



PENGEMBANGAN HASIL PENELITIAN STUDI MORFOLOGI BAKTERI TANAH GAMBUT SEBAGAI *HANDOUT* DI SMA NEGERI 2 PALEMBANG

Awalia Nurul Azizah¹⁾, Susi Dewiyeti²⁾

Program Studi Pendidikan Biologi

Universitas Muhammadiyah Palembang

email: awalianurulazizah@gmail.com¹⁾ susibila360@gmail.com²⁾

Abstrak

Hasil penelitian morfologi bakteri tanah gambut dikembangkan menjadi handout berbasis peta konsep sebagai alternatif bahan ajar pada materi pokok Archaeobacteria dan Eubacteria di SMA Negeri 2 Palembang. Tujuan penelitian, mengetahui kelayakan handout berbasis peta konsep untuk siswa kelas X SMA Negeri 2 Palembang pada materi pokok Archaeobacteria dan Eubacteria. Metode penelitian deskriptif kualitatif dan pengembangan handout melalui (7 tahapan research and development, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, revisi, uji coba terbatas, dan revisi). Hasil penelitian, penilaian kelayakan handout oleh ahli materi 83,33% (sangat layak), ahli media 83,33% (sangat layak), guru biologi 80,26% (sangat layak), dan siswa 82,00% (sangat layak).

Kata kunci: *studi morfologi, bakteri tanah, media handout*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan bidang sains sangat berperan dalam meningkatkan kualitas sumberdaya manusia di era globalisasi dan perkembangan teknologi. Oleh karena itu, sekolah-sekolah sangat ketat dalam melakukan persaingan dalam mengembangkan dan meningkatkan kualitas pendidikan. Pengembangan pendidikan merupakan hal yang harus dijalankan dengan perubahan budaya kehidupan, sehingga dapat mewujudkan sekolah yang berkualitas dan menghasilkan output yang produktif. Untuk mewujudkan sekolah yang berkualitas perlu perhatian dalam proses pendidikan itu sendiri salah satunya adalah bahan ajar yang dapat mendukung proses pembelajaran. Bahan ajar berperan penting dalam proses pembelajaran biologi khususnya dalam penyajian materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yang semestinya didukung dengan gambar koloni bakteri dan cetakan yang jelas. Dalam hal ini maka hasil penelitian mengenai morfologi bakteri tanah gambut di Desa Rambutan Kabupaten Banyuasin dapat menjadi sumber belajar mata pelajaran biologi pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di kelas X SMA Negeri 2 Palembang.

Berdasarkan pengalaman peneliti saat kegiatan PPL di SMA Negeri 2 Palembang, terdapat permasalahan pada pembelajaran materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Salah satunya adalah terbatasnya bahan ajar terkait materi tersebut, penjelasan ciri-ciri dan bentuk *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* hanya terpaku menggunakan papan tulis dan buku paket dengan tampilan gambarnya berwarna hitam putih serta kurang menarik. Jika bahan ajar terkesan monoton, maka akan menurunkan minat dan motivasi belajar siswa.



Sementara di SMA Negeri 2 Palembang belum ada inovasi pembuatan bahan ajar, sehingga diperlukan bahan ajar berupa *handout* berbasis peta konsep sebagai alternatif sumber belajar pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Menurut Buzan (2005: 5), peta konsep bermanfaat sangat baik bagi ingatan, karena adanya peta rute keseluruhan otak yang memungkinkan untuk mengingat lebih mudah suatu informasi dibandingkan dengan pencatatan secara tradisional.

Kelebihan *handout* berbasis peta konsep dapat mudah dipahami dan dipelajari, praktis, sederhana, menarik, serta bervariasi dalam proses pembelajaran yang membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih efisien. *Handout* berbasis peta konsep dapat memotivasi belajar siswa serta menampilkan rangkuman singkat dan menyeluruh. Adanya pengembangan produk *handout* berbasis peta konsep yang berisikan materi pokok serta hasil penelitian tentang studi morfologi bakteri tanah gambut di Desa Rambutan Kabupaten Banyuasin, diharapkan dapat menjadi alternatif sumber belajar siswa kelas X di SMA Negeri 2 Palembang, pada mata pelajaran biologi materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Hasil pengembangan produk bahan ajar tersebut agar dapat digunakan sesuai kebutuhan, maka produk awal pengembangan bahan ajar perlu divalidasi dan uji coba terbatas untuk mengetahui kelayakan sebelum digunakan secara masal.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian “Pengembangan Hasil Penelitian Studi Morfologi Bakteri Tanah Gambut di Desa Rambutan Kabupaten Banyuasin sebagai *Handout* di SMA Negeri 2 Palembang”. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kelayakan *handout* berbasis peta konsep untuk siswa kelas X SMA Negeri 2 Palembang pada materi pokok *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS

a. Pengembangan Bahan Ajar

Proses pembelajaran merupakan komponen utama dalam pendidikan. Proses pembelajaran agar dapat berjalan dengan optimal, guru harus memiliki keterampilan kreatif dalam membuat inovasi dalam pendidikan. Salah satu kajian dalam mata pelajaran biologi adalah mengulas tentang *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yang memerlukan contoh ataupun gambar tentang koloni bakteri yang jelas, oleh sebab itu diperlukan bahan ajar yang mampu mendukung pemahaman sesuai materi tersebut. Bahan ajar adalah seperangkat materi keilmuan yang akan diajarkan guru kepada siswanya (Hidayat, 2016: 59). Menurut Sanaky (2013: 5), pengembangan bahan ajar bertujuan mempermudah proses pembelajaran di kelas, meningkatkan efisiensi proses pembelajaran, menjaga



relevansi antara materi pelajaran dengan tujuan belajar, dan membantu konsentrasi pembelajaran dalam proses pembelajaran.

b. Pengembangan Handout Berbasis Peta Konsep

Adanya pengembangan bahan ajar sebagai alternatif sumber belajar pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* adalah dengan mengembangkan produk berupa *handout* berbasis peta konsep yang berisikan hasil penelitian morfologi bakteri tanah gambut. *Handout* adalah bahan pembelajaran yang sangat ringkas, bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang diajarkan kepada siswa serta dalam pembagian kelompok bahan ajar, *handout* termasuk bahan ajar non-elektronik (bahan ajar berbentuk cetak), serta membuat kegiatan belajar lebih efisien karena siswa tidak perlu mencatat semua yang dijelaskan guru, serta siswa dapat menggunakan *handout* untuk belajar mandiri di rumah. Selain itu keunggulan media *handout* terletak pada kesederhanaan wujud, tata letak, bahasa yang ringkas, padat dan praktis penggunaannya (Hidayat, 2016: 65-67).

Peta konsep (*concept map*) adalah suatu diagram yang digunakan untuk mempresentasikan kata-kata, ide, ataupun suatu yang lainnya yang dikaitkan dan disusun mengelilingi kata kunci ide utama. Peta konsep digunakan untuk mempermudah menguasai konsep, bermanfaat sangat baik bagi ingatan, sangat membantu memahami masalah dengan cepat karena konsep materi yang telah terpetakan (Sani, 2014: 242). Menurut Buzan (2005: 6), penggunaan peta konsep adalah cara yang kreatif dan efektif dalam membuat catatan. Sebagaimana fungsi dari *handout* yaitu membantu siswa agar tidak perlu mencatat, sebagai pendamping penjelasan guru, sebagai bahan rujukan siswa, memotivasi siswa lebih giat belajar, memberi umpan balik, dan menilai hasil belajar (Prastowo, 2014: 195).

Sementara, tujuan pembuatan *handout* meliputi tiga hal yaitu mempelancar dan memberikan bantuan informasi (materi pembelajaran) sebagai pegangan siswa, memperkaya pengetahuan siswa, serta mendukung bahan ajar lainnya (penjelasan dari pendidik). Adapun langkah-langkah penyusunan produk *handout* sebagai berikut (Prastowo, 2014: 196):

- 1) Melakukan analisis kurikulum.
- 2) Menentukan judul *handout* dan menyesuaikan dengan kompetensi dasar dan materi yang akan dicapai.
- 3) Mengumpulkan referensi sebagai bahan penulisan.



- 4) Penyajian paragraf mampu menjelaskan secara gamblang informasi yang akan disampaikan kepada siswa.
- 5) Mengevaluasi hasil tulisan dengan cara dibaca ulang atau dibaca orang lain terlebih dahulu untuk mendapat masukan.
- 6) Memperbaiki *handout* sesuai dengan kekurangan yang ditemukan.
- 7) Gunakan berbagai sumber belajar yang dapat memperkaya materi *handout*.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*), yaitu untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Langkah-langkah penelitian R&D ada sepuluh macam. Kesepuluh langkah-langkah penelitian tersebut adalah: (1) potensi dan masalah, (2) mengumpulkan informasi, (3) desain produk, (4) validasi produk awal, (5) revisi produk awal, (6) uji coba terbatas produk awal, (7) revisi produk awal, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, (10) produk masal (Sugiyono, 2016: 407). Berdasarkan tujuan penelitian ini bahwa dalam penelitian ini untuk menghasilkan dan menguji kelayakan produk berupa bahan ajar *handout* berbasis peta konsep agar dapat digunakan pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* kelas X SMA Negeri 2 Palembang, maka dari kesepuluh langkah tersebut disederhanakan dengan melibatkan langkah berikut: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain produk awal, (5) revisi produk awal, (6) uji coba terbatas produk awal, (7) revisi produk awal.

Pengumpulan data pengembangan *handout* berbasis peta konsep ini menggunakan angket atau lembar validasi kelayakan *handout* berbasis peta konsep yang dibagikan kepada responden terdiri dari 2 orang dosen sebagai validator materi dan validator media, 2 orang guru biologi, dan 15 orang siswa kelas X.

Langkah pengumpulan data pada penelitian ini seperti berikut:

1. Menyusun perangkat pembelajaran seperti Silabus dan Rancangan Pelaksanaan Pengajaran (RPP).
2. Membuat desain produk bahan ajar berupa *handout* berbasis peta konsep disertai lembar kerja peserta didik (LKPD).
3. Menyusun dan membagikan angket/lembar penilaian validasi kelayakan *handout* berbasis peta konsep kepada dosen ahli materi, ahli media, guru biologi, dan siswa kelas X.



4. Menyusun laporan hasil penilaian *handout* berbasis peta konsep untuk mengetahui kelayakannya.

Data penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan memperhatikan aspek-aspek terkait pengembangan bahan ajar biologi berupa *handout* berbasis peta konsep yang ditinjau dari kualitas materi (isi), penyajiannya, bahasa, keterbacaan, grafis, dan manfaat. Metode analisis yang digunakan secara deskriptif persentase.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Penilaian Ahli Materi

Penilaian ahli materi terhadap kelayakan *handout* berbasis peta konsep yang terdiri dari 3 aspek penilaian, yaitu aspek penyajian materi, aspek bahasa dan grafis, serta aspek manfaat *handout* yang dapat dilihat pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Penilaian Ahli Materi Terhadap Kelayakan *Handout* Berbasis Peta Konsep

| No | Aspek Penilaian | Σ Skor | Persentase (%) | Kategori |
|-------------------|------------------------|---------------|----------------|--------------|
| 1 | Penyajian materi | 23 | 82,14 | Sangat layak |
| 2 | Bahasa dan Grafis | 10 | 83,33 | Sangat layak |
| 3 | Manfaat <i>handout</i> | 7 | 87,5 | Sangat layak |
| Total keseluruhan | | 40 | 83,33 | Sangat layak |

(Data penelitian, 2017)

Berdasarkan Tabel 1. di atas, hasil penilaian ahli materi terhadap aspek penyajian materi sebesar 82,14% (sangat layak), hal ini dikarenakan penilaian pada item indikator kesesuaian materi *handout* dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran memiliki kesesuaian >75% serta penilaian ahli materi pada indikator tersebut sebesar 100% yang berarti sangat baik. Aspek bahasa dan grafis sebesar 83,33% (sangat layak), pada item indikator penyajian gambar jelas dan sesuai dengan pembahasan yang terdapat dalam *handout* sebesar 100% yang berarti sangat baik, serta bahasa dan huruf sebesar 75% yang berarti penggunaan bahasa jelas dan mudah dipahami. Demikian pula aspek manfaat *handout* sebesar 87,5% (sangat layak), karena berdasarkan penilaian item indikator pada aspek manfaat tersebut sebesar 100% menunjukkan bahwa *handout* berbasis peta konsep memiliki kegunaan sangat baik sebagai pedoman pelaksanaan belajar, sehingga dapat memfasilitasi siswa sebagai pedoman untuk pelaksanaan belajar dan melatih keterampilan siswa memecahkan masalah, karena *handout* berbasis peta konsep ini disertai lembar kerja peserta didik



(LKPD) dan peta konsep yang dapat memandu siswa belajar materi *eubacteri* dan koloni bakteri.

Penilaian *handout* oleh ahli materi secara keseluruhan sebesar 83,33% (sangat layak) yang berarti *handout* berbasis peta konsep layak digunakan sebagai bahan ajar yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran pada kelompok kecil ataupun individu di kelas, dan belajar mandiri di rumah. Hal ini karena *handout* berbasis peta konsep memiliki kompleksitas materi rendah dimana materi pelajaran secara ringkas sehingga mudah dipahami. Setiap bahan ajar dan media memiliki kekhasan dan kompleksitas yang berbeda-beda, karena mengingat prinsip penggunaan media, sehingga kompleksitas media harus sesuai dengan materi pembelajaran (Sanjaya, 2014: 76).

b. Penilaian Ahli Media

Penilaian ahli media terhadap kelayakan *handout* berbasis peta konsep yang terdiri dari 4 aspek penilaian, yaitu aspek penyajian materi, aspek grafis, aspek bahasa dan aspek manfaat *handout* yang dapat dilihat pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Penilaian Ahli Media Terhadap Kelayakan *Handout* Berbasis Peta Konsep

| No | Aspek yang dinilai | Σ Skor | Persentase (%) | Kategori |
|-------------------|------------------------|---------------|----------------|--------------|
| 1 | Penyajian materi | 17 | 85 | Sangat layak |
| 2 | Grafis | 14 | 70 | Layak |
| 3 | Bahasa | 6 | 75 | Layak |
| 4 | Manfaat <i>handout</i> | 3 | 75 | Layak |
| Total keseluruhan | | 40 | 83,33 | Sangat layak |

(Data penelitian, 2017)

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan aspek penyajian materi sebesar 85% (sangat layak), karena penyajian *handout* memiliki kesesuaian materi dengan kemampuan berpikir siswa serta desain peta konsep dan gambar yang disajikan jelas dan sesuai dengan pembahasan sebesar 100% yang berarti penyajiannya sangat baik, sehingga melalui gambar yang disajikan dapat memandu dan memotivasi siswa untuk belajar pada materi *eubacteria* dan morfologi bakteri.

Penilaian aspek grafis sebesar 70% (layak) karena pada indikator penggunaan jenis dan besar huruf yang digunakan memiliki kesesuaian 50%-75% yang berarti baik, sedangkan teks dan gambar ilustrasi serasi dan proporsional, kejelasan cetakan *handout* sebesar 100% yang berarti sangat jelas. Pembuatan *handout* berbasis peta konsep ini menggunakan aplikasi *Microsoft word 2007*, tulisan *time news roman*, spasi 1,5, font size 12, dan pembuatan peta konsep menggunakan aplikasi *mind map* dengan menambahkan beberapa *clipart* dan gambar yang sesuai dengan pembahasan materi. Dengan demikian karena adanya gambar-gambar yang ditampilkan dalam *handout* berbasis peta konsep



sebagai alat komunikasi seperti peta konsep, gambar dan tabel morfologi bakteri yang disajikan secara variatif dapat memperkaya pengetahuan yang lebih luas kepada siswa sehingga mempermudah menguasai konsep.

Penilaian aspek bahasa dan aspek manfaat masing-masing memperoleh persentase sebesar 75% (layak), hal ini karena item indikator pada penggunaan bahasa dan manfaat sebesar 75% yang berarti penyajian bahasa yang digunakan pada *handout* mudah dipahami dan sistematis sehingga *handout* dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan belajar individu atau pun kelompok. Dengan demikian penilaian ahli media dari keempat aspek penilaian secara keseluruhan sebesar 83,33% (sangat layak), karena inovasi pengembangan *handout* berbasis peta konsep ini dirancang dalam bentuk penyajian kombinasi, dengan menyajikan tabel dan gambar, sehingga *handout* layak digunakan sebagai bahan ajar baik itu belajar mandiri di kelas maupun di rumah yang dapat memotivasi siswa.

Sebagaimana pembuatan peta konsep dilakukan dengan membuat suatu sajian visual atau suatu diagram tentang bagaimana ide-ide penting atau suatu topik tertentu dihubungkan satu sama lain (Trianto, 2014: 186), dan adanya peta konsep dapat meningkatkan penambahan informasi, akan tetapi dapat meningkatkan kemampuan siswa baik itu aspek sikap maupun keterampilan (Sanjaya, 2014: 74).

c. Penilaian Guru Biologi SMA Negeri 2 Palembang

Penilaian guru biologi SMA Negeri 2 Palembang terhadap kelayakan *handout* berbasis peta konsep oleh 2 orang guru mata pelajaran biologi, yang terdiri dari 4 aspek penilaian yaitu aspek penyajian, aspek bahasa, aspek grafis, dan aspek manfaat *handout* yang dapat dilihat pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Penilaian Guru Biologi SMA Negeri 2 Palembang Terhadap Kelayakan *Handout* Berbasis Peta Konsep

| No | Aspek Penilaian | Σ Skor | Persentase (%) | Kategori |
|-------------------|------------------------|---------------|----------------|--------------|
| 1 | Penyajian materi | 72 | 81,82 | Sangat layak |
| 2 | Bahasa | 12 | 75 | Layak |
| 3 | Grafis | 26 | 81,25 | Sangat layak |
| 4 | Manfaat <i>handout</i> | 12 | 75 | Layak |
| Total keseluruhan | | 122 | 80,26 | Layak |

(Data penelitian, 2017)

Berdasarkan Tabel 3., menerangkan bahwa *handout* ini layak digunakan tanpa revisi. Penilaian aspek penyajian materi sebesar 82,82% (sangat layak), menunjukkan bahwa penyajian *handout* cukup memfasilitasi siswa karena adanya lembar kegiatan peserta didik menuntun siswa untuk bekerja sama dalam kelompok serta dapat



meningkatkan motivasi belajar siswa. Selain itu pada item indikator kelengkapan dan kejelasan LKPD sebesar 100% yang berarti sangat baik. Penyajian *handout* berbasis peta konsep ini memiliki kesesuaian materi dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator yang ingin dicapai pada materi pokok *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* sangat baik yaitu sebesar 87,5%, serta penyajian disertai sumber rujukan literatur dan gambar jelas dan sesuai pembahasan sangat baik, sehingga dapat mendukung pemahaman konsep, dan penyajian *handout* ini sesuai dengan kemampuan siswa. Hal ini sesuai pendapat Prastowo (2011: 205), bahwa dalam menyiapkan bahan ajar, guru harus cermat dan memiliki keterampilan yang memadai, karena sebuah lembar kerja harus memenuhi paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai atau tidaknya sebuah kompetensi dasar yang dikuasai oleh peserta didik.

Penilaian aspek grafis sebesar 81,25% (sangat layak) karena berdasarkan item indikator cetakan dan huruf yang digunakan pada *handout* sebesar 87,5% yang berarti cetakan sangat jelas. Sedangkan aspek bahasa pada *handout* sebesar 75% (layak), kemudahan dan penggunaan bahasa menunjukkan kesesuaian sebesar 50%-75% yang berarti bahasa yang digunakan jelas, sistematis, dan mudah dipahami. Aspek manfaat *handout* sebesar 75% (layak), pada item indikator aspek manfaat memiliki kegunaan 50%-75% sehingga berdasarkan saran penilaian guru biologi bahwa *handout* ini dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses belajar. Adanya LKPD yang terdapat pada *handout* sebagai bahan kegiatan siswa yang merangsang daya pikir siswa, dengan demikian guru dapat dengan mudah memantau aktifitas siswa dalam proses pembelajaran dikelas secara individu maupun berkelompok. Prastowo (2011: 216), mengatakan bahwa sebagai seorang pendidik, guru berperan sebagai fasilitator dan peserta didiklah yang diharapkan berperan secara aktif dalam mempelajari materi yang terdapat di dalam suatu bahan ajar.

Berdasarkan penilaian guru biologi dari keempat aspek penilaian secara keseluruhan sebesar 80,26% (layak), sehingga *handout* layak digunakan sebagai bahan ajar dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran untuk pembelajaran individu, ataupun kelompok kecil di dalam kelas dan belajar mandiri di rumah. Karena inovasi *handout* berbasis peta konsep ini menunjukkan adanya kebenaran konsep ilmu pengetahuan sesuai materi pembelajaran karena disertai peta konsep dan hasil penelitian morfologi bakteri yang dapat melengkapi kekurangan materi dalam buku ajar maupun secara lisan oleh pendidik, sehingga dapat mendukung peran guru sebagai fasilitator dan membantu siswa dalam memahami konsep.



d. Penilaian Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Palembang

Penilaian siswa kelas X SMA Negeri 2 Palembang dari 15 siswa terhadap kelayakan *handout* berbasis peta konsep yang terdiri dari 3 aspek penilaian, yaitu aspek materi, aspek bahasa dan keterbacaan, serta aspek penyajian. yang dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Penilaian Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Palembang Terhadap Kelayakan *Handout* Berbasis Peta Konsep

| No | Aspek Penilaian | Σ Skor | Persentase (%) | Kategori |
|-------------------|------------------------|---------------|----------------|--------------|
| 1 | Materi | 196 | 81,67 | Sangat layak |
| 2 | Bahasa dan Keterbacaan | 146 | 81,11 | Sangat layak |
| 3 | Penyajian | 150 | 83,33 | Sangat layak |
| Total keseluruhan | | 492 | 82,00 | Sangat layak |

(Data penelitian, 2017)

Berdasarkan Tabel 4, penilaian aspek materi sebesar 81,67% (sangat layak) di mana *handout* ini materi yang disajikan sesuai kemampuan berpikir siswa, sebagaimana uraian materi yang secara terpetakan melalui peta konsep, dan materi yang disertai hasil penelitian mengenai morfologi bakteri sebagai tambahan materi sehingga dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dalam memahami konsep materi. Umumnya peserta didik dapat menyerap materi pembelajaran secara efektif jika pelajaran diterapkan dalam kondisi nyata atau konstektual yang dialami oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari (Sani, 2014: 41).

Aspek bahasa dan keterbacaan *handout* berbasis peta konsep memperoleh persentase sebesar 81,11% (sangat layak), karena desain *handout* menggunakan aplikasi *Microsoft word 2007*, tulisan *time news roman* dengan spasi 1,5 *font size* 12, dan pembuatan peta konsep menggunakan aplikasi *mind map* dengan menambahkan beberapa *clipart* dan gambar yang sesuai dengan pembahasan materi dapat mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran. Oleh sebab itu tampilan gambar dan teks, jenis dan ukuran huruf jelas, dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami sehingga *handout* mudah dibaca. Sejalan dengan pendapat Prastowo (2014: 192), dalam penataan halaman bahan ajar cetak harus memperhatikan variasi antara narasi deskriptif dan ilustrasi sehingga dapat mempertahankan perhatian siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Aspek penyajian *handout* berbasis peta konsep memperoleh persentase 83,33% (sangat layak) karena dari penyajian gambar dan peta konsep pada *handout* jelas, dapat memudahkan dalam mengingat materi. Selain itu, soal evaluasi yang terdapat pada LKPD dapat membantu siswa memahami materi pelajaran, dan rujukan sumber belajar (daftar



pustaka) dapat membantu siswa mencari pengetahuan tambahan yang berhubungan dengan materi sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu siswa untuk mempelajari lebih lanjut. Senada dengan Sanjaya (2014: 136) bahwa materi yang disajikan harus teruji ilmiah berangkat dari teori tertentu yang ditunjukkan sumber yang digunakan, serta sesuai dengan tingkat perkembangan siswa. Penilaian siswa terhadap *handout* berbasis peta konsep ini telah melalui validasi ahli materi dan ahli media yang secara keseluruhan sebesar 82,00% (sangat layak), yang berarti *handout* layak digunakan sebagai bahan ajar dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas maupun belajar di rumah baik secara individu dan kelompok kecil.

5. SIMPULAN

Handout berbasis peta konsep sebagai bahan ajar di SMA Negeri 2 Palembang layak digunakan dalam proses pembelajaran secara individu ataupun kelompok kecil di dalam kelas dan belajar mandiri di rumah, yang memperoleh penilaian dari ahli materi sebesar 83,33% (sangat layak), ahli media 83,33% (sangat layak), guru sebesar 80,26% (layak), siswa sebesar 82,00% (sangat layak).

6. REFERENSI

- Buzan, Tony. 2005. *Mind Map untuk Meningkatkan Kreativitas*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hidayat, S., Agusta, E. dan Saputri, W. 2016. *Pembuatan Bahan Ajar Biologi*. Palembang: Universitas Muhammadiyah Palembang Press.
- Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kencana.
- Sani. 2014. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sanjaya, Wina. 2014. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. 2016. *Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif, dan R&D*. Jakarta: Alfabedia.
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum 2013*. Jakarta: Kencana.