkatnya kesetaraan pendidikan, mutu pembelajaran, profesionalisme guru serta lebih efektif dan efisien dalam manajemen dan tata kelola pendidikan (Adisel dan Gawdy, 2020).

Pemanfaatan media pembelajaran yang relevan dalam kelas dapat mengoptimalkan proses pembelajaran. Bagi guru, media membantu mengkonkritkan konsep atau gagasan dan membantu memotivasi peserta belajar aktif. Bagi peserta didik, media dapat menjadi jembatan untuk berpikir kritis dan berbuat. Dengan demikian media dapat membantu tugas guru dan peserta didik mencapai kompetensi dasar yang ditentukan. Agar media pembelajaran dapat

dimanfaatkan dengan baik, guru perlu mengetahui kebutuhan pembelajarannya dan permasalahan-permasalahan yang dihadapi peserta didik tentang materi yang akan diajarkan. Terkait dengan itu, media perlu dikembangkan berdasarkan relevansi, kompetensi dasar, materi dan karakteristik peserta didik. Guru dapat berperan sebagai kreator yaitu menciptakan dan memanfaatkan media yang tepat, efisien, dan menyenangkan bagi peserta didik. Namun dalam pemanfaatannya di kelas, perlu ditekankan bahwa peserta didiklah yang seharusnya memanfaatkan media pembelajaran tersebut.

Menurut Aripin (dalam Kim *et al.*, 2013) Ditinjau dari efektivitas dalam pembelajaran, teknologi *smartphone* berbasis *mobile Android* memiliki potensi untuk memberikan pembelajaran dan pengalaman baru karena peserta didik sering terlibat langsung dalam kegiatan belajar. Keunggulan lain dari penggunaan media ajar berbasis *mobile* adalah harganya relatif lebih murah dari *Personal Computer (PC)* maupun *laptop*, dengan harga yang lebih murah *smartphone* memiliki keunggulan yang hampir sama dengan *PC*, yaitu dapat menampilkan unsur multimedia berupa teks, video, suara, animasi, hiburan dan lain-lain. Adapun kelemahan dari *smartphone* berbasis *mobile android* dalam pembelajaran yaitu : resolusi gambar yang terbatas, daya tahan baterai, dan kurang mendukung beberapa tipe file untuk dioperasikan. (Aripin, 2018)

Media ini unik tetapi serius, dikatakan serius karena dalam pembuatannya dari menyusun konsep tidak semudah saat membuat media tersebut, karena media pembelajaran berbasis *android* memerlukan beberapa model instruktur dan alat atau bahan yang lengkap. Model instruktur merupakan komponen vital yang menentukan keefektifan proses belajar contohnya interaktifitas antara peserta

didik dan guru yang dikemas dalam video tutor, materi, power point interaktif, dan soal uji kompetensi yang memacu kreativitas berpikir dalam pemecahan masalah, tampilan web yang menarik dan penggunaan media yang sederhana. (Aditya, 2018)

Penelitian tentang penggunaan mobile learning berbasis android menunjukkan hasil yang efektif dan signifikan. Penelitian Aditya (2018), Khaidir (2020), Cahyono (2013), Kuswanto (2019) dan Rachmawati, *dkk* (2020) menunjukkan bahwa penggunaan mobile learning berbasis android dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada mata pelajaran biologi, matematika, dan kimia. Berbekal hasil penelitian terdahulu tampaknya penggunaan mobile learning dalam pembelajaran biologi efektif dalam menunjang pembelajaran biologi khususnya pada tingkat menengah.

Sebagaimana kita ketahui bahwa biologi adalah subjek visual yang seringkali melibatkan urutan peristiwa yang kompleks. Banyak peristiwa kompleks seperti proses, mekanisme, atau siklus yang tidak dapat diamati secara langsung dan memerlukan alat atau simulasi untuk membantu mempermudah memahaminya lebih lanjut. Materi-materi biologi akan lebih menarik dan mudah dipelajari dengan mengemasnya dalam format digital. Pada mekanisme substansi genetika dan pembelahan sel akan lebih menarik jika disajikan dalam bentuk gambar 3D dan animasi yang bergerak sehingga konsep faktualnya dapat dengan mudah dipahami. Berdasarkan pada pemaparan di atas tesis ini akan berupaya membahas tentang pengembangan media pembelajaran biologi online untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran biologi di tingkat SMA/MA.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah:

1. Pendidikan di abad ke-21 menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (life skills)
2. Pemanfaatan teknologi yang tepat dalam pembelajaran memberikan tambahan pengetahuan yang baik kepada guru untuk ditransfer ke peserta didik. Sehingga guru dapat memberikan pengertian kepada peserta didik untuk menggunakan teknologi untuk hal yang baik
3. Pemahaman konsep biologi merupakan salah satu tujuan penting dalam tujuan pembelajaran biologi, yaitu memberikan pengertian bahwa konsep-konsep yang diajarkan kepada peserta didik tidak hanya sekedar hafalan melainkan harus dipahami
4. Pada Kurikulum 2013 tercantum bahwa peserta didik kelas XII diharapkan dapat menguasai beberapa kompetensi dasar salah satunya yaitu memahami peran DNA dan RNA dalam sintesis protein.
5. Abstraknya materi dalam genetika disebabkan objek yang dikaji memiliki ukuran mikroskopis, sulit diamati secara langsung tanpa bantuan alat-alat canggih, banyak istilah-istilah yang harus dihafal dan dipahami, serta banyak menggunakan simbol-simbol yang dapat membuat peserta didik menjadi lebih sulit memahami konsep genetika

6. Hasil belajar peserta didik di SMA Methodist Perbaungan tahun 2019 hingga 2022 pada materi Substansi Genetika dan Pembelahan Sel masih berada dibawah KKM mata pelajaran yaitu 53, 41, 67,08 dan 55, 40 sementara KKM mata pelajaran biologi adalah 70
7. Penggunaan media dalam kegiatan belajar adalah memperbanyak pemahaman peserta didik dalam suatu materi, sehingga peserta didik memiliki banyak pilihan yang sesuai dengan kebutuhan mereka

### 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka masalah dibatasi pada:

1. Media Pembelajaran yang dikembangkan adalah materi genetika dan pembelahan sel secara online.
2. Pengembangan media pembelajaran menggunakan model 4-D
3. Media pembelajaran divalidasi oleh ahli materi dan ahli media
4. Uji efektivitas pada kelompok uji coba terbatas dan uji coba luas
5. Ujicoba pemakaian di kelas XII SMA Methodist Perbaungan

### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas maka masalah penelitian ini dapat diajukan beberapa rumusan masalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana penilaian kelayakan dari ahli materi, ahli media terhadap Media Pembelajaran Online yang dikembangkan pada pembelajaran biologi?
2. Bagaimana respon guru dan peserta didik terhadap Media Pembelajaran Online pada pembelajaran biologi?

3. Bagaimana efektifikasi hasil belajar peserta didik setelah menggunakan Media Pembelajaran Online yang dikembangkan pada pembelajaran biologi di SMA Methodist Perbaungan?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran biologi pada Kelas XII berdasarkan tanggapan validator materi, media dan pembelajaran.
2. Mengetahui respon guru dan peserta didik kelas XII skala perorangan, kecil dan lapangan terhadap media pembelajaran biologi online.
3. Mengetahui hasil belajar peserta didik kelas XII setelah menggunakan Media Pembelajaran Online yang dikembangkan pada Materi Genetik dan Pembelahan Sel

### 1.6. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat dalam pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat yaitu:

- a. Memberikan sumbangan ilmiah dalam pembelajaran biologi, yaitu membuat inovasi penggunaan media pembelajaran

- b. Sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan pemanfaatan teknologi serta menjadi bahan kajian lebih lanjut.

2. Manfaat praktis Secara praktis penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut :

- a. Bagi penulis Dapat menambah wawasan dan pengalaman langsung tentang cara memanfaatkan teknologi
- b. Bagi pendidik dan calon pendidik dapat menambah pengetahuan dan sumbangan pemikiran tentang cara mengembangkan teknologi dalam pembelajaran biologi
- c. Bagi peserta didik. Peserta didik sebagai subyek penelitian, diharapkan dapat memperoleh pengalaman langsung mengenai pembelajaran secara aktif, kreatif dan menyenangkan berbasis android sehingga meningkatkan hasil belajar.
- d. Bagi sekolah Sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun program pembelajaran serta menentukan metode dan media pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan teknologi pada pelajaran biologi.

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY  
UNIVERSITY