

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BIOLOGI BERBASIS PENDEKATAN *DEEP DIALOGUE/CRITICAL THINKING (DD/CT)* PADA POKOK BAHASAN METABOLISME KARBOHIDRAT KELAS XII SMA

Dian E.A Fitria Ningrum⁴³, Jekti Prihatin⁴⁴, Pujiastuti⁴⁵

***Abstract.** Deep Dialogue/Critical Thinking (DD/CT) approach is able to improve student's intellectual potential in analyzing, making consideration, creating conclusion and trining their interpersonal relationship by delivering opinion. This research intended to develop and examine the result of learning material with Deep Dialogue/Critical Thinking (DD/CT) based in carbohydrate metabolism subject for XII grade of senior high school. This research refered to 4-D model by Thiagarajm, but it is restricted in the 3-D step (define, design, develop). This research used 6 validators to assess the quality of the book and 9 students to test the result of developmental book. Data obtained from student and teacher questionnaires, validator sheets, questionnaires of the legitility and difficulty level, and student's response questionnaires. The result of this research showed that learning material with DD/CT based has been valid with 77,85% score. It means thai it can be used in learning process by doing some revision to the needed substration based on the suggestion and criticism from the validator.*

***Key Words:** leaming material, carbohydrat metabolism, Deep Dialogue/Critical Thinking (DD/CT) approach., 4-D Model.*

PENDAHULUAN

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan dimaksudkan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara [1]. Salah satu cara yang dilakukan untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan adalah dengan pembaharuan sistem pendidikan, yaitu pada kurikulum. Kurikulum baru yang segera diterapkan yaitu kurikulum 2013. Adapun obyek yang menjadi pembelajaran dalam penataan dan penyempurnaan kurikulum 2013 menekankan pada fenomena alam, sosial, seni, dan budaya [2]. Terdapat faktor-faktor pendukung keberhasilan kurikulum 2013 yang terdiri dari tiga unsur: (i) ketersediaan buku sebagai bahan ajar dan sumber belajar yang mengintegrasikan standar pembentuk kurikulum;

⁴³ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember

⁴⁴ Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember

⁴⁵ Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember

(ii) penguatan peran pemerintah dalam pembinaan dan pengawasan; dan (iii) penguatan manajemen dan budaya sekolah [3].

Salah satu faktor pendukung keberhasilan kurikulum adalah sumber belajar. Salah satu jenis sumber belajar yaitu buku. Menurut data UNESCO tahun 2011, Indonesia berada di urutan ke-84 dari 85 negara dalam hal minat baca [4]. Melihat dari hasil survei tersebut, bisa disimpulkan bahwa membaca belum menjadi kebutuhan hidup sehingga sukar dibudayakan pada masyarakat Indonesia. Minat baca merupakan tonggak awal dalam peningkatan sumberdaya manusia terutama dalam sektor pendidikan. Salah satu upayanya dengan melakukan inovasi pada sumber pengetahuan siswa yaitu bahan ajar. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan berupa seperangkat materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar [5]. Bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh atau terpadu [6]. Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup antara lain: petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru), kompetensi yang akan dicapai, content atau isi materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, evaluasi, dan respon atau balikan terhadap hasil evaluasi [7].

Bahan ajar yang dapat dikembangkan berupa bahan ajar cetak yaitu Buku Siswa (BS). Pengembangan bahan ajar harus memperhatikan tuntutan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah belajar [7]. Masalah yang muncul pada pembelajaran biologi khususnya pokok bahasan metabolisme karbohidrat kelas XII SMA adalah siswa kesulitan mengaplikasikan materi, sehingga dilakukan inovasi pada bahan ajar yang digunakan siswa dengan menggunakan pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT). Adanya bahan ajar dengan pendekatan DD/CT nantinya akan memicu siswa untuk melatih potensi intelektualnya sehingga mampu menganalisis, membuat pertimbangan, menarik kesimpulan serta melatih hubungan interpersonal melalui penyampaian pendapat.

Berdasarkan pemaparan diatas perlu pengembangan dan pengujian lebih lanjut mengenai bahan ajar berbasis pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) pada pokok bahasan metabolisme karbohidrat kelas XII SMA. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses dan kevalidan/kelayakan hasil pengembangan bahan ajar biologi berbasis pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) pada pokok bahasan metabolisme karbohidrat kelas XII SMA. Bahan ajar yang dikembangkan berupa buku siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Bahan ajar yang dikembangkan yaitu Buku Siswa (BS). Penelitian ini mengacu pada model 4D (four-D model) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974) dalam [8] yang terdiri dari empat tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Namun, pada penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (*develop*). Meskipun pengembangan bahan ajar yang berupa buku siswa ini dilakukan sampai tahap pengembangan tetapi hal tersebut sudah mencakup inti dari prinsip penelitian pengembangan. Menurut Mulyatiningsih [8] prinsip inti dari penelitian pengembangan yaitu adanya validasi dan revisi terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

Analisis data hasil penelitian yang diperoleh dari validator bersifat deskriptif yaitu berupa saran dan komentar. Data yang diperoleh pada tahap pengumpulan data dengan instrumen pengumpulan data, dianalisa dengan menggunakan teknik analisis data persentase.

Rumus pengolahan data secara keseluruhan:

$$P = \frac{\sum x_i}{\sum y_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase penilaian keseluruhan

x_i = jumlah jawaban penilaian dari validator untuk aspek ke-i

y_i = jumlah nilai maksimum untuk aspek ke-i

n = banyak aspek yang dinilai

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

Kegiatan kedua merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Subjek uji coba terbatas yaitu 9 siswa kelas XII SMA yang berasal dari SMAN Ambulu Kabupaten Jember. Pada saat uji coba, siswa mengisi angket uji keterbacaan dan tingkat kesulitan serta angket respon siswa. Data uji keterbacaan dan uji kesulitan dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian yang diberikan siswa terhadap buku siswa. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap bahan ajar biologi berbasis pendekatan *Deep*

Dialogue/Critical Thinking (DD/CT). Persentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase respon siswa} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

keterangan:

A = jumlah siswa yang memilih

B = jumlah siswa [9]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Berdasarkan hasil angket guru dan siswa yang dilakukan di 3 sekolah di Kabupaten Jember, yaitu SMAN 1 Jember, SMAN Arjasa, dan SMAN Ambulu, dapat diperoleh bahwa masalah dasar dalam materi metabolisme karbohidrat yaitu kesulitan dalam mengaplikasikan materi. Hasil angket siswa menunjukkan 60,91% siswa tidak tahu untuk menerapkan materi metabolisme karbohidrat dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan 11,05% siswa sudah menerapkan materi metabolisme karbohidrat dalam kehidupan sehari-hari, dan sisanya sebesar 28,04% siswa belum menerapkan materi metabolisme karbohidrat dalam kehidupan sehari-hari. Senada dengan hasil tersebut, hasil angket guru menyatakan bahwa kendala dalam penerapan materi metabolisme karbohidrat dikarenakan materi tergolong sulit dan abstrak.

Hasil angket mengenai tingkat pemahaman siswa terhadap materi metabolisme karbohidrat menunjukkan 10,21% tingkat pemahaman baik, 80,19% tingkat pemahaman sedang, dan 9,6 % tingkat pemahaman kurang. Hasil angket ini menunjukkan kemampuan akademik individu siswa terhadap materi yang masih dalam tingkat pemahaman sedang. Analisis siswa juga ditinjau dari gaya belajar siswa yang merupakan karakteristik khas dari masing-masing individu. Hasil angket menunjukkan 19,05% siswa menghafal, 20,16% siswa membaca berulang-ulang, 55,40% siswa memahami isi, dan sisanya 5,39% siswa dengan gaya belajar yang bervariasi, antara lain: membuat peta konsep, penggunaan indera (melihat dan mendengar), dan praktek (melakukan).

Hasil angket siswa mengenai bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran, khususnya pada materi metabolisme karbohidrat, antara lain: 57,12% menggunakan buku paket, 21,16% menggunakan modul, dan sisanya sebesar 21,72% menggunakan artikel dari media cetak maupun elektronik serta *handout* dari guru. Selain itu, berdasarkan hasil angket

guru tentang buku-buku yang sering digunakan dalam pembelajaran antara lain: Esis, Tiga Serangkai, Erlangga, dan Campbell. Pengembangan bahan ajar didasari dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013.

Tahap Perancangan (*Design*)

Buku siswa yang dikembangkan dilengkapi dengan tes dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 10 soal dengan 5 pilihan jawaban dan soal uraian sebanyak 5 soal serta terdapat latihan diskusi yang disajikan dengan paparan ilustrasi pada kehidupan sehari-hari terkait metabolisme karbohidrat. Di dalam buku siswa juga disajikan pertanyaan-pertanyaan selingan yang terkait dengan materi.

Media yang dipilih dalam penelitian ini adalah media buku dengan format pendekatan Deep Dialogue/Critical Thinking (DD/CT) pada materi metabolisme karbohidrat. Buku yang dimaksud diperuntukkan untuk siswa kelas XII SMA.

Buku siswa yang dikembangkan berisi materi Metabolisme Karbohidrat untuk kelas XII SMA yang terdiri atas Katabolisme Karbohidrat dan Anabolisme Karbohidrat. Selain itu, buku siswa ini dilengkapi dengan prakata, daftar isi, kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013, peta konsep, kelebihan buku, karakter pendekatan Deep Dialogue/Critical Thinking (DD/CT), petunjuk penggunaan buku, pustaka, dan glosarium.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Kegiatan pertama yaitu validasi bahan ajar dilakukan dengan memberikan draf bahan ajar biologi berbasis pendekatan Deep Dialogue/Critical Thinking (DD/CT) disertai dengan instrumen validasi. Hasil dari validasi ahli terhadap kualitas bahan ajar ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Penilaian Validator

| No | Nama | Nilai (%) |
|----|--|-----------|
| 1. | Validator Ahli 1 | 81,58 |
| 2. | Validator Ahli 2 | 85,53 |
| 3. | Validator Ahli 3 | 63,16 |
| 4. | Validator Pengguna 1 | 90,79 |
| 5. | Validator Pengguna 2 | 81,58 |
| 6. | Validator Pengguna 3 | 64,47 |
| | Rata-rata | 77,85 |
| | Kualifikasi : Valid | |
| | Deskripsi : Produk dapat dilanjutkan dengan melakukan revisi kecil-kecilan | |

Berdasarkan hasil analisis dari Tabel 2 diperoleh rata-rata 77,85%, sehingga dapat dikatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan tersebut valid dan dilakukan revisi kecil-kecilan. Adapun data kualitatif berupa saran dan kritik digunakan sebagai bahan untuk melakukan revisi terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

Kegiatan kedua yaitu uji coba terbatas yang dilakukan pada hari Jumat tanggal 24 Mei 2013 yang diikuti oleh siswa kelas XII SMA sebanyak 9 siswa dari SMAN Ambulu Kabupaten Jember. Data uji keterbacaan dan tingkat kesulitan terhadap bahan ajar diperoleh dengan memberikan angket kepada siswa. Data uji keterbacaan dan tingkat kesulitan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Uji Keterbacaan dan Tingkat Kesulitan Bahan Ajar

| No | Aspek | <i>f</i> | % | <i>F</i> | % |
|----|-------------------------------------|----------|--------|----------|--------------|
| 1. | Keterbacaan buku siswa | | Mudah | | Sulit |
| | a. Materi yang disajikan | 7 | 77,78 | 2 | 22,22 |
| | b. Bahasa yang digunakan | 9 | 100 | - | - |
| | c. Kalimat yang disajikan | 9 | 100 | - | - |
| | d. Gambar yang ditampilkan | 6 | 66,67 | 3 | 33,33 |
| | e. Kelengkapan penyajiannya | 6 | 66,67 | 3 | 33,33 |
| | Rata-rata | | 82,22% | | 17,78% |
| 2. | Komponen kegiatan siswa | | Senang | | Tidak senang |
| | a. Latihan yang diberikan | 7 | 77,78 | 2 | 22,22 |
| | b. Petunjuk yang digunakan | 9 | 100 | - | - |
| | c. Kalimat yang disajikan | 7 | 77,78 | 2 | 22,22 |
| | d. Gambar yang ditampilkan | 7 | 77,78 | 2 | 22,22 |
| | Rata-rata | | 83,34% | | 16,66% |
| 3. | Keterbacaan kegiatan siswa | | Mudah | | Sulit |
| | a. Bahasa yang digunakan | 9 | 100 | - | - |
| | b. Latihan soal yang disajikan | 5 | 55,56 | 4 | 44,44 |
| | Rata-rata | | 77,78% | | 22,22% |
| 4. | Soal uji kompetensi pada buku siswa | | Mudah | | Sulit |
| | | 7 | 77,78 | 2 | 22,22 |
| | Rata-rata | | 77,78% | | 22,22% |

Keterangan:

f = frekuensi siswa yang memilih

% = persentase siswa yang memilih

Dari aspek pertama yaitu keterbacaan buku siswa diperoleh data rata-rata sebesar 82,22% menyatakan buku siswa mudah dibaca yang meliputi materi, bahasa, kata-kata dan kalimat, gambar, serta kelengkapan penyajian. Pada aspek kedua yaitu komponen kegiatan siswa diperoleh data rata-rata sebesar 83,34% menyatakan siswa senang dengan kegiatan siswa yang meliputi latihan, petunjuk, klimat, dan gambar yang disajikan. Aspek ketiga yaitu keterbacaan kegiatan siswa diperoleh rata-rata sebesar 77,78% menyatakan kegiatan siswa

mudah yang meliputi bahasa dan latihan soal yang disajikan. Aspek terakhir yaitu soal uji kompetensi yang ada pada buku siswa diperoleh data 77,78% siswa menyatakan mudah.

Data respon siswa terhadap bahan ajar biologi berbasis pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) diperoleh dengan memberikan angket kepada siswa. Angket ini disusun untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap komponen-komponen buku siswa, yang meliputi materi pembelajaran, kegiatan siswa, uji kompetensi, serta tampilan buku siswa. Data respon siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Respon Siswa terhadap Bahan Ajar

| No | Aspek | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % |
|----|--|----------|-------|--------------|-------|
| 1. | Pendapat siswa terhadap: | Mudah | | Sulit | |
| | a. Materi pembelajaran | 7 | 77,78 | 2 | 22,22 |
| | b. Buku siswa | 7 | 77,78 | 2 | 22,22 |
| | c. Kegiatan siswa | 5 | 55,56 | 4 | 44,44 |
| | d. Pendekatan <i>Deep Dialogue/Critical Thinking</i> (DD/CT) | 6 | 66,67 | 3 | 33,33 |
| | Rata-rata | 69,45% | | 30,55% | |
| 2. | Perasaan siswa terhadap: | Senang | | Tidak senang | |
| | a. Materi pembelajaran | 9 | 100 | - | - |
| | b. Buku siswa | 8 | 88,89 | 1 | 11,11 |
| | c. Kegiatan siswa | 5 | 55,56 | 4 | 44,44 |
| | d. Pendekatan <i>Deep Dialogue/Critical Thinking</i> (DD/CT) | 7 | 77,78 | 2 | 22,22 |
| | Rata-rata | 80,56% | | 19,44% | |
| 3. | Pendapat siswa tentang buku siswa dan kegiatan siswa meliputi: | Mudah | | Sulit | |
| | a. Bahasa yang digunakan | 9 | 100 | - | - |
| | b. Materi yang disajikan | 7 | 77,78 | 2 | 22,22 |
| | Rata-rata | 88,89% | | 11,11% | |
| 4. | Pendapat siswa tentang buku siswa dan kegiatan siswa meliputi: | Sesuai | | Tidak sesuai | |
| | a. Penulisan | 8 | 88,89 | 1 | 11,11 |
| | b. Gambar | 8 | 88,89 | 1 | 11,11 |
| | c. Letak gambar | 4 | 44,44 | 5 | 55,56 |
| | Rata-rata | 74,07% | | 25,93% | |
| 5. | Pendapat siswa tentang soal uji kompetensi pada buku siswa | Mudah | | Sulit | |
| | | 6 | 66,67 | 3 | 33,33 |
| | Rata-rata | 66,67% | | 33,33% | |

Keterangan:

f = frekuensi siswa yang memilih

% = persentase siswa yang memilih

Berdasarkan hasil analisis data angket respon siswa yang ditunjukkan pada Tabel 4 diatas diperoleh data sebagai berikut: pada aspek pertama yaitu pendapat siswa terhadap buku siswa yang meliputi materi pembelajaran, buku siswa, kegiatan siswa, pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) diperoleh rata-rata respon siswa sebesar 69,44% siswa menyatakan mudah dan 30,56% menyatakan sulit. Data angket pada aspek yang kedua yaitu perasaan siswa terhadap buku siswa yang meliputi materi pembelajaran, buku siswa, kegiatan siswa, pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) diperoleh rata-rata respon siswa sebesar 80,56% siswa menyatakan senang dan 19,44% menyatakan tidak senang terhadap aspek kedua tersebut. Data angket pada aspek ketiga tentang pendapat siswa terhadap bahasa dan materi yang disajikan dalam buku siswa dan kegiatan siswa didapatkan hasil rata-rata respon siswa sebesar 88,89% menyatakan mudah dan 11,11% siswa menyatakan sulit. Data angket pada aspek keempat tentang pendapat siswa terhadap (tulisan, gambar, dan letak gambar) yang terdapat dalam buku siswa dan kegiatan siswa didapatkan hasil rata-rata respon siswa 74,07% menyatakan sesuai dan 25,93% siswa menyatakan tidak sesuai. Data angket pada aspek kelima tentang pendapat siswa terhadap soal uji kompetensi didapatkan hasil rata-rata respon siswa 66,67% menyatakan mudah dan 33,33% menyatakan sulit. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa merespon positif terhadap bahan ajar biologi berbasis pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) yang dikembangkan khususnya pada materi Metabolisme Karbohidrat.

Pembahasan

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap pendefinisian ini didapatkan masalah dasar dalam materi metabolisme karbohidrat yaitu siswa kesulitan dalam menerapkan materi di kehidupan sehari-hari dikarenakan materi bersifat abstrak, sehingga tingkat pemahaman siswa tergolong sedang. Pada langkah ini juga didapatkan gaya belajar siswa dalam materi metabolisme karbohidrat yang bervariasi, dari jumlah responden tertinggi yaitu: siswa memahami isi, siswa membaca berulang-ulang, siswa menghafal, dan sisanya dengan membuat peta konsep atau praktek. Mayoritas gaya belajar siswa yaitu dengan memahami isi, sehingga penulisan bahan ajar yang dikembangkan harus memberi informasi yang benar, menggunakan bahasa dan kalimat sederhana yang mudah dipahami oleh siswa. Pada hasil angket juga didapatkan bahwa mayoritas sumber

belajar siswa khususnya pada materi metabolisme karbohidrat adalah buku paket. Buku yang biasa digunakan yaitu: Esis, Tiga Serangkai, Erlangga, dan Campbell. Sumber belajar yang lain yaitu modul, artikel dari media cetak maupun elektronik, dan *handout* dari guru. Berbagai sumber belajar siswa tersebut dijadikan pertimbangan dalam memilih materi pada pokok bahasan metabolisme karbohidrat yang didasari pula dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 dipilih dalam penelitian pengembangan ini dikarenakan merupakan kurikulum baru yang akan mulai digunakan oleh beberapa jenjang pendidikan pada tahun ajaran baru 2013/2014 Juli mendatang. Penelitian pengembangan merupakan penelitian guna mengembangkan produk (bahan ajar) baru atau menyempurnakan bahan ajar yang telah ada, sehingga diperlukan hal-hal yang baru pada saat penelitian tersebut dilakukan. Hal-hal baru tersebut meliputi perkembangan pendidikan yang ada seperti penggunaan kurikulum, perkembangan teknologi, dan perkembangan info baru terkait pokok bahasan yang dibahas. Kompetensi inti pada kurikulum 2013 lebih menunjukkan pada kemampuan afektif siswa yang meliputi karakter dan keterampilan sosial yang diharapkan dicapai oleh siswa setelah pembelajaran selesai, sedangkan kompetensi dasar digunakan untuk menyusun indikator yang harus dicapai siswa khususnya pada pokok bahasan metabolisme karbohidrat.

Tahap Perancangan (*Design*)

Peneliti memilih pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) karena dapat melatih potensi intelektual siswa sehingga mampu menganalisis, membuat pertimbangan, menarik kesimpulan serta melatih hubungan interpersonal melalui penyampaian pendapat yang dikaitkan dengan kehidupan nyata pada materi metabolisme karbohidrat. Tujuh karakter DD/CT ditunjukkan pada buku ini melalui:

1. *Siswa dan guru tampak aktif.* kegiatan praktikum yang berjudul “lab mini”. Kegiatan praktikum sederhana ini dilakukan 2 kali, yaitu pada topik respirasi dan pada topik fotosintesis. Selain itu, terdapat penyajian kegiatan diskusi yang melibatkan siswa dan guru dengan judul “question mark”. Melalui kegiatan ini, hubungan guru dan siswa akan terbina sebab pembelajaran berbasis DD/CT membiasakan guru dan siswa untuk belajar dalam hidup keberagaman.
2. *Mengoptimalkan potensi inteligensi siswa.* Penyajian materi, ilustrasi yang disajikan, pertanyaan-pertanyaan terkait metabolisme karbohidrat, serta kegiatan-

kegiatan siswa yang disajikan digunakan melatih siswa untuk mampu berpikir kritis dan imajinatif, menganalisis fakta-fakta dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa mengerti dan memahami manfaat dari isi materi metabolisme karbohidrat.

3. *Berfokus pada mental, emosional dan spiritual.* Pendekatan DD/CT melatih siswa untuk dapat membedakan mana yang disebut berpikir baik dan tidak baik, bagaimana berhubungan dengan orang lain dan lingkungan, serta belajar hidup dalam keberagaman.
4. *Menggunakan pendekatan dialog mendalam dan berpikir kritis.* Di dalam buku siswa disajikan beberapa pertanyaan selingan guna melatih kreativitas berpikir siswa terkait dengan materi di dalam *box* berjudul “*brainstorm*” serta beberapa pertanyaan untuk menggali pengetahuan siswa diawal melalui dialog dengan rekannya di dalam *box* berjudul “*dialogue box*”.
5. *Siswa dan guru dapat menjadi pendengar, pembicara, dan pemikir yang baik.* Melalui dialog mendalam terjadi hubungan interpersonal, saling keterbukaan, jujur, dan mengandalkan kebaikan.
6. *Dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.* Penyajian buku siswa ini berkaitan dengan keadaan nyata sehingga siswa mengerti manfaat dari isi materi. Penyajian info-info berkaitan dengan materi disajikan dalam *box* berjudul “mata-mata”.
7. *Lebih menekankan pada nilai, sikap dan kepribadian.* Adanya interaksi antara siswa dengan siswa serta siswa dengan guru melalui komunikasi dapat membentuk perilaku siswa yang baik jika memperhatikan etika dalam berkomunikasi. Penanaman nilai terkait materi metabolisme disajikan dalam *box* berjudul “saran baca”.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Proses validasi bahan ajar biologi berbasis pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) pada pokok bahasan Metabolisme Karbohidrat dilakukan oleh 6 validator. Pada lembar validasi buku siswa dapat diketahui bahwa suatu buku siswa dapat dikatakan valid jika memiliki nilai persentase antara 59,57% - 79,70%. Berdasarkan uji validasi terhadap enam validator diperoleh data nilai persentase rata-rata untuk buku siswa yaitu 77,85%, artinya buku siswa yang telah dikembangkan tersebut mencapai kriteria valid dan dapat digunakan untuk proses pembelajaran. Demi

tercapainya kesempurnaan produk (buku siswa) yang dikembangkan, maka dilakukan revisi secara kecil-kecilan dengan mempertimbangkan hasil validasi serta saran dan kritik dari validator.

Pada saat uji coba terbatas bahan ajar biologi berbasis pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT), diperoleh data yaitu uji keterbacaan dan tingkat kesulitan bahan ajar serta respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Hasil angket mengenai uji keterbacaan dan tingkat kesulitan secara keseluruhan yaitu persentase rata-rata sebesar 81,48% siswa mengatakan mudah dan sisanya 18,52% siswa mengatakan sulit, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa siswa mudah memahami bahan ajar yang dikembangkan, artinya siswa mampu menangkap dan memahami materi yang terdapat di dalam buku siswa. Minoritas siswa mengatakan sulit dikarenakan terdapat sisipan-sisipan hal lain diluar materi diantara materi yang disajikan, seperti pemaparan tentang etika komunikasi, prinsip komunikasi, dan mekanisme komunikasi yang membuat siswa merasa bingung dalam membaca buku siswa. Kritikan dari siswa ini dapat dijadikan sebagai masukan untuk perbaikan buku siswa yang dikembangkan.

Hasil analisis angket respon siswa secara keseluruhan diperoleh rata-rata persentase 76,19% siswa memberikan respon positif terhadap bahan ajar yang dikembangkan sedangkan hanya 23,81% yang tidak merespon positif. Hal ini berarti secara umum siswa merespon positif terhadap bahan ajar yang dikembangkan terkait penyajian materi, penyajian kegiatan siswa, penggunaan bahasa, pemilihan gambar, penyajian lay out, dan pemilihan pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) yang sesuai dengan materi. Selain itu, terdapat minoritas siswa yang tidak merespon positif terhadap buku siswa yang dikembangkan terkait peletakan gambar khususnya pada penyajian info terkait materi yang peletakannya kurang sesuai, sehingga tidak sinkron antara materi yang disajikan pada halaman tertentu dengan info yang disajikan pada halaman yang sama.

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai bahan ajar biologi berbasis pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT), dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan dan divalidasi ini sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang telah dikembangkan telah mengulas materi metabolisme

karbohidrat secara keseluruhan dan telah melewati tahap validasi dan revisi hingga bahan ajar dikatakan valid.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan terhadap proses dan hasil pengembangan bahan ajar biologi berbasis pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) pada pokok bahasan metabolisme karbohidrat kelas XII SMA, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Proses pengembangan bahan ajar biologi berbasis pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) untuk siswa kelas XII SMA menggunakan modifikasi model 4-D (*Four-D Model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Modifikasi model ini terbatas hanya sampai 3 tahap yaitu: 1) Tahap pendefinisian (*define*) yang dilakukan dengan penyebaran angket siswa dan guru serta mengacu pada kurikulum 2013, 2) Tahap perencanaan (*design*) yang dilakukan dengan mendesain buku siswa berbasis pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT), dan 3) Tahap pengembangan (*develop*) yang dilakukan dengan validasi ahli oleh 6 orang serta uji coba terbatas.
- b. Hasil uji pengembangan menunjukkan:
 - 1) Besar persentase rata-rata dari enam validator terhadap buku siswa yaitu 77,85% dengan kriteria valid. Artinya produk dapat dilanjutkan dengan menambahkan sesuatu yang kurang, melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu, penambahan yang dilakukan tidak terlalu besar, dan tidak mendasar.
 - 2) Hasil angket mengenai uji keterbacaan dan tingkat kesulitan yaitu persentase rata-rata sebesar 81,48% siswa mengatakan mudah dan sisanya 18,52% siswa mengatakan sulit, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa siswa mampu menangkap dan memahami materi yang terdapat di dalam buku siswa.
 - 3) Hasil analisis angket respon siswa secara umum diperoleh rata-rata persentase 76,19% siswa memberikan respon positif terhadap bahan ajar yang dikembangkan sedangkan hanya 23,81% yang tidak merespon positif. Artinya siswa sudah bisa memahami bahan ajar yang telah dikembangkan.Saran yang dapat dituliskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti lanjut, sebaiknya penelitian pengembangan ini dilakukan sampai tahap terakhir berdasarkan model pengembangan 4-D yaitu tahap penyebaran (*disseminate*) sehingga diperoleh hasil yang lengkap. Selain itu, perlunya pengujian tingkat kesulitan soal pada saat uji coba terbatas agar lebih mengetahui efektivitas penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar siswa.
- b. Bagi guru dan lembaga pendidikan, penelitian pengembangan ini dapat dijadikan sebagai masukan untuk memilih bahan ajar serta dapat dikembangkan pula pada materi yang lain karena banyak materi biologi yang dapat dikembangkan dalam bentuk bahan ajar biologi berbasis pendekatan *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ali, M. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung: PT. IMTIMA.
- [2] Sisdiknas. 2012b. *Uji Publik Kurikulum 2013: Penyederhanaan, Tematik-Integratif*. [<http://www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/uji-publik-kurikulum-2013-1>]. Diakses tanggal 23 Maret 2013.
- [3] Sisdiknas. 2012a. *Keberhasilan Kurikulum 2013*. [<http://www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/uji-publik-kurikulum-2013-5>]. Diakses tanggal 23 Maret 2013.
- [4] Daelami, M. 2012. *Bangkitkan Minat Baca*. [<http://www.lpminstitut.com/2012/10/magma-bangkitkan-minat-baca.html>] Diakses 8 Desember 2012.
- [5] Direktorat Pembinaan SMA. 2010. *Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA*. [http://teguhsasmito.sdp1.files.wordpress.com/2010/06/22-juknis-pengembangan-bahan-ajar-isi-revisi_0104.pdf]. Diakses 8 Desember 2012.
- [6] Asep, Permasih, Laksmi Dewi. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar*. [http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._KURIKULUMDAN_TEK._PENDIDIKAN/194601291981012-PERMASIH/PENGEMBANGAN_BAHAN_AJAR.pdf]
- [7] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Depdiknas
- [8] Mulyatiningsih, E. 2012. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- [9] Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana.

