

# **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BENTUK HANDOUT MATERI BIOTEKNOLOGI**

## **DEVELOPMENT OF LEARNING DEVICES FOR BIOTECHNOLOGY MATERIAL HANDOUTS**

**Dwi Indah Prihastuti<sup>1)</sup>, Novy Eurika<sup>2)</sup>, Ika Priantari<sup>3)</sup>  
Prodi Pendidikan Biologi, FKIP- UM Jember Indonesia  
Email:dwiindah2325@gmail.com**

**diterima: Juli 2021; dipublikasi: Agustus 2021**

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa *handout* serta untuk mengetahui validitas kelayakan perangkat pembelajaran berupa *handout*. Jenis penelitian adalah kualitatif dengan menggunakan pengembangan. Model pengembangan yang digunakan yaitu model 4-D terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dissemination*) namun penelitian hanya dilakukan sampai pada tahap perencanaan yaitu uji validitas oleh para ahli. Hasil penelitian memperoleh skor rata-rata validasi yaitu sebesar 89 dengan kategori sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Sehingga bahan ajar berbentuk *handout* yang dikembangkan dikategorikan sangat layak untuk digunakan sebagai sumber belajar mata pelajaran biologi kelas XII pada mata pelajaran Bioteknologi dengan KI 3.10 yaitu menganalisis prinsip-prinsip Bioteknologi dan penerapannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia.

**Kata Kunci :** Pengembangan, 4D, *handout*, Bioteknologi

### **ABSTRACT**

This study aims to develop learning tools in the form of handouts and to determine the validity of the feasibility of learning tools in the form of handouts. This type of research is qualitative using development. The development model used is the 4-D model consisting of definition, design, development, and dissemination, but the research is only carried out until the planning stage, namely validity testing by experts. The results of the study obtained an average validation score of 89 with a very feasible category for use in the learning process. So that the teaching materials in the form of handouts developed are categorized as very feasible to be used as learning resources for class XII biology subjects in Biotechnology subjects with KI 3.10, namely analyzing the principles of Biotechnology and their application as an effort to improve human welfare.

**Keywords :** *Development, 4D, handout, Biotechnology*

## **PENDAHULUAN**

Bahan ajar merupakan kumpulan materi pembelajaran yang disusun secara terstruktur dan sistematis menggunakan bahasa yang komunikatif sebagai sumber belajar untuk mencapai kompetensi pembelajaran Terdapat berbagai macam jenis bahan ajar yang dapat dikembangkan, satu di antaranya adalah *handout*. Menurut Depdiknas *handout* adalah bahan ajar tertulis yang disiapkan oleh seorang pendidik untuk memperluas pengetahuan siswa. Materi yang dipaparkan di dalam *handout* merupakan materi hasil dari pengamatan lapangan, studi pustaka seperti buku, jurnal ilmiah dan sumber relevan lainnya (Mukarromah, Sauqinah, & Riefani, 2020, hal. 337).

Pengembangan *handout* perlu di lakukan untuk melengkapi kebutuhan peserta didik atau sebagai komplemen dari modul / sumber belajar. Pengembangan *handout* tanpa memperhatikan pendekatan yang tepat tidak akan membawa manfaat yang besar. Pendekatan yang tepat sangat dibutuhkan dalam pengembangan *handout*. Pendekatan yang tepat agar pembelajaran lebih bermakna dan mengasah kemampuan berfikir kritis adalah melalui pendekatan berbasis masalah. Pendekatan berbasis masalah menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi peserta didik untuk belajar berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep dari materi pelajaran (Sistyarini & Nurtjahyani, 2017, hal. 581).

Sumber belajar yang dibuat berupa bahan ajar *handout* bertujuan sebagai alat bantu sehingga siswa lebih memahami materi yang diajarkan. Pendidikan di Indonesia tidak terlepas dari peran serta guru dalam menyajikan materi. Guru menggunakan metode dan model pembelajaran yang bersifat kontekstual, yang berarti model pembelajaran yang disesuaikan dengan materi pelajaran, disamping faktor kondisi dan situasi. Perubahan pembelajaran bersifat kontekstual dapat ditunjang oleh pembelajaran sejarah lokal di sekolah (Fauzi, Sunarjan, & Amin, 2019, hal. 39).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa *handout* serta untuk mengetahui validitas kelayakan perangkat pembelajaran berupa *handout*.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitaian kualitatif dengan menggunakan kualitatif dengan menggunakan pengembangan. Model pengembangan yang digunakan yaitu

model 4-D terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dissemination*) namun penelitian hanya dilakukan sampai pada tahap perencanaan yaitu uji validitas oleh para ahli. Penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Jember Gedung Pasca Sajarna Lt.1 dan MAN 1 Jember. Target penelitian ini yaitu guru mampu mengembangkan sumber belajar dalam bentuk *handout* dari hasil sebuah penelitian sehingga mampu membuat peserta didik lebih berfikir kritis dalam pemecahan masalah materi Bioteknologi. Subjek penelitian ini yaitu guru.

Tahap pertama yaitu tahap pendefinisian dimulai dengan mengetahui potensi terlebih dulu yang dibutuhkan peserta didik lalu menganalisis KD dan KI terlebih dahulu pada permendikbud nomor 37 tahun 2018 untuk kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Hasil analisis dari permendikbud nomor 37 tahun 2018 untuk kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah menunjukkan bahwa pengadaan media pembelajaran guna mendukung peningkatan kualitas proses belajar mengajar pada pembelajaran merupakan suatu hal yang perlu dilaksanakan. Media pembelajaran yang dibutuhkan nantinya mengacu pada kriteria-kriteria yang sudah ditentukan, media yang dibuat ringkas namun mencakup seluruh materi dan mampu mengatasi keterbatasan alokasi waktu, kemudahan siswa dalam pengaplikasian bahan pangan berupa gelatin.

Tahap selanjutnya yaitu tahap perencanaan setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu media *handout* yang dapat digunakan dalam pembelajaran yang meliputi materi yang akan digunakan untuk pengembangan *handout* pembelajaran ialah BSE dan buku tentang materi kelas XII dan hasil dari penelitian yang akan digunakan sebagai sumber belajar. Adapun desain awal *handout* pembelajaran meliputi : (1) *cover*; (2) pendahuluan; (3) Isi *Handout*; (4) Daftar Pustaka.

Tahap terakhir yaitu pengembangan Desain *handout* yang sudah di jadi akan di validasi oleh beberapa ahli yaitu diantaranya ahli materi, ahli media, ahli bahasa yang akan divalidasi oleh beberapa dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jember, dan di validasi oleh pengguna yaitu guru dari MAN 1 Jember, yang akan dilanjutkan dengan revisi perbaikan produk dari para ahli.

Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi. Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian serta kritik dan saran dari validator terkait *handout*. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dari uji validitas *handout* dengan menggunakan lembar validasi yang diberikan kepada 4 validator ahli pengguna, materi dan bahasa untuk mengukur layak atau tidaknya *handout* sesuai dengan kategori penilaian yang digunakan. Data yang diperoleh dari uji validitas dilakukan analisis data yang akan menjadi kesimpulan dari penilaian validasi yang dilakukan oleh validator dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total nilai yang diperoleh}}{\text{Total nilai keseluruhan}} \times 100$$

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pemanfaatan hasil penelitian untuk dijadikan sebagai sumber belajar biologi dalam penelitian ini dilakukan melalui penelitian pengembangan. Bagian pendahuluan merupakan (*set induction*) yang berfungsi memberikan pemahaman awal dan gambaran umum mengenai topik/tema dari bahan ajar yang akan diuraikan. Bagian pendahuluan terdiri dari cover yang berisikan identitas *handout* dan nama penulis, serta kompetensi yang berisi KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang disesuaikan dengan silabus 2013, dan peta konsep agar mudah memahami materi yang akan dipaparkan. Bagian ini berisi tentang pemaparan materi pokok bahasan bioteknologi yang disesuaikan dengan silabus kurikulum 2013 serta terdapat tambahan pada materi tentang perkembangan bioteknologi pada gelatin dari penelitian sebelumnya. Selain pemaparan materi *handout* ini berisi bagaimana proses pembuatan gelatin juga dilengkapi dengan ilustrasi gambar sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu siswa akan jawabannya dapat ditemukan dalam pembahasan materi. Perbedaan *handout* ini dengan *handout* yang lain adalah sebagian besar *handout* ini berasal dari hasil penelitian. Bagaikan pelengkap merupakan bagian penutup yang berisi glosarium, quiz temukan kata dan daftar rujukan. Glosarium merupakan satu daftar alfabet istilah dalam suatu ranah pengetahuan tertentu yang dilengkapi dengan definisi untuk istilah-istilah tersebut (Kampus-info, 2012 : Tanpa halaman). Quiz temukan kata merupakan permainan menebak kata-kata dari blok-blok huruf yang disediakan dan kuis ini membutuhkan kejelian mata dalam melihat setiap objek bahkan sekecil apapun, yang disesuaikan dengan pokok bahasan.

No	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Materi</b>					
1	Keseuaian dengan KD				√
2	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa				√
3	Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar				√
4	Kebenaran substansi materi				√
5	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan				√
6	Materi mengembangkan dan meningkatkan motivasi belajar mandiri siswa				√
7	Kesesuaian dengan ilmu terkini				√
<b>Bahasa</b>					
1	Bahasa komunikatif, sesuai dengan perkembangan siswa			√	
2	Menciptakan komunikatif interaktif dengan siswa			√	
3	Menggunakan ejaan secara benar dan mengacu pada pedoman EYD			√	
4	Menggunakan kalimat yang benar			√	
5	Menggunakan bahasa yang sederhana, jelas, lugas, dan mudah dipahami oleh siswa			√	
<b>Media</b>					
1	Layout (tata letak) gambar, font, tabel, grafik ilustrasi, foto memiliki daya tarik			√	
2	Judul gambar sesuai dengan gambar				√
3	Desain tampilan <i>cover</i> dan isi <i>handout</i> menarik			√	
4	Gambar nyata, grafik, animasi yang digunakan disajikan dengan jelas, menarik, berwarna, dan mendukung materi			√	
5	Desain halaman <i>handout</i> teratur			√	
6	Jelas proporsional baik bentuk dan warnanya			√	
7	Kejelasan tujuan pembelajaran			√	
8	Urutan penyajian materi				√
9	Pemberian motivasi pada siswa		√		
10	Materi disajikan secara sederhana dan jelas			√	

Penilaian validator terhadap bahan ajar *handout* yang meliputi beberapa aspek yaitu konstruksi, materi dan bahasa. Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh yaitu mendapatkan skor rata-rata 89 dengan kategori sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Sehingga bahan ajar *handout* yang telah dikembangkan dan divalidasi sangat layak.

*Handout* yang telah dikembangkan kemudian diajukan kepada para validator untuk divalidasi. Guru dijadikan sebagai validator pengguna yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana materi yang akan disampaikan dalam *handout* sudah sesuai

atau belum. Komponen penilaian terhadap bahan ajar handout ini telah mengacu berdasarkan pada instrumen penilaian buku teks pelajaran Sejarah dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) 2014. Tujuan dilakukannya validasi adalah untuk mengetahui kelayakan suatu produk yang dikembangkan. Kelayakan handout sudah melalui revisi beberapa tahap. Hasil dari validasi oleh ahli 89%. Hal ini menunjukkan bahwa dalam penggunaan *handout* ini dalam pembelajaran sejarah kelas XII materi Bioteknologi sangat berguna dan baik sekali. Berdasarkan hasil yang didapat pada validasi ahli materi, pengguna, bahasa, dan media dapat diketahui bahwa bahan ajar yang dikembangkan peneliti dalam bentuk *handout* layak digunakan sebagai bahan ajar yang di sesuai dengan standar kelayakan bahan ajar menurut BSNP 2014 (Badan Standar Nasional Pendidikan). Dilihat dari angka dari uraian di atas maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa *handout* Bioteknologi di MAN 1 Jember.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil penelitian yang dikembangkan menjadi bahan ajar berupa *handout* sudah divalidasi dengan skor rata-rata 89 dan tergolong kriteria valid/layak. Sehingga *handout* ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi pokok bahasan bioteknologi SMA/MA Kela XII Materi pokok bahasan Bioteknologi.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diberikan saran kepada pihak terkait agar dilakukan uji keefektifan produk *handout* supaya lebih baik lagi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Annisha, D., Ibrohim, & Rochman, F. (2019). Handout Biologi Berbasis Potensi Lokal Pantai Ujong Blang untuk Siswa SMK Perairan dan Kelautan. *Jurnal Pendidikan*, 695.
- Badani, Surya, Eka, & Sunarjan, Atno. (2017). Pengembangan Materi Ajar Sejarah Pokok Bahasan Kemerdekaan Indonesia dalam Penanaman Nilai Nasionalisme Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Kroya Tahun 2016/2017. *Jurusan Sejarah, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang, Indonesia*
- Fauzi, M., Sunarjan, Y., & Amin, S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Handout Berbasis Sejarah Lokal dengan Materi Perjuangan Rakyat Banyumas Mempertahankan Kemerdekaan dalam Agresi Militer Belanda 1 Tahun 1947

- Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Purwokerto. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 37-43
- Mukarromah, H., Sauqinah, & Riefani, M. K. (2020). Validitas Handout Berorientasi Lahan Basah Rawa Tanpa Hutan dan Rawa Rumpun untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 334-342
- Rozalia, A., Kasrina, & Ansori, I. (2018). Pengembangan Handout Biologi Materi Keanekaragaman Hayati Untuk SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biolog*, 2(2): 44-51
- Widadi, M. (2017). Pengembangan Handout Pembelajaran Bangku Kerja di SMK Negeri 1 Segeyan. *Jurnal Pendidikan*, 44