**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *CHALLENGE BASED***

***LEARNING* (CBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN**

**BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF**

**BIOLOGI SISWA KELAS XI IPA 4 MAN PINRANG**

**PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

**Reni1, Jasruddin2, A. Asmawati Azis2**

1MAN Pinrang, Sulawesi Selatan

2 Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar

**Abstrak**

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*research and development)* yang bertujuan untuk (1) mengembangkan bahan ajar berbasis CBL pada materi sistem reproduksi manusia, (2) memperoleh data validitas dan efektifitas bahan ajar berbasis CBL pada materi sistem reproduksi manusia, dan (3) mendeskripsikan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah dibelajarkan menggunakan bahan ajar berbasis CBL pada materi sistem reproduksi manusia. Desain pengembangan yang digunakan pada penelitian mengacu pada model pengembangan 4D Thiagarajan,dkk yang terdiri atas 4 tahapan yaitu Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design)*, Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*) dengan produk bahan ajar berupa Buku Siswa berbasis CBL dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis CBL.

Dari hasil penelitian diperoleh; (1) bahan ajar berbasis CBL yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan nilai rata-rata total untuk semua indikator penilaian adalah V=100%. Kevalidan bahan ajar dinyatakan pada tingkat “relevansi kuat” dengan koefisien validitas isi lebih dari 0,75 atau V> 75% dari nilai ideal 100%, (2) bahan ajar berbasis CBL memenuhi kriteria efektif berdasarkan (i) peningkatan hasil belajar kognitif siswa sebesar 17,31 dengan nilai rata-rata pada siklus I sebesar 60,13 dan nilai rata-rata pada siklus II sebesar 77,44. Berdasarkan ketuntasan hasil belajar terdapat 89,47% dari subjek penelitian mencapai tingkat penguasaan materi minimal; (ii) aktivitas siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II; dan (iii) hasil respons siswa terhadap buku siswa dengan persentase rata-rata respon positif sebesar 97,37% dan respon terhadap LKS dengan persentase rata-rata respon positif sebesar 91,58%, (3) Kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA4 MAN Pinrang setelah dibelajarkan dengan menggunakan bahan ajar berbasis CBL mengalami peningkatan sebesar 18,34 dengan nilai rata-rata pada siklus I sebesar 61,05 dan nilai rata-rata pada siklus II sebesar 75,39

**Kata Kunci**: Challenge Based Learning, Kemampuan Berpikir Kritis, Hasil Belajar Biologi.

**Abstract**

The study is research and development which aims at (1) developing teaching material based on Challenge Based Learning (CBL) basis in Human Reproduction System material, (2) Obtaining data of validity and effectiveness of teaching material with CBL basis on Reproduction System material, and (3) describing students critical thinking ability improvement after teaching by using teaching material based on CBL.The development design referred to 4D development model by Thiagarajan consist of 4 stages, namely defining, design, development, dissemination with the teaching product in forms of student`s book with CBL basis and student`s work sheet with CBL basis.

 The result of the study reveal that (1) the teaching material with CBL basis developed has met valid criteria with the total mean score for all assessment indicators V=100%. The validity of teaching material is stated at the level of strong relevancy with content validity coefficient more than 0.75 or V>75% from the ideal score 100%, (2) the teaching material with CBL basis has met effective criteria based on (i) the improvement of students thinking ability by 17.31 with the mean score in cycle I 60.13 and the mean score in cycle II 77.44. Based on the mastery of learning result, there is 89.47 of the research subject had achieved minimal mastery of the material, (ii) the students` activities have improved from cycle I to cycle II, (iii) the result of students` response on students` book with the mean of positive response is 97.37% and the response on the student`s work sheet with the mean of positive response is 91.58%; (3) the critical thinking ability of grade XI IPA 4 students at MAN Pinrang after being taught by employing teaching material with CBL basis has improved by 18.34 with the mean score 61.06 in cycle I and 75.39 in cycle II.

**Keywords**: *Challenge Based Learning, Critical Thinking Ability, Biology Learning Result.*

**PENDAHULUAN**

Guru sebagai salah satu penentu keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan harus memiliki peranan yang besar dalam membentuk pengalaman belajar siswa. Selain penguasaan materi, seorang guru hendaknya mampu mengembangkan bahan ajar dengan menggunakan pendekatan, strategi, model, atau metode pembelajaran yang inovatif sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir, motivasi, aktifitas, dan hasil belajar siswa sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku.

Fenomena di lapangan dan hasil refleksi diri sebagai guru menunjukkan bahwa sebagian besar guru belum mampu menerapkan kompetensi profesionalnya. Pembelajaran di sekolah masih berjalan secara konvensional, bahan ajar yang digunakan masih sebatas buku paket dari penerbit tertentu, dan materi pembelajaran hanya disampaikan sebagai informasi dan bukan sebagai sebuah konsep yang layak untuk dibangun atau ditelusuri secara ilmiah. Kondisi demikian kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, sikap ilmiah, maupun keterampilan psikomotor. Dampak pembelajaran konvensional yang menempatkan guru sebagai pusat informasi adalah terbatasnya kemampuan yang dikuasai oleh siswa, sehingga muncul anggapan bahwa pembelajaran lebih menekankan pada ranah kognitif tingkat rendah saja dan kurang mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Observasi yang telah dilakukan oleh peneliti pada kelas XI IPA di MAN Pinrang menunjukkan bahwa pembelajaran biologi masih bersifat konvensional yang didominasi dengan metode ceramah. Metode mengajar yang demikian mengakibatkan siswa mengalami kesulitan selama proses pembelajaran biologi, misalnya siswa menjadi lebih pasif sehingga tidak mampu menghubungkan bahkan mengkonstruksi pemahaman yang baru diajarkan tentang sebuah fenomena dengan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Dampak dari ketidakmampuan membangun hubungan antara pengetahuan baru dan pengetahuan awal (*prior knowledge*) membuat siswa kesulitan menyelesaikan soal-soal yang mengukur ranah kognitif yang lebih tinggi.

Salah satu permasalahan yang juga terjadi di MAN Pinrang yaitu kurangnya bahan ajar yang dirancang dengan menggunakan pendekatan atau model pembelajaran tertentu. Proses pembelajaran yang berlangsung masih menggunakan buku paket yang diterbitkan oleh penerbit tertentu dengan jumlah terbatas dan tidak semua siswa memilikinya. Selain itu, LKS yang digunakan sebagai perangkat pendukung untuk aktivitas belajar siswa diterbitkan oleh penerbit yang berbeda. Hal ini menyebabkan ketidaksinkronan antara model pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan guru dalam kelas dan berakibat pada pembelajaran yang bersifat monoton dan pasif sebab penyajian materi oleh guru terpaku pada struktur isi buku paket dengan paradigma lama bahwa pembelajaran lebih didominasi oleh guru.

Penggunaan model pembelajaran yang masih konvensional dan kurangnya bahan ajar yang dikembangkan oleh guru berimplikasi pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Gambaran rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa ditunjukkan oleh hasil belajar mereka yang berada pada kategori rendah, sehingga sebagian besar siswa masih belum mampu mencapai KKM yang telah ditentukan.

Wawancara yang dilakukan dengan rekan sejawat memberi informasi bahwa proses penilaian di MAN Pinrang belum pernah mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya untuk mata pelajaran Biologi pada semua tingkatan kelas, sehingga pengetahuan guru tentang kemampuan berpikir siswa masih kurang. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian Rofi’udin (2000) dalam Fitrihidajati (2010) yang melaporkan adanya keluhan tentang rendahnya kemampuan berpikir kritis-kreatif para lulusan pendidikan dasar sampai perguruan tinggi, karena pendidikan berpikir tidak ditangani dengan baik, padahal pendidikan berpikir dapat diintegrasikan pada semua mata pelajaran di sekolah.

Menyikapi permasalahan yang timbul pada pembelajaran biologi di MAN Pinrang, maka diperlukan suatu bahan ajar dengan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan pengetahuan siswa dan juga melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk melatih siswa berpikir kritis, diperlukan sebuah model pembelajaran yang efektif dimana peserta didik dirangsang untuk belajar melalui bekerja atau *learning by doing* dengan didasarkan pada fenomena sehari-hari (kontekstual), maupun permasalahan yang sedang dihadapi.

Pembelajaran sambil bekerjasalah satunya dapat diterapkan melalui pembelajaran berbasis tantangan (*Challenge Based Learning/CBL*). Pembelajaran berbasis tantangan adalah sebuah model mengajar baru yang menggabungkan pembelajaran berdasarkan masalah, pembelajaran berbasis proyek, dan pembelajaran kontekstual yang difokuskan pada permasalahan nyata dalam dunia (Johnson L., *et al.,* 2009 danJohnson L., & Adams S., 2011). Pembelajaran CBL menjadikan penyelesaian masalah sebagai perhatian utama, memberikan akses pada peralatan abad 21, mengharuskan siswa bekerja secara kolaborasi dan mengatur waktu di bawah bimbingan guru (Johnson L., *et al.,* 2009).

 Pembelajaran berbasis tantangan merupakan sebuah model pembelajaran yang memulai pembelajaran dari fenomena yang akrab dalam kehidupan kita sehari-hari (kontekstual) maupun berakar dari permasalahan atau isu-isu global dan dilakukan sebuah perencanaan untuk menyelesaikannya (*problem solving*) (Johnson L., *et al,* 2009). Dalam CBL, siswa ditantang untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadirkan atau proyek yang harus diselesaikan atau juga dapat berasal dari fenomena untuk didiskusikan. Penyelesaian yang dilakukan hendaknya berupa sebuah tindakan nyata dan solusi yang didapatkan hendaknya berasal dari hal-hal sederhana yang biasa mereka temukan dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Dalam proses pembelajaran CBL, guru menghadirkan ide besar yang meliputi keseluruhan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan. Ide besar dapat berasal dari hal-hal yang akrab dengan kehidupan. Berdasarkan ide besar yang dihadirkan akan muncul pertanyaan-pertanyaan esensial dan tantangan yang harus diselesaikan oleh siswa. Proses pembelajaran itu sendiri akan menjadi aktivitas pemandu siswa dalam penyelesaian tantangan, selain dibantu dengan pertanyaan dan sumber-sumber pemandu. Hasil akhir dari proses pembelajaran adalah adanya solusi terhadap tantangan yang dihadirkan (Johnson, L., *et al.,* 2009). Pembelajaran yang demikian akan merangsang kemampuan berpikir kritis siswa sehingga mampu meningkatkan hasil belajar kognitif biologi siswa.

Hasil penelitian yang menerapkan CBL dalam pembelajaran menunjukkan peningkatan hasil belajar, pemahaman konsep dan penalaran matematis, kemampuan berpikir kreatif, dan kemampuan berpikir inovatif pada bidang matematika, fisika, teknik biomedis, pengajaran biotransport, dan biomekanik, (Roselli, R. J., 2004; Harris, T.R. & Brophy, S. P., 2005; Roselli, R.J., 2006; Martin T., *et al*, 2007; dan Haqq, 2013).

Berdasarkan paparan di atas, peneliti mencoba memberikan solusi dengan mengembangkan bahan ajar berbasis CBL pada materi sistem reproduksi manusia. Adapun bahan ajar yang dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan bahan ajar biologi materi sistem reproduksi manusia yang valid dan efektif serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

**METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar biologi pada materi sistem reproduksi manusia. Penelitian ini dikembangkan dengan mengacu pada model pengembangan 4D (*Four-D Model)* yang terdiri dari 4 tahap yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Uji coba terbatas dilakukan melalui PTK di MAN Pinrang. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah 38 siswa kelas XI IPA 4 MAN Pinrang pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Tahapan yang dilaksanakan hanya sampai pada tahap pengembangan, sementara tahap penyebaran hanya dilakukan dalam bentuk sosialisasi pada guru mata pelajaran biologi di lingkup MAN Pinrang.

Bahan ajar berbasis CBL adalah sumber belajar berupa Buku Siswa dan Lembar Kegiatan Siswa(LKS) yang dirancang berdasarkan sintaks CBL dengan tujuan melibatkan para siswa dalam memecahkan permasalahan yang dikaitkan dengan dunia nyata mereka. Buku Siswa berbasis CBL adalah buku pegangan bagi siswa tentang materi sistem reproduksi yang mencantumkan tantangan yang harus diselesaikan siswa. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis CBL adalah lembar kegiatan bagi siswa yang digunakan untuk menyelesaikan tantangan berisikan tugas-tugas berupa latihan ataupun proyek yang dikaitkan dengan permasalahan materi sistem reproduksi yang sedang terjadi ataupun berhubungan dengan diri siswa secara langsung yang harus diselesaikan oleh siswa baik secara mandiri ataupun berkelompok.

Bahan ajar dikatakan valid, jika penilaian ahli menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar telah berdasarkan pada rasional teoritik yang kuat dan memiki konsistensi internal, yakni terjadi saling keterkaitan antar komponen dalam bahan ajar. Bahan ajar dikatakan efektif apabila memenuhi indikator sebagai berikut: (a) ketercapaian kemampuan berpikir kritis dan penguasaan materi (hasil belajar kognitif) minimal 80% siswa memperoleh nilai KKM, (c) peningkatan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran yang menggunakan bahan ajar berbasis CBL, dan (c) minimal 80 % siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan bahan ajar berbasis CBL.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran 4D Thiagarajan,dkk (*Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*). Adapun penjelasan tahap-tahap pengembangannya, seperti berikut.

1. **Tahap pendefinisian (*Define*)**

Tahap pendefenisian meliputi kegiatan-kegiatan, seperti berikut.

1. Analisis awal (*front analysis*)

 Hasil observasi dan diskusi yang dilakukan pada MAN Pinrang pada tahap analisis awal diperoleh beberapa permasalahan yaitu: (1) guru biologi kelas XI belum pernah mengembangkan bahan ajar dan perangkat pembelajaran berbasis model tertentu, (2) proses pembelajaran guru cenderung menggunakan buku dan LKS yang diterbitkan oleh penerbit yang berbeda dan (3) dalam proses pembelajaran keterlibatan siswa masih kurang karena guru mendominasi kegiatan di kelas. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pembelajaran berbasis CBL. Aktivitas guru dan siswa akan lebih kolaboratif melalui CBL sehingga pembeajaran akan lebih bermakna dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

1. Analisis siswa (*learner analysis*)

 Kegiatan ini dilakukan dengan memperhatikan karakteristik siswa meliputi kemampuan akademik, tingkat kedewasaan, motivasi terhadap pelajaran, kemampuan bekerja sama, dan keterampilan sosial. Hasil analisis ini digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan bahan ajar yang akan digunakan.

1. Analisis materi (*materi analysis*)

 Pada bagian ini dilakukan analisis terhadap KI dan KD yang akan diajarkan yang tercantum dalam standar isi Kurikulum 13. Penelitian ini memfokuskan pada materi sistem reproduksi, pada K.D 3.13, K.D 3.14, dan K.D 4.13. Semua materi dibahas dengan menyajikan fenomena atau permasalahan yang sedang marak terjadi dan sering dijumpai dalam keseharian siswa.

1. Perumusan tujuan pembelajaran

Kegiatan ini dilakukan dengan merumuskan beberapa tujuan pembelajaran berdasarkan KD 3.13, KD 3.14 dan K.D 4.13 dari materi sistem reproduksi yang diajarkan.

1. **Tahap perancangan *(Design)***

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah meliputi langkah-langkah, seperti berikut.

1. Penyusunan tes

Bahan tes disusun berdasarkan analisis materi dan analisis tujuan pembelajaran. Tes yang disusun dijadikan sebagai instrumen pengumpul data tentang kemampuan berpikir dan tingkat penguasaan siswa terhadap materi sistem reproduksi yang diajarkan. Dalam menyusun perangkat tes hasil belajar didahului dengan penyusunan kisi-kisi tes. Kisi-kisi tes hasil belajar disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran.

1. Pemilihan media

Kegiatan ini bertujuan untuk menunjang terlaksananya proses pembelajaran Pemilihan media disesuaikan dengan pembelajaran berbasis CBL materi sistem reproduksi. Media yang digunakan adalah laptop dan LCD.

1. Pemilihan format

Kegiatan ini meliputi pemilihan format untuk merancang perangkat pembelajaran dan bahan ajar yang akan dikembangkan. Kegiatan ini meliputi pemilihan format untuk merancang isi materi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar

1. Rancangan awal

Rancangan awal perangkat pembelajaran meliputi; Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), rancangan awal bahan ajar berupa buku siswa, Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Seluruh perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada tahap ini disebut prototipe 1.

1. **Tahap pengembangan (*Develop*)**

Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran dan bahan ajar yang dirancang pada tahap *design.* Tahap ini merupakan tahap perangkaian bentuk awal produk yang mencakup perangkaian RPP, buku siswa dan LKS, dan instrumen penelitian yang terdiri atas angket respon siswa, tes hasil belajar siswa, dan tes kemampuan berpikir kritis. Tahap ini meliputi dua langkah pengembangan, yaitu:

1. Validasi ahli/praktisi.

Validasi oleh ahli/praktisi dilakukan untuk mengevaluasi, mengoreksi, dan mengarahkan rancangan perangkat dan bahan ajar yang telah dibuat peneliti. Pada tahap ini*,* dilakukan pencermatan terhadap produk yang telah didesain, penilaian dan evaluasi oleh para pakar.

1. Uji coba terbatas

Pada langkah ini dilaksanakan uji coba terbatas berupa kegiatan proses belajar mengajar di kelas dalam bentuk penelitian tindakan kelas (PTK). Uji coba dilaksanakan pada siswa kelas XI IPA4 MAN Pinrang sebanyak dua siklus dengan masing-masing siklus sebanyak dua pertemuan.

1. **Tahap penyebaran (*Disseminate*)**

Tahap penyebaran (*disseminate*) merupakan tahap penggunaan bahan ajar yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain, atau oleh guru yang lain. Dalam penelitian ini, tahap penyebaran masih dilakukan secara terbatas, yaitu dengan melakukan sosialisasi pada guru biologi lain di lingkungan MAN Pinrang.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis data kevalidan perangkat dan bahan ajar

Analisis ini digunakan untuk mengukur validitas isi dengan menggunakan persamaan:

 Validitas isi**:** $\frac{D}{(A+B+C+D) }$ (Gregory, 2000 dalam Ruslan,2005)

Keterangan :

A = Jumlah item yang kurang relevan menurut kedua penilai

B = Jumlah item yang kurang relevan menurut penilai I dan relevan menurut penilai II

C = Jumlah item relevan menurut penilai I dan yang kurang relevan menurut penilai II

D = Jumlah item yang relevan menurut kedua penilai

Berikut adalah model kesepakatan antar penilai untuk validasi isi:

 Validator I

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Tidak relevanSkor (1-2) | RelevanSkor (3-4) |
| Validator II | Tidak relevan Skor (1-2) | A | B |
| RelevanSkor (3-4) | C | D |

Untuk menyatakan bahwa instrumen yang digunakan memiliki derajat validitas yang cukup tinggi maka hasil penilaian dari kedua validator memiliki relevansi kuat (3 atau 4). Jika koefisien validasi ini tinggi (>75%) maka dapat dinyatakan pengukuran atau inferensi yang dilakukan adalah valid (Ruslan, 2005)

1. Analisis keefektifan bahan ajar

Bahan ajar yang telah dikembangkan dikatakan efektif apabila memenuhi tiga kriteria, yaitu:

1. Ketuntasan hasil belajar

Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini meliputi nilai kemampuan berpikir kritis siswa dan nilai kognitif. Seorang siswa dianggap berhasil dalam belajar apabila memperoleh nilai minimal sama dengan nilai KKM yaitu 70. Secara klasikal dikatakan tuntas belajar apabila 80% siswa mencapai skor minimal sama dengan KKM.

Nilai kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif biologi yang diperoleh siswa diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nilai = | Skor perolehan | x 100 |
| Skor maksimal |

Perangkat pembelajaran dan bahan ajar dinyatakan efektif jika telah tercapai ketuntasan klasikal, yaitu 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai nilai ketuntasan minimal (Hobri, 2010). Persentase ketuntasan belajar dihitung dengan cara sebagai berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Persentaseketuntasan belajar = | Jumlah siswa yang mendapatkan skor ≥70 | x 100 % |
| Jumlah siswa |

1. Aktivitas siswa pada pembelajaran CBL

Analisis hasil observasi terhadap aktivitas siswa dilakukan dengan menghitung frekuensi rata-rata dan persentase setiap aspek pada setiap pertemuan. Selanjutnya aktivitas siswa selama pembelajaran merupakan rata-rata aktivitas siswa dalam satu siklus.

1. Respon siswa terhadap pembelajaran dan bahan ajar berbasis CBL

Keefektifan bahan ajar ditinjau dari respon siswa, apabila banyaknya siswa yang memberi respon positif lebih besar atau sama dengan 80% dari jumlah subjek yang diteliti maka proses pembelajaran dan bahan ajar berbasis CBL dinyatakan efektif (Hobri, 2010), yang dihitung dengan cara sebagai berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Persentase respon siswa = | Jumlah siswa yang memberi respon positif | x 100 % |
| Jumlah siswa |

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Hasil Penelitian**
2. *Tahap pendefinisian (Define)*

Beberapa permasalahan yang ditemukan setelah melakukan observasi dan wawancara yaitu: (a)proses pembelajaran di MAN Pinrang masih berdasar pada pembelajaran yang berpusat pada guru (*techer centered*), (b) bahan ajar yang digunakan masih terbatas, bahkan buku siswa yang harusnya sesuai dengan kurikulum 2013 belum tersedia sehingga guru menggunakan buku paket dan LKS dari penerbit yang berbeda, (c) tugas-tugas yang harus diselesaikan siswa dalam LKS tidak kontekstual sehingga siswa tidak mampu menghubungkan materi yang dipelajari dan pemanfaatan pengetahuan tersebut, dan (d) guru mata pelajaran belum pernah menyusun atau mengembangkan perangkat pembelajaran dan bahan ajar yang memfasilitasi siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran.

Pengembangan perangkat pembelajaran dan bahan ajar berbasis CBL menjadi salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut. CBL dipilih dengan harapan pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa, sebab dalam prosesnya siswa akan membangun pengetahuan berdasarkan pemahaman dan pengalaman mereka. Aktivitas dalam pembelajaran CBL pun mampu menuntun siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir mereka.

Secara umum, siswa belum terbiasa belajar menemukan solusi dari sebuah permasalahan dan mengkonstruksi pengetahuannya, proses pembelajaran yang selama ini dilakukan masih didominasi oleh guru, siswa kurang diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berfikirnya. Kurangnya motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran, karena prosesnya yang cenderung didominasi guru, sehingga membentuk siswa menjadi pembelajar yang pasif, suka menanti jawaban guru, tidak produktif, dan kurang inisiatif dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan dengan kompetensi dasar pada kurikulum 2013, maka secara garis besar materi yang disajikan dalam bahan ajar yang disusun meliputi organ reproduksi manusia, hormon reproduksi, proses gametogenesis, menstruasi dan kehamilan, laktasi, dan kelainan pada sistem reproduksi manusia. Hasil analisis materi menjadi dasar pengembangan perangkat dan bahan ajar berbasis CBL, sebab karakteristik materi tersebut kontekstual, permasalahan yang timbul di sekitar siswa juga erat kaitannya dengan materi sistem reproduksi manusia, serta sintaks CBL akan sejalan dengan langkah-langkah yang akan dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

1. *Tahap perancangan (Design)*

Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah slide *power point*, video animasi,laptop dan LCD. Pemilihan media ini dapat memfasilitasi siswa untuk memahami materi sistem reproduksi manusia.

Pemilihan format dilakukan dengan mengkaji format perangkat pembelajaran yang telah ada. Format RPP disesuaikan dengan format RPP kurikulum 2013 dalam Permendikbud Nomor 103 tahun 2014 yang memuat kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, media, alat, bahan dan sumber belajar. Format buku siswa (BS) memuat kompetensi inti, kompetensi dasar, materi ajar berisikan garis besar bab, tujuan yang hendak dicapai setelah mempelajari materi ajar, dan berisikan uraian materi yang harus dipelajari, bagan atau gambar yang mendukung ilustrasi pada uraian materi, uji diri berupa soal-soal. Format LKS dilengkapi petunjuk yang jelas dalam menyelesaikan soal, diberikan kolom untuk menuliskan jawaban siswa. Format tes kemampuan berpikir kritis dan tes hasil belajar dilengkapi petunjuk pengerjaaan soal secara jelas.

1. *Tahap pengembangan (develop)*

Setelah keseluruhan dari perangkat, bahan ajar, beserta intrumen hasil pengembangan telah siap, kegiatan berikutnya melakukan validasi terhadap produk tersebut. Untuk menguji kevalidan perangkat dan bahan ajar maka perangkat ini divalidasi oleh validator yang merupakan dosen Biologi di lingkungan PPs UNM. Perangkat dan bahan ajar yang dinilai adalah RPP, Buku Siswa, dan Lembar Kegiatan Siswa.

1. Hasil validasi Bahan Ajar dan Instrumen Penelitian
2. Hasil validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Rangkuman hasil validasi RPP untuk setiap aspek pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Validasi RPP Berbasis CBL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Validator I |
|  |  | Tidak relevan Skor (1 – 2) | RelevanSkor (3 – 4) |
| Validator II | Tidak relevan Skor (1 – 2) | 0 | 0 |
| RelevanSkor (3 – 4) | 0 | 20 |

Validitas Isi = $\frac{20}{0+0+0+20}$ = $\frac{20}{20}$ = 1

1. Hasil validasi buku siswa

Berikut ini adalah rangkuman hasil validasi buku siswa untuk setiap aspek pengamatan.

Tabel 2 Hasil Validasi Buku Siswa Berbasis CBL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Validator I |
|  |  | Tidak relevan Skor (1 – 2) | RelevanSkor (3 – 4) |
| Validator II | Tidak relevan Skor (1 – 2) | 0 | 0 |
| RelevanSkor (3 – 4) | 0 | 25 |

Validitas Isi = $\frac{25}{0+0+0+25}$ = $\frac{25}{25}$ = 1

1. Hasil validasi lembar kegiatan siswa

Berikut ini adalah rangkuman hasil analisis Lembar Kegiatan Siswa untuk setiap aspek pengamatan.

Tabel 3 Hasil Validasi Lembar Kegiatan Siswa Berbasis *CBL*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Validator I |
|  |  | Tidak relevan Skor (1 – 2) | RelevanSkor (3 – 4) |
| Validator II | Tidak relevan Skor (1 – 2) | 0 | 0 |
| RelevanSkor (3 – 4) | 0 | 31 |

Validitas Isi = $\frac{31}{0+0+0+31}$ = $\frac{31}{31}$ = 1

1. Hasil validasi tes kemampuan berpikir kritis

Berikut ini adalah rangkuman hasil validasi terhadap tes kemampuan berpikir kritis untuk setiap aspeknya.

Tabel 4 Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Validator I |
|  |  | Tidak relevan Skor (1 – 2) | RelevanSkor (3 – 4) |
| Validator II | Tidak relevan Skor (1 – 2) | 0 | 0 |
| RelevanSkor (3 – 4) | 0 | 13 |

Validitas Isi = $\frac{13}{0+0+0+13}$ = $\frac{13}{13}$ = 1

1. Hasil validasi tes hasil belajar siswa

Berikut ini adalah gambaran hasil validasi tes hasil belajar siswa untuk setiap aspek pengamatan.

Tabel 5 Hasil Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Validator I |
|  |  | Tidak relevan Skor (1 – 2) | RelevanSkor (3 – 4) |
| Validator II | Tidak relevan Skor (1 – 2) | 0 | 0 |
| RelevanSkor (3 – 4) | 0 | 15 |

Validitas Isi = $\frac{15}{0+0+0+15}$ = $\frac{15}{15}$ = 1

1. Hasil validasi angket respon siswa

Berikut ini adalah gambaran hasil validasi angket respon siswa untuk setiap aspek pengamatan.

Tabel 6 Hasil Validasi Instrumen Angket Respon Siswa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Validator I |
|  |  | Tidak relevan Skor (1 – 2) | RelevanSkor (3 – 4) |
| Validator II | Tidak relevan Skor (1 – 2) | 0 | 0 |
| RelevanSkor (3 – 4) | 0 | 12 |

Validitas Isi = $\frac{12}{0+0+0+12}$ = $\frac{12}{12}$ = 1

1. Hasil validasi lembar pengamatan aktivitas siswa

Berikut ini adalah rangkuman hasil validasi angket respon siswa untuk setiap aspek pengamatan.

Tabel 7 Hasil Validasi Instrumen Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Validator I |
|  |  | Tidak relevan Skor (1 – 2) | RelevanSkor (3 – 4) |
| Validator II | Tidak relevan Skor (1 – 2) | 0 | 0 |
| RelevanSkor (3 – 4) | 0 | 8 |

Validitas Isi = $\frac{8}{0+0+0+8}$ = $\frac{8}{8}$ = 1

1. Analisis efektifitas bahan ajar berbasis CBL melalui uji coba terbatas dalam bentuk PTK
2. Analisis deskriptif kemampuan berpikir kritis

Bahan ajar biologi materi sistem reproduksi yang telah divalidasi selanjutnya dilakukan uji coba terbatas pada 38 siswa kelas XI IPA 4 MAN Pinrang melalui PTK. Ujicoba ini dilakukan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa, hasil belajar siswa, dan respon siswa terhadap bahan ajar biologi yang telah dikembangkan. Hasil uji coba terbatas yang mengukur kemampuan berpikir kritis siswa disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Distribusi Hasil Perolehan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I dan II

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Interval Nilai** | **Siklus I** | **Siklus II** | **Kategori** |
| **Frekuensi** | **Persentase (%)** | **Frekuensi** | **Persentase (%)** |
| 91-100 | 0 | 0 | 2 | 5,26 | Amat Baik |
| 81-90 | 0 | 0 | 10 | 26,32 | Baik |
| 70-80 | 10 | 26,32 | 20 | 52,63 | Cukup |
| <70 | 28 | 73,68 | 6 | 15,79 | Kurang |
| Jumlah | 38 | 100 | 38 | 100 |  |

Berdasarkan kriteria ketuntasan yang ditetapkan oleh MAN Pinrang, maka hasil yang diperoleh disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9 Kategori Ketuntasan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siklus I dan II

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Siklus I** | **Siklus II** | **Kategori** |
| **Interval Nilai** | **Frekuensi** | **Persentase (%)** | **Frekuensi** | **Persentase (%)** |
| 0 – 69 | 28 | 73,68 | 6 | 15,79 | Tidak Tuntas |
| 70 – 100 | 10 | 26,32 | 32 | 84,21 | Tuntas |
| Jumlah | 38 | 100 |  |  |  |

1. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar kognitif dalam pembelajaran biologi diperoleh berdasarkan tes hasil belajar kognitif siswa selama pembelajaran di setiap siklus. Data hasil belajar untuk tiap siklus disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Perolehan Tes Hasil Belajar Kognitif Biologi Siklus I dan II

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Interval Nilai** | **Siklus I** | **Siklus II** | **Kategori** |
| **Frekuensi** | **Persentase (%)** | **Frekuensi** | **Persentase (%)** |
| 91-100 | 0 | 0 | 2 | 5,26 | Amat Baik |
| 81-90 | 0 | 0 | 11 | 28,95 | Baik |
| 70-80 | 18 | 47,37 | 21 | 55,26 | Cukup |
| ≤ 70 | 20 | 52,63 | 4 | 10,53 | Kurang |
| Jumlah | 38 | 100 |  |  |  |

Kategori ketuntasan hasil belajar kognitif siswa pada siklus I dan II dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Kategori Ketuntasan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa Siklus I dan II

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Siklus I** | **Siklus II** | **Kategori** |
| **Interval Nilai** | **Frekuensi** | **Persentase (%)** | **Frekuensi** | **Persentase (%)** |
| 0 – 69 | 20 | 52,63 | 4 | 10,53 | Tidak Tuntas |
| 70 - 100 | 18 | 47,37 | 34 | 89,47 | Tuntas |
| Jumlah | 38 | 100 |  |  |  |

1. Analisis Data Aktivitas Siswa

Data aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *CBL* pada materi sistem reproduksi manusia menunukkan adanya peningkatan aktivitas siswa dalam belajar biologi pada materi sistem reproduksi seperti terlihat pada tabel 12.

Tabel 12 Kategori Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kategori Pengamatan Aktivitas Siswa | Siklus I | Siklus II |
| Jumlah | Persentase (%) | Jumlah | Persentase (%) |
| 1 | Menyimak penjelasan guru | 61 | 78.21 | 67 | 85.90 |
| 2 | Mengajukan pertanyaan pada guru  | 19 | 24.36 | 26 | 33.33 |
| 3 | Membaca buku siswa, LKS, atau sumber belajar yang lain.  | 59 | 75.64 | 63 | 80.77 |
| 4 | Melakukan diskusi dalam kelompok | 44 | 56.41 | 61 | 78.21 |
| 5 | Memberikan jawaban/tanggapan atas pertanyaan guru atau teman | 24 | 30.77 | 33 | 42.31 |
| 6 | Memberikan penjelasan kepada teman yang membutuhkan | 28 | 35.90 | 39 | 50.00 |
| 7 | Meminta bimbingan guru | 46 | 58.97 | 56 | 71.79 |
| 8 | Melakukan kegiatan lain di luar pembelajaran | 14 | 17.95 | 7 | 8.97 |

1. Analisis Data Respon Siswa

Data respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model CBL diperoleh dari instrumen angket respon siswa yang dibagikan setelah seluruh kegiatan pembelajaran siklus I dan siklus II selesai. Rangkuman data hasil analisis angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13 Hasil Analisis Angket Respon Siswa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Respon** | **Respon Siswa Terhadap (%)** |
| **Kegiatan Pembelajaran** | **Buku Siswa** | **LKS** |
| 1.2. | PositifNegatif | 94,385,62 | 97,372,63 | 91,588,42 |

1. **Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan menghasilkan bahan ajar yang valid dan efektif serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga layak digunakan di MAN Pinrang. Untuk mengetahui kevalidan perangkatdan bahan ajar maka dilakukan validasi oleh dua orang pakar biologi. Dari hasil penilaian, diperoleh bahwa keseluruhan bahan ajar yang dikembangkan diperoleh nilai valid. Kriteria penilaian yang digunakan kevalidan terdiri dari beberapa aspek. Untuk penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran maka kriteria yang dinilai adalah seluruh komponen dalam RPP, mulai dari identitas RPP, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, materi ajar, kegiatan pembelajaran, alat/media belajar, serta penilaian. Kriteria penilaian Buku Siswa adalah kelayakan penyajian, kelayakan isi, dan kelayakan bahasa. Sementara untuk penilaian LKS meliputi aspek format, petunjuk, konstruksi, bahasa, dan isi. Indikator penilaian untuk masing-masing aspek dalam pengujian kevalidan menunjukkan bahwa langkah-langkah pembelajaran dalam RPP telah memiliki kesesuaian dengan buku siswa dan LKS yang digunakan. Demikian juga halnya tes kemampuan berpikir kritis, tes hasil belajar, dan angket respon siswa yang akan digunakan sebagai instrumen penilaian terhadap proses pembelajaran dan keefektifan bahan ajar.

Keefektifan bahan ajar diperoleh melalui ketuntasan hasil belajar kognitif, aktivitas siswa, dan respon siswa. Secara deskriptif, hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif biologi siswa kelas XI IPA4 MAN Pinrang yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis CBL mengalami peningkatan dari siklus I dan II. Peningkatan hasil belajar kognitif siswa sejalan dengan peningkatan aktivitas siswa yang berhubungan dengan pembelajaran, misalnya kegiatan menyimak penjelasan guru, melakukan studi literatur baik itu membaca buku siswa ataupun memanfaatkan informasi dari internet, berbagi informasi dengan sesama teman, dan aktif bertanya. Perubahan hasil belajar ini muncul karena terjadinya perubahan perilaku belajar sebagaimana dijelaskan Djamarah dan Zain (2010) bahwa hasil belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar.

Dari hasil penelitian ini sebagian besar siswa memberikan respon positif terhadap proses pembelajaran karena mereka menganggap bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis CBL memberikan mereka pengalaman belajar yang lebih banyak dari sebelumnya, mereka lebih mudah memahami materi ketika disajikan dalam bentuk animasi, serta memfasilitasi mereka untuk lebih aktif dalam pembelajaran baik secara mandiri maupun berkelompok. Sebagian besar siswa juga memberikan respon positif terhadap bahan ajar berbasis CBL yang digunakan selama pembelajaran. Hal ini tergambar dari respon mereka yang menyatakan bahwa buku siwa dan LKS yang digunakan cukup membantu mereka dalam membangun pengetahuan biologi mereka.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis deskriptif yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *CBL* dan bahan ajar berbasis CBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis belajar siswa, ditandai dengan meningkatnya rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis pada siklus I dan siklus II.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari siklus I ke siklus II disebabkan karena secara umum langkah-langkah pembelajaran dalam CBL yang terintegrasi dalam buku siswa dan LKS memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka, misalnya kegiatan merumuskan ide utama (*big idea)* merangsang kemampuan siswa untuk memberikan tanggapan/argumen terhadap permasalahan yang diberikan oleh guru maupun permasalahan yang ada pada LKS; kegiatan penyelesaian tantangan memberikan peluang bagi siswa untuk aktif bertanya, saling berbagi informasi dalam diskusi kelompok, menghubungkan antara materi yang diterima dengan situasi nyata yang terjadi di sekitar mereka, serta memberikan solusi terhadap fenomena yang diberikan.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian maka, dapat disimpulkan bahwa: (i) bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan efektif sehingga layak digunakan pada peserta didik kelas XI IPA MAN Pinrang (ii) kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan sebesar 14,34 dari siklus I ke siklus I. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis CBL mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, (iii) hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan sebesar 17,31 dari siklus I ke siklus II . Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar biologi berbasis CBL mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep materi sistem reproduksi manusia.

**DAFTAR PUSTAKA**

Baloian, Nelson, et al. 2010. *Implementing the Challenges Based Learning in Classroom Scenarios.* Tersedia di: : <http://www.collide.info/Members/admin/publications/Implementing_CBL_in_Classroom.pdf>. [download pada 12 Nopember 2012]

Eggen, P. D., & Kauchak D. P. 1996. *Strategies for Teacher: Teaching Content and Thinking Skills.* Boston: Allyn & Bacon.

Fitrihidajati, H., Susantini, E., Indah, N. K. 2010. *Penerapan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS)* *untuk Meningkatkan Keterampila Berpikir Kritis di SMA Sejahtera Surabaya*. Prosiding Seminar Nasional Biologi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Negeri Surabaya. Hal: 487-493.

Harris, T.R. & Brophy, S. P. 2005. Challenge-Based Instruction in Biomedical Engineering: A Scalable Method to Increase the Efficiency and Effectiveness of Teaching and Learning in Biomedical Engineering. *Medical Engineering & Physics Journal* (*online)*, Volume 27, Issue 7, Pages 617-624. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/>, Diakses 25 Pebruari 2013).

Haqq, Arif A. 2013. Penerapan Challenge Based Learning Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa SMA. Thesis. Tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Developmental Research) (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salasabila.

Johnson L, Laurence F.; Smith, Rachel S.; Smythe, J. Troy; Varon, Rachel K. 2009. *Challenge-Based Learning: An Approach for Our Time. A Research Report.*  Austin, Texas: The New Media Consortium.

Johnson, L., dan Adams S. 2011. *Challenge Based Learning: The Report from the Implementation Project.* Austin, Texas: The New Media Consortium.

Marin, C., Hargis, J., & Cavanaugh, C. 2013. Developing Challenge-Based Learning using Design Thinking. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE, (online),* Volume 14 Number 2, p:22-34. Diakses tanggal 19 Juli 2016.

Martin, T., Rivale, S. D., Diller, K. R. 2007. Comparison of Student Learning in Challenge-Based and Traditional Instruction in Biomedical Engineering. *Annuals of Biomedical Engineering (online)*, Vol. 35, No. 8. ([www.bme.utexas.edu/attachments/article/80/comparisonstudentlearning.pdf](http://www.bme.utexas.edu/attachments/article/80/comparisonstudentlearning.pdf)Diakses 20 Juli 2016).

Roselli, Robbert J. 2004. *Challenge Based Instruction in Biotransport.* Proceedings of the American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition. Session 13XX.

Roselli, Robbert J. 2006. *The Effectiveness of Challenge Based Instruction in Biomechanics.* Journal of Enginering Education. Volume 95(4): 311-324.

Ruslan. 2005. *Prinsip Dasar Evaluasi.* Makassar: Disampaikan pada Diklat Guru Sekolah Dasar Mata pelajaran Matematika. Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan

Stedman, N. L. P., Irani, T. A., Friedel C., Rhoades E.B., Ricketss J. C. 2009. Relationship between Critical Thinking Disposition and Need for Cognition among Undergraduate Students Enrolled in Leadership Courses. *NACTA Journal*. Hal 62-70. Diakses 20 Pebruari 2013.