

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menurut pendapat Sidik (2016:64) adalah proses membentuk sistem nilai dan budaya ke arah yang lebih baik, antara lain dalam pembentukan kepribadian, keterampilan, dan perkembangan intelektual. Sistem pendidikan nasional di Indonesia mulai mengalami perubahan karena pembaharuan dari pemerintah. Perubahan tersebut dapat dilihat dari bidang kurikulum, evaluasi, kualitas pengajaran, sarana dan prasarana, juga proses pembelajaran.

Sani (2022:20) berpendapat bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik (siswa) dengan pendidik (guru) dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada siswa. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik.

Menurut pendapat Hamidah (2014:112), pembelajaran biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan sikap dan nilai serta tanggung jawab kepada lingkungan. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga pembelajaran biologi bukan hanya penguasaan kumpulan-kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Salah satu kegiatan yang menerapkan metode ilmiah dalam pembelajaran biologi menurut Andira (2019:97) adalah dengan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum termasuk ke dalam metode pembelajaran eksperimen yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa berkaitan dengan teori pembelajaran. Praktikum merupakan bagian penting

dalam proses pembelajaran. Secara formal, praktikum sudah menjadi komponen dalam pembelajaran IPA khususnya biologi, namun tampaknya pelaksanaan praktikum di sekolah masih belum optimal untuk mencapai tujuan praktikum yang mendukung teori pembelajaran

Anggistina (2020:17) mengemukakan bahwa kegiatan praktikum pada jenjang SMA merupakan hal mendasar untuk penunjang pemahaman materi lebih lanjut. Kegiatan praktikum merupakan sebuah proses merencanakan, menemukan fakta, mengumpulkan data sehingga interpretasi yang membuat praktikan masuk ke dalam eksplorasi yang bersifat ilmiah untuk memverifikasi atau pun mencari tahu fenomena alam.

Menurut Riyanto (2016:88), kegiatan praktikum dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan sesuatu dengan lebih mandiri, mengikuti proses, mengamati dan menganalisis suatu objek, membuktikan hipotesis, dan akhirnya menarik kesimpulan tentang hal-hal yang diamati. Sejalan dengan teori *cone experience* atau kerucut pengalaman dari Edgar Dale yang dipaparkan oleh Yuanita (2015:31) bahwa proses pembelajaran yang didapat dari pengalaman langsung akan menjadikan proses pembelajaran tersebut menjadi konkret. Suryaningsih (2017:97) memaparkan bahwa persentase siswa dalam kemampuan mengingat apa yang dikatakan dan dilakukan secara nyata sebanyak 70% sehingga saat siswa banyak melakukan aktivitas yang melibatkan keterampilan, maka tingkat pemahaman siswa tersebut menjadi lebih baik, efektif dan efisien. Oleh karena itu, kegiatan praktikum akan meningkatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran, khususnya biologi. Selain itu, kegiatan praktikum merupakan aplikasi dan implementasi dari teori-teori yang sudah dipelajari agar dapat memecahkan masalah melalui percobaan di laboratorium. Kegiatan praktikum hendaknya bersifat terstruktur dan rinci sehingga praktikan dapat menjelaskan hasilnya secara lancar dan akurat.

Menurut Widayanti (2018:24), pelaksanaan kegiatan praktikum tidak hanya ditunjang dari aspek kesiapan guru saja, tetapi siswa juga harus siap dan memerlukan media pembelajaran yang digunakan siswa secara

mandiri. Salah satu media pembelajaran yang digunakan secara mandiri yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Yulinar (2021:4) menambahkan bahwa LKPD merupakan lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. LKPD ini berisi petunjuk langkah-langkah yang harus dikerjakan oleh siswa untuk mengerjakan suatu tugas dan berperan membantu siswa dalam memadukan aktivitas fisik dan mental mereka selama proses pembelajaran. Selain itu juga berperan membantu guru dalam mengarahkan siswa menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri. Dengan adanya LKPD, diharapkan siswa dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran yang lebih baik dan mempermudah dalam kegiatan pembelajaran sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru, dan dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam peningkatan hasil belajar.

LKPD tidak hanya dipergunakan untuk pembelajaran di kelas saja, tetapi ada juga LKPD untuk praktikum di laboratorium. LKPD praktikum berisi langkah-langkah melakukan praktikum dan soal-soal untuk mengukur sejauh mana siswa paham tentang praktikum yang dilakukan.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di salah satu MAN di Kabupaten Subang dengan mewawancarai guru mata pelajaran biologi pada kelas XI, telah diperoleh informasi bahwa praktikum biologi biasanya mengacu pada LKPD yang sudah tersedia di buku pegangan siswa. Buku tersebut merupakan buku dari salah satu penerbit besar, berjudul "BIOLOGI Untuk SMA/MA Kelas XI". Di dalam buku tersebut, sudah tercantum LKPD berisi tugas berupa beberapa soal sesuai dengan kebutuhan materi yang disampaikan oleh guru. LKPD dari penerbit memang sudah berisi materi yang lengkap, tetapi kegiatan yang disajikan kurang dapat memfasilitasi peran siswa dalam pembelajaran untuk menemukan dan memahami konsep materi melalui petunjuk kegiatan dalam LKPD. Bahan ajar dari penerbit lebih banyak berisi soal-soal yang dapat dijawab dengan menyalin dari ringkasan materi yang ada. LKPD yang digunakan juga umumnya berisi latihan soal dan *review* bahan ajar setiap topik. LKPD

tersebut kurang melatih siswa melakukan proses ilmiah, menemukan suatu konsep serta mengaplikasikan suatu konsep yang sudah ada dalam kehidupan, hal tersebut membuat siswa belum berkegiatan secara aktif dalam proses pembelajaran. LKPD yang digunakan di sekolah adalah LKPD cetak yang hanya bisa dilihat di buku. Selain itu, guru biologi juga mengemukakan bahwa terkait LKPD yang digunakan belum seluruhnya membuat siswa menjadi aktif, Ini yang menjadi alasan bahwa perlu dilakukan pengembangan LKPD menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* yang bisa diakses di mana saja karena bentuknya website.

Dilihat dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata pelajaran biologi kelas XI yaitu 75. Nilai rata-rata kelas XI MIPA 2 yaitu 78,8 dengan ketuntasan sebesar 55%. Dari hasil wawancara dengan 3 siswa kelas XI MIPA 2, konsep materi sistem koordinasi sulit dipahami serta tidak mudah untuk diingat, salah satu kesulitan yang dialami siswa yaitu, banyaknya konsep dan tahapan-tahapan. Siswa juga merasa bingung karena materi sistem koordinasi bersifat abstrak dan sulit dibayangkan. Hal ini berdampak pada proses pembelajaran terutama praktikum, di mana siswa terlihat pasif. Hal ini perlu didukung dengan penggunaan media atau bahan ajar yang tepat..

Fauziah (2019:71) memaparkan bahwa media atau bahan ajar yang umumnya digunakan di Indonesia yaitu media atau bahan ajar yang bersifat *cookbook*. Menurut Immanuddin (2019:30), *cookbook* adalah suatu media atau bahan ajar yang di dalamnya terdapat tahapan-tahapan praktikum secara rinci seperti buku resep. Jadi, siswa tinggal mengikuti tahapan-tahapan yang ada pada media *cookbook*. Percobaan *cookbook* kurang memberikan kebebasan siswa dalam mengeksplorasi kegiatan praktikum. Selain itu, tidak ada masalah kontekstual yang diberikan kepada siswa dalam percobaan *cookbook*. Mereka hanya melakukan beberapa prosedur ilmiah untuk membuktikan beberapa konsep biologi serta tidak pernah memperoleh pengalaman belajar yang mendongkrak minat siswa seperti penyelidikan ilmiah..

Boyd (2019:63) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa media atau bahan ajar *cookbook* tentu belum bisa membekalkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada siswa, karena siswa tidak difasilitasi untuk berpikir menentukan langkah-langkah kegiatan praktikum melainkan mereka harus patuh mengikuti langkah demi langkah yang telah disajikan, tidak dapat berkreasi sama sekali. Hasil kegiatan praktikum pada *traditional labs* sudah diketahui sebelum mereka masuk laboratorium dan praktikan hanya meniru prosedur yang direkomendasikan oleh instruktur.

Berdasarkan permasalahan di atas, solusi yang ditawarkan yaitu penggunaan lembar kerja praktikum berbasis HOT-Lab. Menurut Lisdiani (2019:2), HOT-Lab adalah kegiatan praktikum yang berfokus pada pelatihan siswa dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kegiatan praktikum ini tidak hanya melatih siswa pada keterampilan dan penguasaan konsep, tetapi juga dapat meningkatkan keterampilan *Higher Order Thinking* (HOT).

HOT-Lab dikembangkan dengan menggabungkan *Creative Problem Solving Model of Learning* (CPS) dan *Problem Solving Lab Model* (PSL). Malik (2019:17) mengemukakan bahwa sebenarnya terdapat beberapa model praktikum telah dikembangkan para ahli yang dapat digunakan dalam kegiatan praktikum, seperti model praktikum secara inkuiri (*inquiry lab*) dan model praktikum yang berorientasi pemecahan masalah (*problem solving lab*). Model *inquiry lab* dikembangkan untuk kegiatan praktikum yang berorientasi pemahaman konsep secara mendalam sedangkan *problem solving lab* diorientasikan pada pemecahan masalah melalui kegiatan praktikum. *Inquiry lab* kurang cocok digunakan untuk melatih *transferable skills* karena orientasinya pada pemahaman konsep, sedang *problem solving lab* memiliki keterbatasan untuk digunakan dalam melatih *transferable skills* karena hanya diorientasikan pada pembekalan keterampilan pemecahan masalah.

Oleh karena itu, Assiter (2017:120) berpendapat bahwa perlu dikembangkan suatu model praktikum yang dapat sekaligus melatih

beberapa keterampilan yang tercakup dalam *transferable skills*. Oleh karena nantinya dalam kehidupan nyata keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif ini diperlukan ketika dihadapkan pada masalah dunia nyata. Maka keterampilan berpikir kritis dan kreatif ini sangat tepat jika dibekalkan dalam konteks pemecahan masalah. Agar model praktikum yang dikembangkan betul-betul dapat memfasilitasi terbangunnya berbagai keterampilan dan kecakapan yang tercakup dalam *transferable skills*, maka perlu dipertimbangkan isi dan aktivitas pada model praktikum yang relevan. Itulah alasan kenapa HOT-Lab dikembangkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti berinisiatif melaksanakan penelitian berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Materi Sistem Koordinasi Berbasis HOT-Lab”.

B. Rumusan Masalah

Setelah melihat penjabaran latar belakang di atas, peneliti menyusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan dan proses perancangan lembar kerja praktikum materi sistem koordinasi berbasis HOT-Lab?
2. Bagaimana validitas dari lembar kerja praktikum materi sistem koordinasi berbasis HOT-Lab?
3. Bagaimana respon siswa terhadap lembar kerja praktikum materi sistem koordinasi berbasis HOT-Lab?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan tahapan/proses perancangan lembar kerja praktikum materi sistem koordinasi berbasis HOT-Lab
2. Untuk menganalisis validitas lembar kerja praktikum materi sistem koordinasi berbasis HOT-Lab
3. Untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap lembar kerja praktikum materi sistem koordinasi berbasis HOT-Lab

D. Manfaat Penelitian

Ada beberapa manfaat pada penelitian ini, diantaranya:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan bisa memberi pengaruh yang cukup besar bagi ilmu pengetahuan, terutama di ranah sains dalam kegiatan praktikum di laboratorium.

2. Manfaat Praktis

Hasil yang didapat nantinya diharapkan bisa memberi informasi juga ilmu untuk pihak-pihak terkait agar dapat meningkatkan kualitas kegiatan praktikum di laboratorium sebagai penunjang pemahaman siswa.

E. Kerangka Pemikiran

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2021:15) memberi peraturan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang berlaku untuk kurikulum 2013 revisi, materi sistem koordinasi dipaparkan dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) di kelas XI semester genap. Ada empat pembagian Kompetensi Inti. Kompetensi Inti (KI1) berisi tentang kompetensi dalam ranah spiritual, Kompetensi Sosial (KI2), berisi tentang kompetensi dalam ranah sosial (KI3) dan kompetensi keterampilan (KI-4). Hal tersebut bertujuan supaya siswa mempunyai kemampuan dalam sikap, pengetahuan dan keterampilan yang diharapkan bisa tercapai dalam setiap semester.

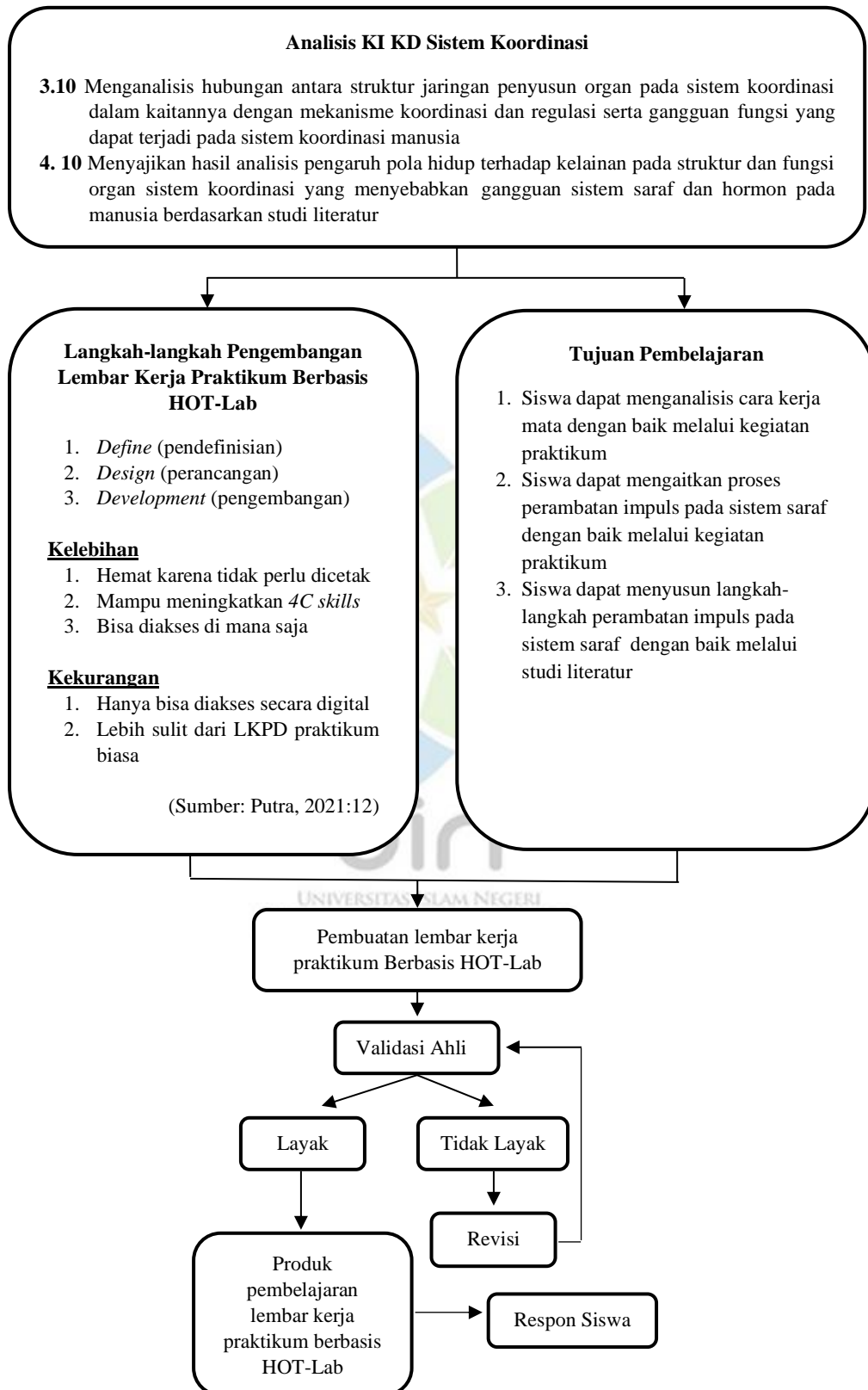
Kompetensi Dasar (KD) dalam aspek kognitif tercantum dalam KD 3.10 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia. Pada KD 4.10 yaitu menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur.

Kompetensi Inti direduksi menjadi IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi), ada beberapa indikator yang ingin dicapai, dan tergantung dari arah pembelajaran, siswa dapat menyerap apa yang ditekankan pada pewarisan sifat, serta indikator pencapaian kompetensi (IPK) yaitu: Menganalisis cara kerja mata, mengaitkan proses perambatan impuls pada sistem saraf, menyusun langkah-langkah perambatan impuls pada sistem saraf, menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi pada manusia berdasarkan studi literatur.

Menurut Lisdiani (2019:2), HOT-Lab adalah kegiatan praktikum di laboratorium yang berfokus pada pelatihan siswa dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum ini tidak hanya melatih siswa pada keterampilan dan penguasaan konsep, tetapi juga dapat meningkatkan keterampilan *Higher Order Thinking* (HOT). HOT-Lab dikembangkan dengan menggabungkan *Creative Problem Solving Model of Learning* (CPS) dan *Problem Solving Lab Model* (PSL). Kegiatan terdiri dari delapan tahap utama meliputi: 1) permasalahan nyata (*Real World Problem*), 2) menentukan dan mengevaluasi ide, 3) soal eksperimen, 4) materi dan peralatan 5) prediksi, 6) soal konseptual, 7) eksplorasi, 9) analisis, 10) kesimpulan, dan 11) presentasi.

Penggunaan LKPD berbasis HOT-Lab tentunya terdapat kekurangan dan kelebihan. Kelebihan menggunakan LKPD berbasis HOT-Lab yaitu hemat karena tidak memerlukan banyak biaya untuk mencetak, dinilai mampu meningkatkan *4C skills* (*critical thinking skill, creative thinking skill, collaborating dan communicating*), juga bisa diakses di mana pun dan kapan pun. Sementara kekurangannya yaitu hanya bisa diakses secara digital dan soal yang tercantum lebih sulit dari LKPD biasa.

Berikut kerangka berpikir dicantumkan pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Menurut Malik (2017:4), pengaplikasian model HOT-Lab dalam meningkatkan *critical thinking skill* siswa lebih tinggi saat dibandingkan dengan model verifikasi. *Critical thinking skill* (CTS) siswa pada kedua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol) meningkat. Rata-rata <g> CTS dalam kelompok menggunakan model HOT-Lab (72,42%) dikategorikan lebih tinggi daripada kelompok yang diterapkan oleh model verifikasi lab (29,34%) termasuk kategori rendah. Oleh karena itu, penggunaan HOT-Lab layak dipertimbangkan untuk diterapkan dalam pelaksanaan praktikum.
2. Larasati (2020:20) mengemukakan bahwa setiap tahapan dalam kegiatan HOT-Lab bisa memberi kesempatan bagi siswa agar dapat mengembangkan *critical thinking skill*. kriteria sangat layak dengan hasil pada kelayakan isi materi sebesar 86% dengan kriteria sangat layak, kelayakan penyajian dengan skor 85% dengan kriteria sangat layak, kelayakan bahasa diperoleh skor sebesar 83% dengan kriteria sangat layak, kelayakan grafis dengan skor 88% dengan kriteria sangat layak, dan hasil angket respon siswa diperoleh skor 90% dengan kriteria sangat positif.
3. Putra (2021:47) menghasilkan bahan ajar berbasis HOT-Lab dengan kriteria sangat layak, dengan kelayakan isi materi sebesar 86% dan kelayakan media sebesar 84.6%. Rata-rata skor pretest dalam kelas eksperimen adalah 54,67. Sedangkan skor rata-rata nilai pretest pada kelas kontrol adalah 35,53. Dan, rata-rata skor N-Gain pada kelas eksperimen adalah 64,51 dan pada kelas kontrol adalah 42,90. bahwa posttest dan N-Gain skor di kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Itu berarti, HOT-Lab bisa meningkatkan *critical thinking skill* siswa.
4. Lisdiani (2019:3) mengungkapkan bahwa setiap tahapan dalam kegiatan HOT-Lab memberikan siswa kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka. Peningkatan kemampuan berpikir

kritis dianalisis dengan menghitung indeks gain ternormalisasi (n-gain). Hasil menunjukkan bahwa nilai n-gain dari kelas eksperimen adalah 0,34 yang dikategorikan sedang, sedangkan nilai n-gain kelas control adalah 0,13 yang dikategorikan rendah. Hasilnya menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam kelas eksperimen (yang menggunakan HOT-Lab) lebih tinggi daripada kelas kontrol (yang tidak menggunakan HOT-Lab).

5. Sastria (2021:7) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa LKPD yang dikembangkan sudah mengaitkan isi materi dengan kurikulum yang digunakan dalam praktikum biologi dengan kelayakan isi materi sebesar 80% dengan kriteria layak, kelayakan media 87% dengan kriteria sangat layak dan respon siswa 89% dengan kriteria sangat baik.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Tania dan Joni (2013:12), menghasilkan LKPD elektronik dengan kriteria sangat layak dengan hasil pada kelayakan isi materi sebesar 83% dengan kriteria sangat layak, kelayakan penyajian dengan skor 87% dengan kriteria sangat layak, kelayakan bahasa diperoleh skor sebesar 80% dengan kriteria sangat layak, kelayakan grafis dengan skor 83% dengan kriteria sangat layak, dan hasil angket respon siswa diperoleh skor 93% dengan kriteria sangat baik

Penelitian tentang HOT-Lab belum banyak di bidang biologi, sehingga mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang HOT-Lab di bidang biologi.