

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Materi biologi cakupannya cukup luas, sehingga perlu adanya batasan materi yang relatif dianggap sulit oleh peserta didik (Kharom, 2020). Tujuan dari pembatasan materi ini adalah agar peserta didik dapat mempelajari Biologi dengan lebih efektif. Materi biologi yang relatif dianggap sulit oleh peserta didik adalah fotosintesis, dikarenakan untuk mempelajarinya melibatkan konsep-konsep pemahaman yang bersifat abstrak dan kompleks (Iswana, dkk., 2017). Kesulitan terhadap materi fotosintesis adalah terkait bagaimana proses terjadinya reaksi fotosintesis, pembentukan senyawa sederhana menjadi senyawa yang kompleks, serta keterbatasan alat untuk mengamati proses fotosintesis yang bersifat abstrak. Maka dari itu, dengan pendekatan pembelajaran yang tepat dan penggunaan metode yang sesuai dapat membantu peserta didik dalam memahami materi fotosintesis dengan lebih baik, dan salah satunya adalah dengan penggunaan media belajar monopoli.

Materi fotosintesis merupakan salah satu indikator materi yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Meskipun pembagian kategori materinya cukup variasi, namun fotosintesis masuk ke dalam kompetensi dasar materi metabolisme. Kesalahan konsep terhadap materi fotosintesis sering kali terjadi. Kesalahan konsep merupakan gagasan ataupun jawaban yang tidak sesuai dengan konsep yang dianggap benar oleh ilmuwan dan juga para ahli.

Kesalahan konsep bisa dikorelasikan dengan hasil indeks daya literasi nasional yang rendah (Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan, 2019: 79). Rendahnya indeks daya literasi berkorelasi dengan daya minat membaca peserta didik yang rendah, sehingga berpengaruh pada rendahnya kemampuan berpikir kritis (Anisa, 2021). Tentunya hal ini dapat berkaitan, mengingat materi fotosintesis adalah materi yang kompleks akan reaksi biokimia, berkaitan dengan mekanisme ilmu fisika dan kimia, reaksi yang tidak nyata sehingga sulit diamati, bahkan juga termasuk ke dalam materi kategori HOTS (*High Order Thinking Skill*). Sehingga peserta didik diperlukan membaca dan memahami secara mendalam keseluruhan materi.

Salah satu materi yang mencakup ranah proses biokimia pada mata pelajaran Biologi adalah fotosintesis. Mempelajari fotosintesis rupanya menjadi

kesulitan tersendiri bagi peserta didik, di mana peserta didik menganggap fotosintesis merupakan materi yang bersifat abstrak dan sulit untuk dipahami, sehingga memberikan peluang terjadinya kesalahan konsep terhadap materi. Bahkan pendidik atau guru pun juga mengalami hal yang sama, yaitu kesulitan untuk menyampaikan materi fotosintesis dan kesulitan mencapai pemahaman bermakna pada peserta didik (Ulfa, 2020).

Alasan lain terkait guru sulit memahami materi fotosintesis adalah kurangnya memahami karakteristik materi yang dibelajarkan dan kerap menemukan kendala dalam mencari referensi dari hasil penelitian materi yang dianggap sulit oleh guru dan peserta didik (Raida, 2018), sehingga penyampaian materi pun tidak maksimal dan beresiko memicu terjadinya kesalahan konsep terhadap materi biologi. Kesulitan guru dalam mengajarkan materi fotosintesis dapat memicu terjadinya kesalahan konsep materi pada peserta didik. Hal ini terjadi pada guru kelas lima Sekolah Dasar se-Kecamatan Perbaungan, di mana guru mengalami kesulitan dalam hal memahami dan menjelaskan faktor serta urutan proses dari fotosintesis (Hasibuan, 2017).

Beberapa hambatan lain guru dalam mengajarkan materi fotosintesis sehingga memicu kesalahan konsep terhadap materi disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: kurangnya literasi guru terhadap memilih strategi pembelajaran yang tepat, ketakutan akan kurangnya waktu dalam menyelesaikan materi pada kelas XII, mengajarkan fotosintesis secara ceramah, serta kurang lengkapnya prasarana atau alat dan bahan di laboratorium yang menyebabkan guru harus membagi peserta didik dalam kelompok yang besar, sehingga tercipta proses praktikum yang tidak kondusif (Ulfa, 2020).

Materi biologi di tingkat kelas tinggi semakin memadukan dengan bidang ilmu lain seperti fisika dan kimia, dan salah satu ranah ilmu yang banyak dipelajari pada materi fotosintesis kelas XII SMA adalah proses biokimia. Proses biokimia yang menjadi kendala guru dalam memahami fotosintesis terjadi pada reaksi terang, reaksi gelap, dan tipe tumbuhan dalam mensintesis karbon, hal ini menjelaskan bahwa pada proses tersebut banyak istilah asing sehingga guru sulit membayangkan bagaimana proses tersebut berjalan secara nyata.

Berdasarkan uraian terkait permasalahan mempelajari materi fotosintesis dari guru, tentunya hal ini menjadi tantangan bagi para pendidik terutama di era 4.0 ini, di mana guru diharapkan mampu bermetamorfosis menjadi guru yang mampu menggunakan teknologi, guru perlu adaptif dan terus belajar sepanjang

hayat untuk menyesuaikan dengan tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan, memiliki pengetahuan luas, dan memiliki kemampuan memilih serta menggunakan metode atau strategi pembelajaran yang sesuai.

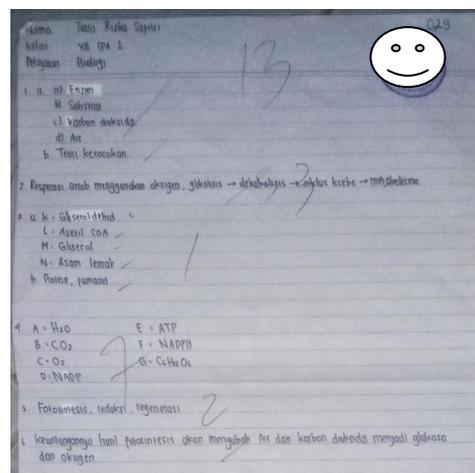
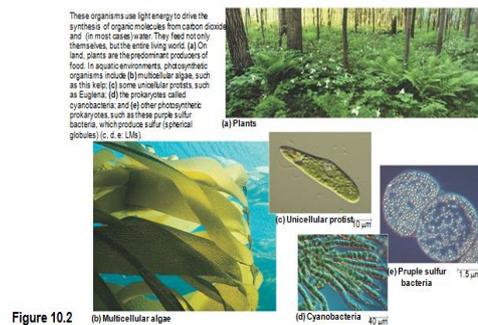
Kesalahan konsep materi fotosintesis dialami oleh peserta didik tingkat Sekolah Menengah Pertama. Beberapa kesalahan konsep fotosintesis pada peserta didik SMP kelas VIII se-Kecamatan Gedong Tataan yaitu berupa pemahaman terhadap hasil fotosintesis disimpan dalam bentuk elektron bukan sebagai cadangan energi, tumbuhan hanya dapat melakukan fotosintesis, kloroplas hanya terdapat di organ daun, serta fotosintesis memerlukan gas oksigen (Puspitasari, 2017). Pada peserta didik tingkat SMA kelas XII juga tak luput dari kesalahan akan konsep materi fotosintesis. Kesalahan tersebut di antaranya terkait dengan produk yang dihasilkan dari fotosintesis, tempat terjadinya fotosintesis pada tumbuhan, proses respirasi pada tumbuhan, dan faktor yang berpengaruh pada fotosintesis (Roosyanti, 2017). Bahkan kesalahan konsep akan materi fotosintesis dialami juga oleh calon guru dari tingkat mahasiswa didik Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Di mana para responden mengalami kesalahan pemahaman terhadap makna fotosintesis dan respirasi serta tidak paham dengan konsep proses terjadinya reaksi keseluruhan dari fotosintesis (Machshunah, 2019).

Hal ini juga berkorelasi dengan observasi yang telah dilakukan terkait studi analisis pemahaman awal peserta didik kelas XI di SMA Negeri 12 Bandar Lampung terhadap materi fotosintesis. Ditemukan beberapa kesalahan konsep terhadap materi berupa: kekeliruan proses fotosintesis merupakan bagian dari metabolisme, sulit membedakan antara proses respirasi dan fotosintesis, hanya memahami bahwa hasil dari fotosintesis adalah bahan makanan, proses fotosintesis hanya terjadi pada tumbuhan, fotosintesis hanya dapat terjadi pada daun berwarna hijau, serta proses fotosintesis hanya terjadi dengan bantuan cahaya matahari. Berdasarkan hal tersebut, sebagai dasar dari materi fotosintesis yang akan diajarkan pada kelas XII di mana materi lebih mendalam berdasarkan reaksi biokimia dan terkonsep, maka apabila pemahaman akan konsep materi fotosintesis selama ini terus salah dan dibiarkan, akan berdampak pada peserta didik kurang mampu menjawab soal-soal yang diberikan dan akhirnya menyebabkan rendahnya hasil belajar (Saputri, 2016). Hal ini juga diperkuat dengan pendapat dari beberapa pendidik di SMA Negeri 1 Metro yang

mengatakan bahwa materi fotosintesis adalah materi yang sulit untuk dipahami. Beberapa alasan kesulitan memahami materi fotosintesis menurut peserta didik adalah: materi yang disampaikan oleh guru sulit untuk dipahami karena penggunaan bahasa asing dalam materi presentasi, penyampaian materi yang cenderung monoton hanya melalui media *power point* dan tidak tuntas, guru lebih sering bertanya tanpa memberikan penjelasan akan pertanyaan yang diberikan, serta soal yang dikeluarkan tidak sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan sebelumnya. Hal ini sesuai dengan hasil Ulangan Harian terkait materi Fotosintesis yang dilakukan pada September 2023, di mana nilai yang didapatkan di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 76.

- Photosynthesis

- Occurs in plants, algae, certain other protists, and some prokaryotes



Gambar 1. Observasi Materi Fotosintesis dan Hasil Nilai Ujian Terkait Materi Sumber: Hasil Ulangan Formatif Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Negeri 1 Metro

Nilai juga terindikasi rendah pada materi fotosintesis dialami kelas XII di SMA Negeri 12 Bandar Lampung. Pada pelaksanaan Ulangan Harian materi fotosintesis yang dilakukan pada Oktober 2023, diketahui bahwa dari 33 peserta didik, yang mencapai nilai KKM 78 hanya terdapat 1 peserta didik, mendekati 78 (berkisar 73-75) terdapat 4 peserta didik, dan sisanya masih di bawah KKM dengan rentang nilai 13-68. Dapat ditarik kesimpulan bahwa 84% peserta didik mendapatkan nilai masih di bawah 70. Hal ini menjadi permasalahan mengingat memahami fotosintesis merupakan bagian dari ketercapaian kompetensi dasar di semester ini. Meskipun nantinya Seleksi Nasional Berbasis Tes (SNBT) tidak ada mata pelajaran saintek seperti Biologi, Fisika, maupun Kimia, namun di semester ganjil kelas XII tetap wajib memenuhi kriteria kelulusan nilai agar bisa mendapatkan nilai terbaik di semester 5 dan masuk dalam *eligible* sekolah dan

bisa mendaftar ke Perguruan Tinggi Negeri jalur undangan. Selain itu, jika peserta didik mendaftar Perguruan Tinggi jalur Ujian Mandiri tetap akan ada tes mata pelajaran saintek terutama Biologi, dan materi fotosintesis adalah materi yang tidak luput dari soal yang disajikan. Demi memudahkan penyampaian konsep materi fotosintesis dan bersifat mengasyikkan bagi peserta didik, dapat dengan menggunakan media pembelajaran yang bersifat inovatif. Mengingat pemahaman terhadap konsep fotosintesis begitu penting, maka upaya yang dapat dilakukan oleh pendidik adalah dengan menggunakan metode pembelajaran yang inovatif dan media belajar kreatif, serta mampu meningkatkan minat belajar bagi peserta didik.

Sehingga tujuan kompetensi dasar peserta didik pun dapat dicapai apabila pendidik maupun guru dapat mengembangkan media ajar yang inovatif serta kreatif. Media adalah alat yang digunakan dalam pengiriman pesan, mampu merangsang pikiran, membantu melatih pikiran, memiliki pusat perhatian, dan dapat memicu niat peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran selama proses belajar berlangsung (Nor et al., 2021). Maka pengembangan dalam bidang media pembelajaran sangat diperlukan untuk menyesuaikan antara tujuan pembelajaran dengan keseruan penggunaan yang akan diberikan kepada peserta didik (Uma et al., 2022; dan Baga, 2021).

Salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep akan materi fotosintesis adalah media monopoli. Media monopoli merupakan salah satu jenis media visual yang memiliki kelebihan, di antaranya adalah: lebih menarik dikarenakan terdapat gambar yang memberikan pengalaman nyata bagi peserta didik, lebih mudah diingat sebagai konsep, dan juga dapat menumbuhkan minat peserta didik (Suryani, 2021: 52). Kelebihan penggunaan media pembelajaran monopoli juga disampaikan oleh Kharom (2020: 2), yaitu monopoli yang digunakan dengan cara bermain maka monopoli memiliki sifat menyenangkan dan menghibur, serta dapat mendukung pembelajaran sebagai *student center*. Tidak hanya itu, belajar dengan media monopoli juga dapat meningkatkan minat dan hasil belajar dari peserta didik (Siskawati, 2016).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan beberapa permasalahan dalam memahami konsep materi fotosintesis, di antaranya adalah:

1. Proses pembelajaran yang berlangsung kurang efisien.
2. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru.
3. Guru kurang memberikan motivasi kepada peserta didik dalam proses pembelajaran.
4. Penyampaian materi yang cenderung monoton, yaitu hanya melalui media *power point* dan tidak tuntas.
5. Soal yang dikeluarkan tidak sesuai dengan kisi-kisi sehingga soal yang diberikan dianggap sulit oleh peserta didik.
6. Pembelajaran belum memaksimalkan pusat keaktifan pada peserta didik

Terkait dengan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan adanya penyampaian pembelajaran yang bersifat inovatif di mana peserta didik merasa senang dalam menerima materi serta berpendapat bahwa fotosintesis adalah materi yang mudah untuk dipahami, dengan demikian pengembangan media permainan monopoli dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik akan konsep fotosintesis.

C. Tujuan Pengembangan Produk

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dibuat untuk menghasilkan produk berupa media pengembangan pembelajaran monopoli sebagai penguat konsep terhadap materi fotosintesis sehingga layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran oleh pendidik (guru) serta peserta didik.

D. Kegunaan Pengembangan Produk

1. Peserta Didik

Memotivasi peserta didik untuk belajar lebih aktif dan kritis serta menanamkan nilai-nilai kognitif, afektif, dan psikomotorik selama proses belajar fotosintesis berlangsung.

2. Pendidik (Guru)

Dapat memberikan masukan kepada para guru tentang inovasi dalam penggunaan media pembelajaran yang bersifat kreatif dan menarik untuk menyelenggarakan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik.

3. Sekolah

Dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat kepada sekolah guna mendukung perbaikan kualitas pembelajaran sesuai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

4. Peneliti

Dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan kepada peneliti dalam membuat media pengembangan pembelajaran monopoli yang inovatif dan interaktif sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep materi bagi peserta didik.

E. Spesifikasi Pengembangan Produk

1. Produk yang dikembangkan merupakan pengembangan media pembelajaran monopoli yang digunakan sebagai media pembelajaran sekaligus permainan, di mana peserta didik akan diberikan berbagai pertanyaan terkait materi fotosintesis, secara runtut, dan dengan hasil akhir peserta didik memahami konsep terkait dari materi fotosintesis. Adapun ciri khas media monopoli fotosintesis dibandingkan dengan media monopoli pada umumnya adalah:
 - a. Desain media yang dibuat disesuaikan dengan tema dari fotosintesis.
 - b. Cara bermain mengharuskan peserta didik menjawab soal terkait materi yang disediakan di setiap kotak pada papan monopoli.
 - c. Mengumpulkan kekayaan tidak menggunakan uang *dollar* namun diganti dengan energi foton matahari.
 - d. Properti harta kekayaan seperti rumah dan hotel diganti dengan *miniature* pohon.
 - e. Pada komponen kartu dana umum diisi dengan *challenge* untuk menjawab soal dan merupakan pertanyaan bonus.
 - f. Properti pemain diganti dengan miniatur manusia.
 - g. Sistem bermain melibatkan 5 peserta, yaitu 4 peserta berperan sebagai pemain, dan 1 peserta berperan sebagai penanggung jawab jalannya permainan (memberikan pertanyaan, memberikan instruksi bermain, dan menentukan pemenang).
2. Langkah kerja *sintaks* dalam pengembangan media pembelajaran monopoli terdapat beberapa tahap yaitu:
 - a. Observasi untuk mengetahui persoalan/masalah.
 - b. Merumuskan dan mengidentifikasi masalah.
 - c. Merumuskan hipotesis.
 - d. Mengumpulkan data, mengumpulkan informasi dan mengolah data yang telah diperoleh.

- e. Menyimpulkan, mengadakan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan kebenaran hipotesis.
3. Media pembelajaran monopoli fotosintesis ini memiliki beberapa komponen, yaitu:
 - a. Media permainan monopoli yang sudah didesain berukuran 60x60 cm dengan permasing sisi terdapat enam kotak (total terdapat 26 kotak, diisi dengan pertanyaan materi fotosintesis yang berbeda-beda, yaitu komponen pertanyaan berupa pengertian dan reaksi fotosintesis, proses reaksi terang, proses reaksi gelap, dan tipe tumbuhan berdasarkan proses asimilasi karbon).
 - b. Di setiap kotak terdiri dari pertanyaan, di mana masing-masing kotak berisi empat pertanyaan, guna menghindari peserta lain mendapatkan pertanyaan yang sama.
 - c. Setiap kotak yang diberi pertanyaan memiliki poin-poin yang berbeda, semakin sulit soal, maka semakin besar poin yang didapatkan (25, 50, 75, dan 100).
 - d. Kartu kesempatan (terdapat *challenge* untuk melempar dadu sebagai penentu nomor yang akan dijawab, jika benar akan mendapatkan poin. Tidak semua nomor pada kartu berisi pertanyaan bonus, bisa juga berisi denda atau tambahan poin bonus tanpa pertanyaan).
 - e. Miniatur matahari sebagai pengganti dolar pada permainan monopoli biasa dengan empat ukuran berbeda dengan poin yang juga berbeda (terdiri atas poin: 25, 50, 75, dan 100).
 - f. Kartu cara bermain yang disediakan di tengah papan permainan.
 - g. Miniatur tingkat organisasi kehidupan tumbuhan sebagai pengganti rumah dan juga hotel pada monopoli biasa (poin terkecil yaitu 100 untuk pohon berukuran kecil, 200 untuk pohon berukuran sedang, 300 untuk pohon yang telah memiliki bunga, dan 400 untuk *miniature* pohon berukuran besar, semakin banyak akumulasi harta, lahan, dan poin, maka pemain tertentu yang akan memenangkan permainan).
 - h. Miniatur manusia dengan empat jenis karakter yang berbeda.
 - i. Satu boneka dadu.
 - j. Soal pemahaman peserta didik terkait konsep fotosintesis yang akan diujikan dan menjadi salah satu ketercapaian pemahaman peserta didik.

F. Urgensi Pengembangan

Selama ini memahami konsep dari materi fotosintesis dianggap sulit oleh peserta didik terkhususnya pada tingkat kelas XII SMA, hal ini dikarenakan materi fotosintesis tidak hanya terkait dengan istilah dalam biologi saja akan tetapi juga melibatkan reaksi-reaksi kimia, sehingga untuk mencapai pemahaman tersebut selain dilakukan dengan adanya inovasi dalam gaya belajar, perlu juga didukung dengan adanya media belajar kreatif yang dapat melibatkan peserta didik aktif untuk belajar sehingga proses pembelajaran tidak bersifat monoton, yaitu dengan menciptakan media belajar monopoli fotosintesis.

Media permainan monopoli yang dibuat dengan papan media permainan memiliki kelebihan yaitu dapat terus digunakan. Selain itu, menggunakan media monopoli berbasis bermain langsung dapat meminimalisir penggunaan *gadget* selama belajar, sehingga antar peserta didik muncul rasa minat untuk belajar, melatih kemampuan kognitif dan psikomotorik bersamaan, serta menjadi salah satu cara evolusi belajar pada peserta didik agar menciptakan pembelajaran yang bermakna.

G. Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Peserta didik sudah dapat memainkan monopoli dengan baik karena monopoli menjadi salah satu media permainan yang sudah pernah digunakan, baik pada masa kanak-kanak maupun remaja. Meski saat ini sudah banyak media permainan monopoli yang dapat diakses melalui *gadget*, namun media monopoli yang dimainkan dan melibatkan interaksi sosial secara langsung maka akan membantu peserta didik untuk memahami materi dan mengurangi rasa jenuh dengan metode belajar yang mungkin berpacu pada satu jenis metode belajar saja. Sehingga dengan adanya media monopoli fotosintesis yang dibuat dapat membangkitkan minat belajar pada peserta didik.

2. Keterbatasan

Keterbatasan penelitian pengembangan media monopoli ini sebagai berikut:

- a. Terbatasnya waktu penelitian ini maka pengembangan difokuskan pada pencapaian satu kompetensi dasar tertentu saja.

- b. Pada uji coba satu-satu, uji lapangan kemungkinan belum sepenuhnya mencerminkan pendapat subjek uji coba karena karakter peserta didik di beberapa sekolah berbeda-beda.
- c. Uji coba media pengembangan pembelajaran monopoli fotosintesis digunakan secara terbatas di dua sekolah, yaitu SMA Negeri 12 Bandar Lampung dan SMA Tri Sukses Natar.