

## PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN BIOLOGI BERBASIS *MIND MAP* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA

Apdoludin<sup>1)</sup> Yunita Veronika<sup>2)</sup>, Afreni Hamidah<sup>3)</sup>  
Pendidikan Sekolah Dasar, STKIP Muhammadiyah Muara Bungo<sup>1</sup>  
Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Jambi<sup>2,3</sup>  
Email: [1\)apdoludinstkipmb@gmail.com](mailto:1)apdoludinstkipmb@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kesulitan siswa memahami materi. 46% siswa kesulitan memahami materi sistem pernapasan manusia. Faktornya (1) buku teks biologi pegangan siswa berisi cakupan materi yang luas. (2) siswa cenderung pasif dalam pembelajaran. (3) siswa tidak terbiasa mengembangkan kreativitas. Wawancara dengan guru biologi diperoleh data bahwa belum adanya media pembelajaran berupa buku pengayaan biologi berbasis *mind map*. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 11 Kota Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mengetahui kelayakan dan mengetahui tanggapan guru serta tanggapan siswa terhadap produk yang dikembangkan. Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Jenis data penelitian berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Instrumen yang digunakan adalah angket terbuka dan angket tertutup berupa skala *Likert*. Hasil validasi oleh ahli materi diperoleh skor rata-rata 3,27 termasuk kedalam kategori "layak". Hasil validasi oleh ahli media diperoleh skor rata-rata 2,95 termasuk kategori "layak". Ujicoba tanggapan guru biologi nilai rata-rata 91,29 termasuk kategori "baik" dan ujicoba tanggapan siswa nilai rata-rata 90,43 termasuk kategori "baik".

**Kata Kunci:** Buku, *Mind Map*, Sistem Pernapasan Manusia

### ABSTRACT

*This research was motivated by the students having difficulty understanding the material. 46% of students have difficulty understanding the material of the human respiratory system. The factors are (1) the student handbook of biology contains a wide range of material. (2) students tend to be passive in learning. (3) students are not used to developing creativity. Interviews with biology teachers obtained data that there is no learning media in the form of mind map-based. This study aims to develop, determine the feasibility and determine teacher and student responses to the developed product. This type of research is development research using the ADDIE development model. Types of research data in the form of quantitative data and qualitative data. The instrument used was an open questionnaire and a closed questionnaire in the form of a Likert scale. The results of the validation by material experts obtained an average score of 3.27 which was included in the "adequate" category. The results of the validation by media experts obtained an average score of 2.95 including the "decent" category. The biology teacher's response test has an average score of 91.29 including the "good" category and the student response test average score of 90.43 is in the "good" category.*

**Keywords:** Book, *Mind Map*, Human Respiratory System

### PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang dapat disediakan di sekolah, dan kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Selain mampu

menggunakan alat-alat yang tersedia, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran yang akan digunakan apabila media tersebut belum tersedia (Arsyad, 2016: 2).

Beberapa unsur yang menjadi modal dasar untuk menjadi pendesain atau pengajar yang kreatif dan inovatif perlu memiliki modal dasar yaitu menguasai materi, menggunakan

berbagai metode dan bantuan belajar, menggunakan berbagai media dan alat pembelajaran, serta kecermatan mengestimasi waktu belajar dalam satuan menit. Demikian juga, ada kebebasan memilih media dan alat yang tersedia ditempat penyelenggaraan pembelajaran. Bila media dan alat yang ideal tidak tersedia, pendesain dapat menciptakan media dan alat sendiri dari bahan-bahan yang tersedia (Atwi, 2012:243).

Buku teks merupakan salah satu sumber belajar pegangan utama siswa dan pada umumnya sudah disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku. Buku teks memegang peranan penting didalam proses pembelajaran, yaitu menjadi sumber belajar, menunjang implementasi kurikulum sekolah, membantu meningkatkan minat baca siswa dan memfasilitasi terjadinya proses berpikir analitis. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 2 tahun 2008 Tentang Buku disebutkan dalam pasal 6 ayat 2 bahwa selain buku teks pelajaran yang digunakan sebagai acuan wajib oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran, guru dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi dalam proses pembelajaran (Anonim, 2008a).

Berdasarkan hasil observasi ditemui bahwa siswa kesulitan memahami materi, faktornya (1) buku teks biologi pegangan siswa kelas XI MIA berisi cakupan materi yang luas. (2) siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. (3) siswa tidak terbiasa mengembangkan kreativitas dalam mencatat yang lebih ringkas dan padat.

Hasil analisis kebutuhan diperoleh data bahwa belum adanya media pembelajaran berupa buku pengayaan biologi berbasis *mind map* pada materi sistem pernapasan manusia untuk siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 11 Kota Jambi. Selain itu, perlunya penambahan informasi materi sistem pernapasan manusia yang cakupan materinya disusun secara fokus, ringkas, dan memiliki tampilan desain yang menarik

sehingga mudah dipahami oleh siswa. Hal ini berdasarkan jumlah rata-rata persentase kebutuhan siswa dan guru terhadap buku pengayaan biologi berbasis *mind map* sebesar 98 %.

Tujuan dari media pembelajaran yang dikembangkan adalah untuk memperkaya pengetahuan dan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran karena adanya penyajian materi yang disusun secara kompleks dan ringkas serta mengandung nilai dari teknik *mind map* yang terkesan catatan materi lebih padat dan jelas sehingga siswa dapat fokus memahami materi sistem pernapasan manusia.

Buzan (2006:14) menjelaskan bahwa salah satu fungsi *mind map* dalam pembelajaran adalah untuk membantu siswa mengingat materi lebih baik dan membantu siswa menjadi lebih kreatif. Apabila siswa lebih kreatif dalam mencatat materi sistem pernapasan manusia selama proses pembelajaran berlangsung, maka siswa akan menjadi lebih mudah memahami materi sistem pernapasan manusia.

Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan pengembangan media pembelajaran berupa buku pengayaan biologi berbasis *mind map* yang dapat menjadi media pembelajaran alternatif. Berpijak dari yang sudah dikemukakan sebelumnya, maka dilakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buku Pengayaan Biologi Berbasis *Mind Map* pada Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 11 Kota Jambi".

## METODE

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Proses langkah-langkah pengembangan ADDIE mengalami tahap secara berurutan dan juga interaktif. evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap, dengan tujuan untuk kebutuhan revisi, di mana hasil evaluasi setiap tahap dapat membawa pengembangan media

pembelajaran ke tahap sebelumnya (Richey, dkk, 2011:19).

Model ADDIE dipilih didasarkan pada beberapa alasan, (1) model ADDIE menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedur yang jelas untuk menghasilkan produk, (2) model ADDIE telah banyak digunakan dalam penelitian pengembangan, dan (3) model ADDIE memberikan kesempatan kepada pendesain untuk bekerja sama dengan tim validator sehingga menghasilkan produk akhir yang memiliki kualitas layak dan baik.

### **Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini merujuk pada model pengembangan ADDIE. Penjabaran langkah-langkah dari model tersebut diuraikan sebagai berikut.

### **Tahap analisis (*Analysis*)**

Tahap ini melakukan analisis materi, analisis kebutuhan, observasi dilapangan dan studi literatur. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran berupa buku pengayaan biologi berbasis *mind map* pada materi sistem pernapasan manusia untuk siswa kelas XI MIA SMA Negeri 11 Kota Jambi. Langkah-langkah yang akan dilakukan: (1) menentukan tujuan dan manfaat penyusunan pengembangan media pembelajaran berupa buku pengayaan biologi berbasis *mind map* pada materi sistem pernapasan manusia untuk siswa kelas XI MIA. (2) menyiapkan materi pembelajaran serta mengumpulkan referensi yang memuat materi sistem pernapasan manusia.

### **Tahap desain (*Design*)**

Tahap desain/perancangan produk memiliki beberapa tahapan, antara lain.

1. Jadwal Pembuatan Produk
2. Spesifikasi buku pengayaan biologi berbasis *mind map*
3. Struktur komponen produk

### **Tahap pengembangan (*Development*)**

Ada beberapa langkah dalam tahap pengembangan ini diantaranya yaitu:

1. Pembuatan produk
2. Validasi produk
3. Revisi akhir

### **Tahap implementasi (*Implementation*)**

Tahap ini dilakukan setelah produk hasil revisi dinyatakan layak untuk diujicobakan oleh validator. Implementasi pada pengembangan buku pengayaan biologi berbasis *mind map* ini dilakukan dengan ujicoba tanggapan guru biologi sebanyak 3 orang dan ujicoba tanggapan siswa kelas XI MIA sebanyak 15 orang.

### **Tahap evaluasi (*Evaluation*)**

Tahapan evaluasi merupakan proses untuk memperlihatkan produk yang dikembangkan berhasil dan sesuai dengan yang ditargetkan. Hasil evaluasi dari responden berupa saran perbaikan dapat dijadikan gambaran poin-poin yang perlu direvisi. Tahap evaluasi terdiri dari evaluasi formatif dan sumatif.

### **Ujicoba produk**

Produk yang telah selesai dibuat berupa buku pengayaan biologi berbasis *mind map* akan dilakukan ujicoba terhadap guru dan siswa untuk menguji kelayakan dan kemenarikan produk tersebut. Pelaksanaan ujicoba ini bertujuan untuk mengevaluasi dan merevisi produk yang telah dibuat.

### **Desain ujicoba**

Ujicoba produk yang akan dilakukan melalui tiga tahapan (1) Tahap I adalah tahap validasi oleh ahli materi sebanyak 2 kali dan validasi ahli media sebanyak 3 kali, dilanjutkan dengan analisis data hasil validasi dan revisi. (2) Tahap II adalah uji coba oleh guru yang terdiri dari 3 orang guru biologi di SMA Negeri 11 Kota Jambi dan dilanjutkan analisis data dan revisi. (3) Tahap III adalah tahap ujicoba oleh siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 11 Kota Jambi yang terdiri dari 15 orang, dilanjutkan analisis data dan revisi.

### **Subjek ujicoba**

Subjek ujicoba dalam penelitian ini adalah

1. Tanggapan guru biologi di SMA Negeri 11 Kota Jambi yang berjumlah 3 orang.
2. Tanggapan siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 11 Kota Jambi, yang berjumlah 15 orang.

Penentuan subjek uji coba tanggapan siswa menggunakan teknik acak atau *random sampling*. Sampel yang diinginkan yaitu 15% dari 100 siswa

kelas XI MIA. Menurut Arikunto (2006:135) apabila subjek penelitian < 100 pengambilan sampel dapat diambil antara 10-15 %.

Data peneliti pengembangan ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket terbuka dan angket tertutup berupa skala *Likert*. Menurut Widoyoko (2014:104) skala *Likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur pendapat/persepsi responden dan berisi butir pernyataan atau pertanyaan yang disediakan, mulai dari sangat positif sampai dengan sangat negatif. Penggunaan angket untuk subjek uji coba produk, sedangkan para validator menggunakan lembar validasi.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif. Data kualitatif dan data kuantitatif dikumpulkan dan dianalisis sampai tuntas. Data yang didapat dari lembar validasi yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media menggunakan skala *Likert* yang terdiri dari 4 (Sangat Layak), 3 (Layak), 2 (Tidak Layak) dan 1 (Sangat Tidak Layak). Sedangkan data yang didapat dari tanggapan guru dan siswa juga menggunakan skala *Likert* dengan kategori 4 (Sangat Baik), 3 (Baik), 2 (Tidak Baik) dan 1 (Sangat Tidak Baik).

Teknik analisis data dilakukan dengan cara sebagai berikut (Widoyoko (2014:110):

- a. Merubah data skor menjadi nilai
- b. Menentukan rentang nilai.

$$\text{Rentang nilai} = \frac{\text{Nilai maksimal-Nilai minimal}}{\text{Kelas interval}}$$

- c. Menyusun kategori nilai berdasarkan penilaian angket yang diperoleh dari subjek uji coba.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan langkah-langkah *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

#### a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dilaksanakan pada tanggal 11 November s/d 20 Desember 2017. Pada hasil analisis materi diperoleh rata-rata persentase siswa kelas XI MIA yang mengalami kesulitan memahami materi sistem pernapasan manusia yaitu berjumlah 46%. Sedangkan pada rata-rata persentase kebutuhan siswa dan guru terhadap buku pengayaan biologi berbasis *mind map* pada materi sistem pernapasan manusia berjumlah 98%.

#### b. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain langkah awal yang dilakukan adalah menentukan jadwal pembuatan produk, menentukan judul, pengumpulan referensi, penulisan, evaluasi hasil tulisan dan perbaikan hingga pengayaan materi menghabiskan waktu sekitar 5 bulan.

Langkah kedua menentukan spesifikasi Buku Pengayaan Biologi Berbasis *Mind Map* seperti jenis kertas yang digunakan *Art Paper* dan kertas HVS SIDU 80 GSM. ukuran buku: B5 (17,6 cm x 25 cm) dan ukuran *font*: 10,12,16 *point* dengan spasi 1,5 *lines*. Jenis *font* tipe *Times New Roman, Arial Black, Berlin Sans FB*. Batas margin untuk bagian *Top, Bottom, Right* adalah 2 cm, dan untuk batas margin *Left* adalah 3 cm. *Software* yang digunakan *Microsoft Office Word 2016, Imindmap 9, Adobe Photoshop, Canva* dan *corel draw X7*. Produk yang dikembangkan memiliki unsur karakteristik yang berbeda dengan buku teks biologi.

Langkah ketiga menyusun struktur komponen produk seperti *cover* depan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, apa itu buku pengayaan biologi berbasis *mind map?*, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, garis besar materi sistem pernapasan manusia, galeri, uji kompetensi, glosarium, indeks, kunci jawaban, daftar sumber gambar, daftar rujukan dan *cover* belakang.

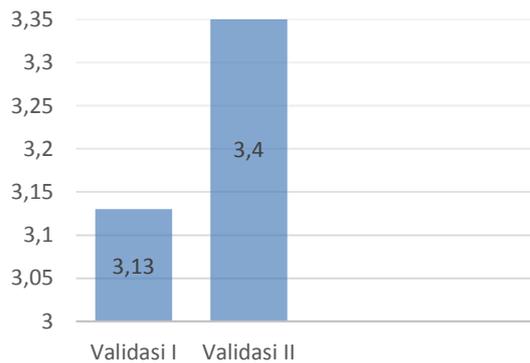
#### c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Prosedur yang dilakukan pada tahap pengembangan yaitu pembuatan produk, validasi produk dan revisi produk.

Produk dibuat dalam bentuk media cetak dengan menggunakan

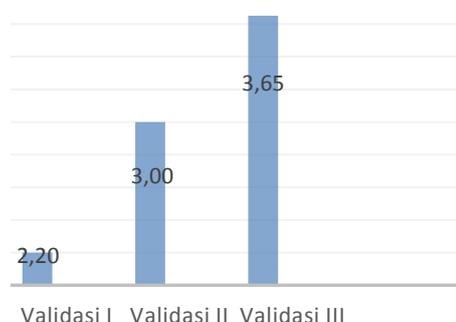
aplikasi *Microsoft Office Word 2016*, *Imindmap 9*, *Canva*, *corel draw X7* dan *Adobe Photoshop*.

Validasi produk, Pada validasi materi dilakukan sebanyak 2 kali. Validator ahli materi yaitu Bapak Dr. Tedjo Sukmono, S.Si., M.Si. Persentase validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada Grafik 1 sebagai berikut.



Grafik 1. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli media dilakukan sebanyak 3 kali. Validator ahli media yaitu Bapak Nasrul Hakim, S.Pd., M.Pd. Persentase validasi oleh ahli media dapat dilihat pada Gambar 4.2 sebagai berikut.



Grafik 2. Validasi oleh Ahli Media

Revisi produk. Tujuan dari revisi produk adalah untuk memaksimalkan hasil akhir produk dan meminimalkan kekurangan produk untuk menjadi lebih baik. Pada revisi produk oleh ahli materi dilakukan sesuai dengan saran yang diberikan oleh Bapak Dr. Tedjo Sukmono, S.Si., M.Si. Revisi produk materi dilakukan sebanyak 2 kali. Sedangkan revisi produk oleh ahli media dilakukan sesuai dengan saran yang diberikan oleh

Bapak Nasrul Hakim, S.Pd., M.Pd. Revisi produk oleh ahli media dilakukan sebanyak 3 kali. Berdasarkan hasil data ujicoba tanggapan guru dan siswa tidak ada revisi yang diperoleh

#### d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Implementasi merupakan proses ujicoba produk oleh guru biologi dan siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 11 Kota Jambi. Hasil tanggapan guru biologi di SMA Negeri 11 Kota Jambi yang berjumlah 3 orang diperoleh nilai rata-rata sebesar 91,29 dan termasuk dalam kategori "Baik". Sedangkan hasil tanggapan siswa kelas XI MIA SMA Negeri 11 Kota Jambi yang berjumlah 15 orang diperoleh nilai rata-rata sebesar 90,43 dan termasuk dalam kategori "Baik".

#### e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap ini dilakukan evaluasi terhadap produk mengenai kelayakannya. Evaluasi ini dilakukan dengan merevisi produk berdasarkan saran dan masukan dari tim validator melalui lembar validasi. Evaluasi selanjutnya dilakukan setelah produk diujicoba pada guru dan siswa melalui angket penilaian, sehingga dihasilkan produk akhir yang siap digunakan.

#### 2. Analisis data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan juga menggunakan skala pengukuran "Skala *Likert*".

##### 2.1 Analisis Data Hasil Validasi Materi

Hasil perhitungan lembar validasi ahli materi tahap I dan II diperoleh rata-rata validasi materi sebesar 3,27 dan termasuk dalam kategori "Layak".

##### 2.2 Analisis Data Hasil Validasi Media

Hasil perhitungan lembar validasi ahli media tahap I, II dan III diperoleh rata-rata validasi media sebesar 2,95 dan termasuk dalam kategori "Layak".

##### 2.3 Analisis Data Hasil tanggapan guru

Hasil perhitungan angket tanggapan guru Biologi diperoleh nilai rata-rata tanggapan guru sebesar 91,29 dan termasuk dalam kategori “Baik”.

#### 2.4 Analisis Data Hasil tanggapan siswa

Hasil perhitungan angket tanggapan siswa diperoleh nilai rata-rata tanggapan siswa sebesar 90,43 dan termasuk dalam kategori “Baik”.

### 3. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran berupa buku pengayaan biologi berbasis *mind map* pada materi sistem pernapasan manusia untuk siswa kelas XI MIA SMA Negeri 11 Kota Jambi serta mengetahui tanggapan subjek ujicoba terhadap produk yang dikembangkan. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*).

Tahap analisis. Produk dikembangkan berdasarkan hasil analisis materi dan analisis kebutuhan di SMA Negeri 11 Kota Jambi kelas XI MIA. Persentase siswa kelas XI MIA yang mengalami kesulitan memahami materi sistem pernapasan manusia yaitu berjumlah 46 %. Sedangkan persentase kebutuhan siswa dan guru terhadap buku pengayaan biologi berbasis *mind map* pada materi sistem pernapasan manusia berjumlah 98%.

Tahap desain diawali dengan tahap jadwal pembuatan produk yang menghabiskan waktu sekitar 5 bulan. Menyusun spesifikasi produk, menyusun komponen produk dan produk yang dikembangkan memiliki unsur karakteristik yang berbeda dengan buku teks biologi. Perbedaan karakteristik produk yang dikembangkan dengan buku teks biologi dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

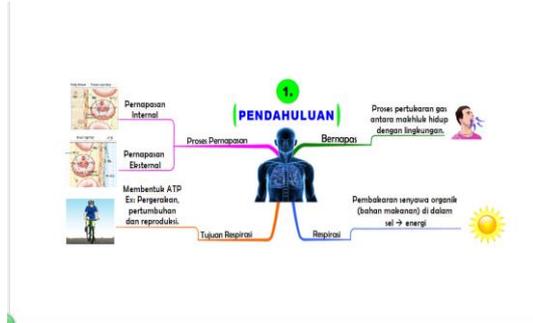
Tabel 1. Perbedaan Buku Teks Biologi dengan Produk yang dikembangkan

Karakteristik	Buku teks biologi	Produk yang dikembangkan
Manfaat	Memberikan pemahaman materi kepada siswa	Menambah pengetahuan dan kreativitas siswa karena adanya nilai-nilai dari teknik <i>mind map</i> .
Pengguna	Mayoritas siswa	Pembaca tingkat umum.
Gaya Penyajian	Cenderung searah, dan formal	Disajikan secara dua arah, dan bersifat longgar
Tujuan	Dirancang untuk dipasarkan secara luas	Dirancang sesuai kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran berdasarkan hasil observasi di kelas.
Cakupan materi	Cakupan materi lebih luas	Cakupan materi lebih kompleks, fokus, dan ringkas.
Bahasa	Mengandung bahasa yang terkadang sulit dipahami	Bahasa mudah dipahami dan lebih jelas
Ilustrasi	Gambar di tiap sub materi sangat sederhana	Gambar lebih kompleks dan jelas
Tampilan Produk	Sederhana	Lebih menarik karena melibatkan kata kunci, unsur gambar, garis dan warna sehingga tidak membosankan

Tahap pengembangan, prosedur yang dilakukan adalah pembuatan produk, validasi produk dan revisi produk. produk dibuat dalam bentuk media cetak dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Office Word 2016, Imindmap 9, Adobe Photoshop, Canva* dan *corel draw X7*. Jenis kertas yang digunakan *Art Paper*

dan kertas HVS SIDU 80 GSM. Ukuran buku B5 dan ukuran font: 10,12,16 point dengan spasi 1,5 lines. Jenis font tipe Times New Roman, Arial Black, Berlin Sans FB.

Cara mendesain produk menggunakan aplikasi *Mindmap 9* dan *Microsoft Office Word 2016* dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 sebagai berikut.

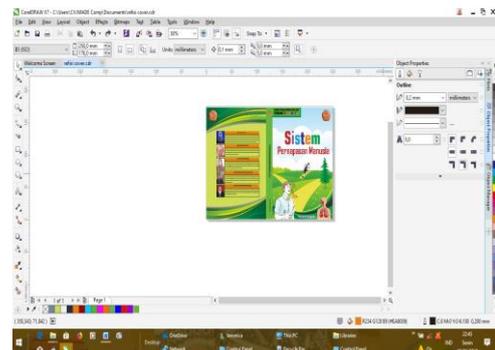


Gambar 1 Produk dalam Bentuk *Mind Map*



Gambar 2. Produk dalam Bentuk *Microsoft Office Word 2016*

Cara mendesain cover menggunakan aplikasi *corel draw X7* dapat dilihat pada Gambar 4.5 sebagai berikut.



Gambar 3. Tampilan Cover menggunakan aplikasi *corel draw X7*

Buku pengayaan berupa *Mind Map* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya adalah 1) dapat mempermudah siswa dalam memahami materi, 2) Penyajian buku nonteks pelajaran bersifat longgar, kreatif, dan inovatif, 3) siswa dapat mengikuti urutan pikiran secara logis, 4) materi dapat direproduksi secara ekonomis, dan didistribusikan dengan mudah, 5) dapat menambah daya tarik siswa dalam pembelajaran.

Adapun kekurangan buku pengayaan berupa *Mind Map* adalah 1) hanya siswa aktif yang terlibat, 2) guru kewalahan memeriksa mind mapping siswa, 3) Memerlukan latihan sehingga siswa terbiasa dan mahir, untuk meminimalisir kekurangan tersebut dilakan validasi dan revisi produk.

Validasi dan revisi produk oleh ahli materi dilakukan sebanyak 2 kali. Adapun yang bertindak sebagai validator ahli materi adalah Bapak Dr. Tedjo Sukmono, S.Si., M.Si. Pada tahap I diperoleh skor rata-rata 3,13. Pada tahap II diperoleh skor rata-rata 3,4. Sehingga diperoleh rata-rata validasi materi sebesar 3,27 dan termasuk dalam kategori "Layak".

Validasi dan revisi produk oleh ahli media dilakukan sebanyak 3 kali. Adapun yang bertindak sebagai validator ahli media adalah Bapak Nasrul Hakim, S.Pd., M.Pd. Pada tahap I diperoleh skor rata-rata 2,2. Pada tahap II diperoleh skor rata-rata 3,00. Pada tahap III diperoleh skor rata-rata 3,65. Sehingga diperoleh rata-rata validasi media sebesar 2,95 dan termasuk dalam kategori "Layak".

Tahap implementasi produk dilakukan oleh uji coba tanggapan guru biologi sebanyak 3 orang dan uji coba tanggapan siswa sebanyak 15 orang di kelas XI MIA SMA Negeri 11 Kota Jambi. Pada tahap uji coba tanggapan guru diperoleh skor nilai rata-rata sebesar 91,29 dan termasuk dalam kategori "Baik". Sedangkan pada tahap uji coba tanggapan siswa diperoleh skor nilai rata-rata sebesar 90,43 dan termasuk dalam kategori "Baik".

Tahap evaluasi terhadap produk dilakukan mengenai kelayakannya. Evaluasi dilakukan dengan merevisi produk berdasarkan saran dan masukan dari tim validator melalui lembar validasi, sehingga dihasilkan produk akhir yang siap digunakan.

#### KESIMPULAN

1. Buku pengayaan biologi berbasis *mind map* pada materi sistem pernapasan manusia dikembangkan berdasarkan langkah-langkah ADDIE, diantaranya menganalisis materi dan kebutuhan terhadap media pembelajaran, mendesain produk menggunakan *Software Microsoft Office Word 2016, Imindmap 9, Adobe Photoshop, Canva* serta *corel draw X7*. Selanjutnya validasi produk oleh ahli materi dan ahli media, setelah produk dinyatakan layak oleh validator kemudian produk diujicoba pada guru dan siswa. Adapun komponen dalam produk terdiri dari *cover* depan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, apa itu buku pengayaan biologi berbasis *mind map*, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, garis besar materi sistem pernapasan manusia, galeri, uji kompetensi, glosarium, indeks, kunci jawaban, daftar sumber gambar, daftar rujukan dan *cover* belakang.
2. Produk yang telah dikembangkan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi materi dilakukan sebanyak dua kali, sehingga diperoleh skor rata-rata 3,27 dan

termasuk dalam kategori "Layak". Validasi media dilakukan sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh skor rata-rata 2,95 dan termasuk dalam kategori "Layak". Dari hasil validasi tersebut maka media pembelajaran berupa buku pengayaan biologi berbasis *mind map* pada materi sistem pernapasan manusia dinyatakan "Layak diujicobakan".

3. Hasil penilaian uji coba tanggapan guru Biologi di SMA Negeri 11 Kota Jambi terhadap produk yang dikembangkan diperoleh nilai rata-rata sebesar 91,29 dan termasuk dalam kategori "Baik". Hal ini menunjukkan bahwa guru mata pelajaran biologi setuju dengan pengembangan media pembelajaran berupa buku pengayaan biologi berbasis *mind map* sebagai salah satu media pembelajaran pada materi sistem pernapasan manusia untuk siswa kelas MIA XI di SMA Negeri 11 Kota Jambi.
4. Hasil penilaian uji coba tanggapan siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 11 Kota Jambi terhadap produk yang dikembangkan diperoleh nilai rata-rata sebesar 90,43 dan termasuk dalam kategori "Baik". Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa buku pengayaan biologi berbasis *mind map* pada materi sistem pernapasan manusia layak digunakan dalam proses pembelajaran biologi di kelas XI MIA.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anomin, 2008a. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tentang Buku*. Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional.
- Anonim, 2008b. *Penoman Menulis Buku Nonteks (Buku Pengayaan, Referensi dan Panduan Pendidik)*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

- Adiasty, D., 2012. Pengembangan Buku Pengayaan Biologi Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Siswa SMA/MA Kelas XI Semester II, Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Arikunto, S., 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arsyad, A., 2016. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Atwi, S., 2012. *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Buzan, T., 2006. *Mind Map at Work "Cara Cemerlang Menjadi Bintang di Tempat Kerja"*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Firmanila, F. Z., Isnawati., dan Faizah U., 2014. Pengembangan Buku Pengayaan Echinodermata Berstrategi PQ4R (*Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review*). *Journal UNESA BioEdu*, 3(3): 616-622.
- Mukhtar dan Iskandar., 2010. *Desain Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press.
- Olivia, F., 2008. *Gembira Belajar dengan Mind Mapping Bantu Anak Menguasai "Senjata Rahasia" para Jenius untuk Menjelit Prestasi di Sekolah*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Richey, C. R., Klein, D. J., and Tracey, W. M., 2011. *The Instructional Design Knowledge Base*. New York: Routledge.
- Sholihah, M., 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X IPS di SMA Negeri 8 Malang Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014. *Prosiding Surakarta Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi & Bisnis*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta P. 1-9.
- Sudaryono., 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sukardi., 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Pratiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Susilana, R., dan Riyana, C., 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Widoyoko, P. E., 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Windura, S., 2008. *Mind Map Langkah Demi Langkah*. Jakarta: PT Gramedia.