

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan e-LKPD dapat digabungkan untuk menyediakan sumber belajar yang efektif dan efisien yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa, pembelajaran model PBL juga merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan pembelajaran berisi pemecahan masalah, analisis, dan diskusi. (Cazzola, 2008) Pemahaman mengenai materi metabolisme juga dapat ditingkatkan dengan pembelajaran menggunakan PBL dan juga e-LKPD. Model pembelajaran *problem based learning* dinilai sesuai untuk diterapkan pada pengajaran materi metabolisme, karena tidak hanya ranah kognitif saja yang diajarkan namun ranah afektif juga diajarkan pada peserta didik sehingga dapat mencapai proses berpikir kreatif. Sejak awal mula PBL diperkenalkan dan mulai berkembang. PBL dinilai efektif serta menjanjikan pembelajaran yang lebih dalam sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah maupun keterampilan belajar pribadi (Hmelo-Silver dalam Belland, dkk. (2009).

Masalah yang ditemui dilapangan ketika melakukan pengamatan pembelajaran di sekolah SMAN 26 Bandung dalam pembelajaran mengenai materi metabolisme ditemui bahwa peserta didik kurang memahami materi metabolisme secara tepat, hanya mengingat teori mengenai metabolisme dan tidak memaknai materi metabolisme tersebut. Seharusnya peserta didik membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari, dan merupakan proses menyelesaikan konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berfikir yang telah ada dimilikinya, hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme yang menjelaskan bagaimana mengaktifkan peserta didik dengan cara memberikan ruang yang seluas-luasnya untuk memahami apa yang mereka telah pelajari dengan cara menerapkan konsep-konsep yang di ketahuinya kemudian mempraktikkannya ke dalam kehidupan sehari-harinya (Shymansky, 1983).

Mempelajari metabolisme berarti kita mempelajari keseluruhan reaksi kimia di dalam tubuh. Metabolisme merupakan reaksi-reaksi kimia pada tingkat seluler makhluk hidup. Organisme merupakan rangkaian rumit dan menakutkan dari berbagai senyawa kimia yang secara tetap berperan dalam sederetan reaksi kimia yang saling berkaitan. Reaksi kimia dalam tubuh tersebut meliputi beberapa proses yaitu; pembentukan, pemecahan serta pertukaran zat yang disertai perubahan energi dan menggunakannya untuk kegiatan jasad hidup. Begitu seimbang dan sempurna tubuh manusia sebagaimana tersebut dalam Q.S. At-Tin ayat 4:

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَن تَقْوِيمٍ

Artinya: “sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya”.

Pada dasarnya di dalam tubuh organisme hidup berlangsung proses kimia untuk melangsungkan kehidupan yang berbeda dengan proses kimia pada umumnya. Reaksi-reaksi kimia dalam tubuh organisme bersifat khas dan dapat berlangsung pada kondisi yang tak mungkin untuk reaksi-reaksi kimia di luar tubuh.

Meninjau permasalahan tersebut untuk tujuan pembelajaran yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi metabolisme. Kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan agar kompetensi peserta didik dapat meningkat. Maka sangat penting untuk menggunakan bahan ajar dan model pembelajaran yang kreatif. Munandar (1990:85) mengutip pendapat Simson yang mengatakan bahwa “*the initiative that one manifests by his power to break away from the usual sequence of thought*”. Artinya dorongan itulah yang membuat seseorang mengerahkan segala kemampuannya untuk menemukan cara atau hal baru yang dapat mengatasi masalah yang dihadapi hal ini dapat diterapkan dalam model pembelajaran *problem based learning*.

Pembelajaran *problem based learning* membuat proses berpikir kreatif peserta didik terasah hal ini berdasarkan penelitian yang dilakukan Suparman dan Dwi Hastuti (2015) menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi biologi. Penelitian lain mengenai

model PBL yang dilakukan Handi, dkk (2019) menjelaskan bahwa peserta didik dapat mengungkapkan banyak gagasan untuk menganalisis permasalahan pada fenomena yang dipelajari, hal ini menandakan adanya peningkatan pemikiran peserta didik.

Penelitian senelunya dilakukan oleh Atika Nur Hidayah (2022) mengenai pengembangan e-LKPD fisika dilakukan untuk membuat pembelajaran sains dapat menarik minat peserta didik dan terbukti telah berhasil menarik minat peserta didik. Meningkatnya hasil belajar membuktikan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan berbantu media e-LKPD pada mata pelajaran sains dinilai efektif. Penelitian lain mengenai penggunaan e-LKPD yang dilakukan Christos Troussas (2020) menyebutkan bahwa penggunaan e-LKPD ini dinilai dapat meningkatkan hasil belajar serta daya penalaran peserta didik. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang menunjukkan keberhasilan dari penggunaan model pembelajaran PBL dengan berbantuan media pembelajaran e-LKPD, maka dilakukan inovasi penelitian yang dilaksanakan di SMAN 26 Bandung yakni melalui penerapan model pembelajaran PBL dengan berbantuan media pembelajaran e-LKPD pada pembelajaran materi metabolisme.

Melalui inovasi dari penggunaan model pembelajaran PBL berbantuan media pembelajaran e-LKPD diharapkan mampu menjadi salah satu solusi dari permasalahan mengenai pemahaman materi metabolisme di kelas XII SMAN 26 Bandung. Peserta didik hanya menghafal materi metabolisme secara lisan tanpa memahami makna dari materi metabolisme sehingga nilai peserta didik saat mengerjakan ujian tulis tidak lebih besar dari 68 dengan kriteria kelulusan minimal yang ditetapkan adalah 70 hanya 45% peserta didik yang mampu mencapai KKM, hal ini dipengaruhi oleh pemahaman peserta didik mengenai materi metabolisme yang hanya dihafal secara sekilas.

Pembelajaran menggunakan media pembelajaran e-LKPD yang menarik berisi materi metabolisme dapat meningkatkan minat belajar peserta didik sehingga mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif pada materi metabolisme. Penelitian ini belum pernah dilakukan di SMAN 26 Bandung yang memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada materi

metabolisme yang cukup kompleks bagi peserta didik, serta penelitian ini dilakukan karena pembelajaran materi metabolisme di SMAN 26 Bandung belum tuntas sehingga pembelajaran metabolisme dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan e-LKPD dapat dilaksanakan. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan di atas maka penting dilaksanakan penelitian dengan judul : **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA PEMBELAJARAN e-LKPD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PADA MATERI METABOLISME”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD ?
2. Bagaimana hasil keterampilan berpikir kreatif peserta didik dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD ?
3. Bagaimana hasil keterampilan berpikir kreatif peserta didik tanpa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada materi Metabolisme?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran dengan model

pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD.

2. Menganalisis hasil keterampilan berpikir kreatif peserta didik dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD.
3. Menganalisis hasil keterampilan berpikir kreatif peserta didik tanpa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD .
4. Menelaah data respon peserta didik terhadap model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada materi Metabolisme.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini secara teoritis dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian sejenis berikutnya dan dapat berkontribusi dalam ilmu pengetahuan terkhusus dalam ranah pendidikan kebiologian, sedangkan secara praktis dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD ini nantinya dapat dimanfaatkan untuk menunjang proses pembelajaran materi metabolisme serta menjadi sumber referensi yang mampu meningkatkan pengetahuan baru bagi pembaca.

2. Manfaat Praktis

Berikut merupakan manfaat praktis dari penelitian penggunaan e-LKPD:

a. Manfaat Bagi peserta didik

- 1) Penggunaan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD pada materi metabolisme dapat memberikan pengalaman belajar lebih menarik dan variatif kepada peserta didik.

- 2) Meningkatkan minat belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD pada materi metabolisme.

b. Manfaat Bagi Guru

- 1) Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD dapat meningkatkan kreativitas guru dalam memanfaatkan teknologi
- 2) Guru dapat menggunakan Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD untuk meningkatkan proses belajar mengajar dan menghasilkan lingkungan pembelajaran di kelas yang lebih menarik

c. Manfaat Bagi Peneliti

- 1) Memperluas pemahaman peneliti tentang model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD yang dapat dimanfaatkan untuk mendorong kemajuan penggunaan teknologi.
- 2) Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD dapat menjadi referensi untuk membuat media belajar yang inovatif.

E. Kerangka Berpikir

Konteks utama penelitian pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada materi metabolisme, yakni mengenai rendahnya tingkat kreativitas peserta didik ketika menghadapi masalah di sekitar lingkungannya khususnya yang berkaitan dengan materi metabolisme. Kapasitas tingkat kreativitas seseorang merupakan cerminan dari orisinalitas pemikiran yang dapat tercermin dalam memecahkan sebuah permasalahan. (Munandar, 1999: 45). PBL merupakan salah satu produk dari teori pembelajaran konstruktivisme, pada proses pembelajarannya menuntut peran aktif peserta didik dalam memahami pengetahuan dan mengembangkan penalaran mereka. Peserta didik dituntut juga untuk bisa berpikir kreatif dalam

menghadapi masalah saat proses pembelajaran dan diharapkan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. PBL mencoba memberikan makna terhadap pengetahuan serta pembelajaran yang dialami peserta didik. Program evaluasi PBL menilai berdasarkan pada proses maupun pada hasil yang diperoleh peserta didik (David, 2012). Menurut Ashari (2016) pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* adalah metode pengajaran yang diawali dengan perumusan masalah dan diakhiri dengan penyelesaiannya. Menurut (Ha Roh, 2008), untuk menemukan solusinya, siswa membutuhkan pengetahuan baru (Nugroho, Chotim, dan Dwijanto, 2013, p. 50). Masalah tersebut dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan berpikir analitis. Menurut filsuf dan pendidik John Dewey (1938) masalah merupakan stimulan untuk berpikir (Miller, 2004). Munandar (2017) menyebutkan terdapat empat indikator berpikir kreatif yaitu berpikir lancar (*Fluency*), berpikir luwes (*Flexibility*), berpikir orisinal (*Originality*), dan berpikir elaboratif (*Elaborative*). Model pembelajaran *problem based learning* diharapkan mampu meningkatkan kompetensi berpikir kreatif siswa. Menurut Arends (2012:381-385) proses mengikutsertakan peserta didik dalam suatu kelompok belajar dan membuat mereka menghadapi masalah yang sulit dikerjakan sehingga dapat menyebabkan masalah yang serius jika tidak diperhatikan. Beberapa strategi sederhana namun penting yang dapat dilakukan oleh pendidik agar transisi tersebut dapat diatasi.

Media pembelajaran yang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran PBL dan membantu peserta didik berpikir lebih kreatif adalah e-LKPD. Berdasarkan pendapat Trianto (2010) mengenai kualitas bahan ajar yang sesuai untuk pembelajaran peserta didik, harus memiliki kriteria dapat menstimulasi peserta didik untuk aktif, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, menyajikan pengetahuan secara komprehensif dan memberikan pengalaman dengan contoh studi kasus kepada peserta didik. e-LKPD memenuhi semua kriteria bahan ajar yang berkualitas hal ini sesuai dengan pendapat Kholifahtus dan Aguk Wardoyo (2021) yang menjelaskan bahwa e-LKPD merupakan media pembelajaran yang disajikan dalam format

elektronik serta dapat menampilkan video, gambar, teks, dan pertanyaan yang dapat dinilai secara otomatis. e-LKPD juga dapat dikustomisasi dan disesuaikan dengan preferensi dan kreativitas pendidik agar dapat menarik perhatian dan meningkatkan pembelajaran peserta didik. Lestari dan Muchlis (2021) menegaskan bahwa LKPD berfungsi sebagai wadah bagi peserta didik untuk memiliki pemahaman yang lebih mendalam tentang mata pelajaran yang disajikan daripada yang terdapat dalam buku teks karena mengandung unsur-unsur esensial yang dirancang untuk menginspirasi atau menarik peserta didik dengan masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan sehari-hari. Hal ini mengacu pada pembelajaran berbasis masalah, isu-isu yang ditawarkan akan berfungsi sebagai sumber belajar. Suriyana (2015) menyebutkan penggunaan e-LKPD dalam pembelajaran hendaknya dapat membantu peserta didik fokus, menyampaikan konten dalam bentuk sederhana secara efisien, membuat peserta didik terpacu untuk mengungkapkan ide dimiliki, serta mampu menghubungkan materi baru dengan materi sebelumnya.

Meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada materi metabolisme yang dipadukan dengan pembelajaran *problem based learning* dan media e-LKPD pada materi metabolisme bertujuan untuk membuat peserta didik memahami materi metabolisme dengan baik dan dapat mengkaji materi metabolisme dengan kreatif. Kompetensi dasar yang ada dalam pembelajaran materi metabolisme adalah:

3.2 Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup.

4.2 Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob.

Peserta didik diharapkan dapat memenuhi kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran metabolisme yaitu mampu menjelaskan mengenai proses metabolisme yang merupakan reaksi enzimatik dalam makhluk hidup, serta mampu menyusun laporan hasil dari percobaan yang telah dilakukan mengenai mekanisme kerja enzim, fotosintesis dan juga respirasi anaerob, selain itu terdapat indikator pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada saat pembelajaran materi metabolisme, yaitu :

3.2.1. Mendeskripsikan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup.

3.2.2 Menganalisis proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup.

4.2.1 Menjelaskan laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob.

Pada saat pembelajaran materi metabolisme peserta didik diharuskan mampu mendeskripsikan serta menganalisis proses dari metabolisme. Metabolisme merupakan suatu proses perubahan reaksi kimia yang terjadi di dalam tubuh. Metabolisme terdiri dari pembentukan makanan (anabolisme) dan juga penguraian makanan menjadi senyawa yang lebih sederhana (katabolisme). Pentingnya proses metabolisme dalam tubuh berpengaruh penting pada kesehatan, karena didalamnya menyangkut organ-organ yang dijadikan tempat mesin untuk membantu menguraikan senyawa-senyawa kompleks (karbohidrat, lemak, dan protein) seperti lambung, usus halus, hati, dan pankreas. (Rahmatan H, 2013)

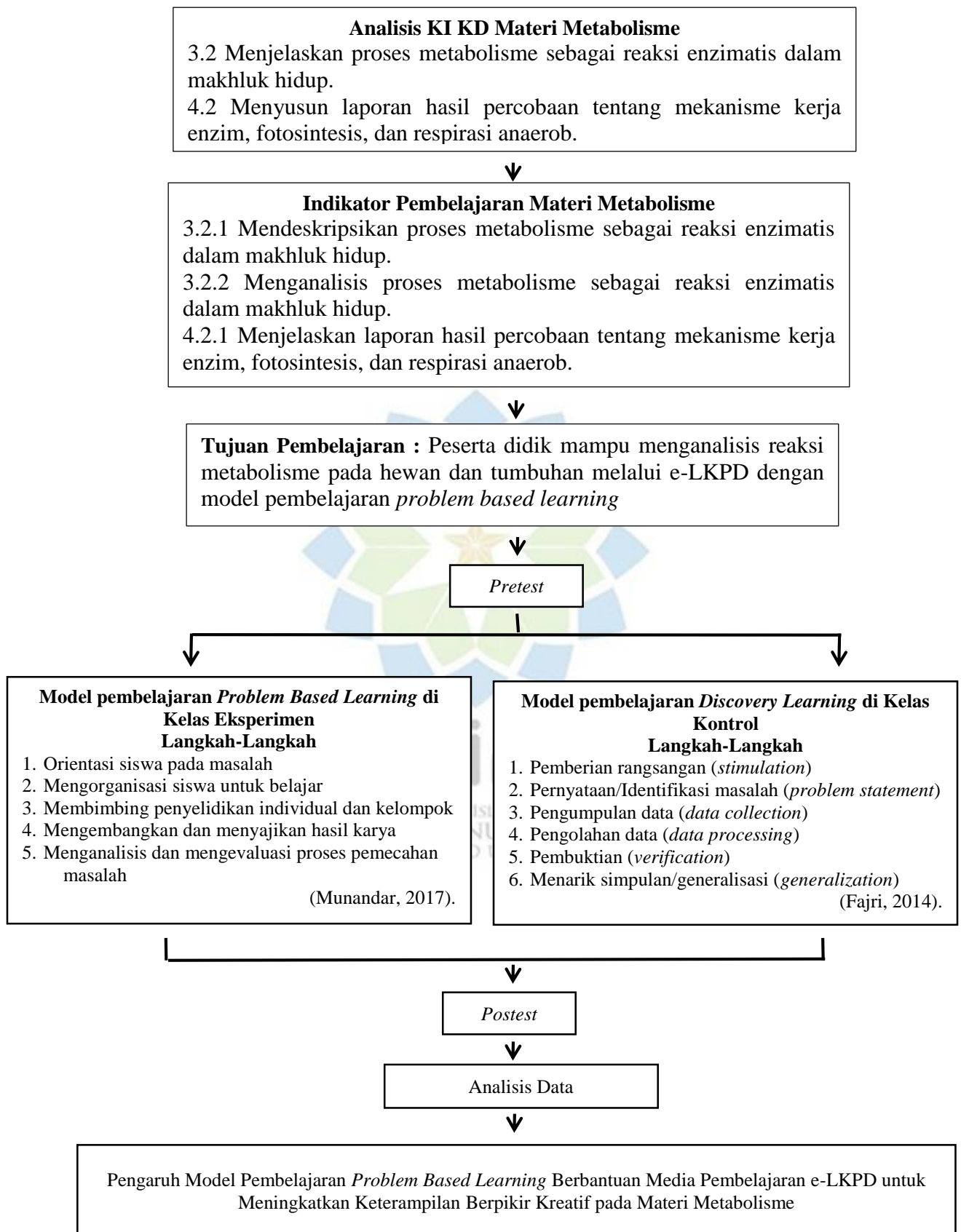
Metabolisme merupakan reaksi dalam sel yang dikatalisis oleh enzim-enzim. Lebih jauh, metabolisme bukanlah suatu proses acak melainkan sangat terintegrasi dan terkoordinasi. Mempunyai tujuan dan mencakup berbagai kerjasama banyak sistem multi-enzim. Reaksi metabolisme memerlukan enzim. Metabolisme ada dua yaitu katabolisme dan anabolisme. Katabolisme merupakan proses pemecahan atau penguraian dari senyawa kimia kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana, contohnya adalah respirasi aerob (glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, siklus krebs, transpor elektron) dan respirasi anaerob. Berbeda dengan katabolisme, anabolisme merupakan reaksi memanfaatkan energi untuk membangun atau membentuk molekul kompleks dari senyawa sederhana, contohnya adalah fermentasi yang dibedakan menjadi dua, yaitu fermentasi alkohol dan fermentasi asam laktat. (Rahmatan H, 2013)

Indikator selanjutnya yang perlu dipenuhi oleh peserta didik adalah mampu menjelaskan laporan dari percobaan mengenai mekanisme kerja enzim, fotosintesis dan respirasi anaerob yang memerlukan kemampuan keterampilan berpikir kreatif pada materi metabolisme yang sangat dibutuhkan

oleh peserta didik karena dapat menambah pemahaman peserta didik mengenai materi metabolisme yang ditulis dalam laporan percobaan. Adapun tujuan dari proses pembelajaran materi metabolisme ini diharapkan peserta didik mampu menganalisis reaksi metabolisme pada hewan dan tumbuhan lewat media pembelajaran e-LKPD dengan model pembelajaran *problem based learning*, adapun langkah-langkah dari proses pembelajaran *problem based learning* ini terdiri dari :

1. Tahap I – Mengorientasikan peserta didik pada masalah
2. Tahap II – Mengorganisasi peserta didik untuk belajar
3. Tahap III – Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok
4. Tahap IV – Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Tahap V – Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tahapan dari model pembelajaran *problem based learning* diawali dengan memberi permasalahan pada peserta didik, selanjutnya guru mengarahkan peserta didik untuk belajar dengan permasalahan yang telah diberikan diawal, nantinya permasalahan tersebut dianalisis baik secara individu ataupun kelompok. Masalah yang telah dianalisis tersebut dipresentasikan dalam bentuk laporan atau dapat disebut sebagai hasil karya dari analisis yang dilakukan, terakhir diadakan evaluasi agar tidak ada miskonsepsi pada proses pembelajaran. Pada awal pertemuan sebelum dilakukan pembelajaran, peserta didik diarahkan untuk melakukan *pretest* terlebih dahulu dan diakhir pembelajaran diberikan soal *postest* sebagai perbandingan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi metabolisme yang telah diajarkan.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN MEDIA PEMBELAJARAN e-LKPD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PADA MATERI METABOLISME” secara statistik penelitian ini adalah berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat perbedaan hasil keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi metabolisme antara peserta didik yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD dengan peserta didik yang hanya menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan LKPD konvensional.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan hasil keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi metabolisme antara peserta didik yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran e-LKPD dengan peserta didik yang hanya menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan LKPD konvensional.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan hasil penelitian yang relevan untuk penelitian pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media pembelajaran e-LKPD :

1. Hasil dari penelitian Suparman dan Dwi Hastuti (2015) menjelaskan adanya peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi biologi, peserta didik diuji dengan dua siklus dari pembelajaran *Problem Based Learning* .
2. Penelitian Handi, dkk (2019) membuktikan daya penalaran peserta didik meningkat, hal ini terbukti dengan peserta didik mampu

mengungkapkan banyak gagasan untuk menganalisis permasalahan pada fenomena yang dipelajari

3. Penelitian yang dilakukan oleh Imelda dan Dewi (2019) membuktikan bahwa peserta didik lebih merasa lebih tertarik dengan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan berbantuan media pembelajaran.
4. Fransina (2020) melakukan penelitian mengenai keefektifan proses kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media pembelajaran, hasil penelitian menunjukkan pembelajaran di kelas menjadi lebih interaktif, peserta didik menjadi lebih banyak terlibat dalam pembelajaran.
5. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Christos Troussas pada tahun 2020 disebutkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan LKPD pada peserta didik membuat pembelajaran meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan daya penalaran peserta didik.
6. Penelitian yang dilakukan Karim (2022) menyebutkan bahwa jika pengajaran dengan menggunakan lembar kerja dengan berbasis QR code ini dapat dimanfaatkan sebagai media bahan ajar yang efektif.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari dkk (2021) menunjukkan hasil bahwa media e-LKPD ini layak dan sangat efektif penggunaannya sebagai bahan ajar sains untuk peserta didik.
8. Penelitian yang dilakukan Atika Nur Hidayah dalam membuat pengembangan e-LKPD fisika agar pembelajaran sains dapat menarik minat peserta didik dan terbukti telah berhasil menarik minat peserta didik dalam mempelajari materi fisika melalui e-LKPD berbasis *problem based learning*.