



**Pengembangan Media Pembelajaran Handout Bergambar Disertai  
Peta Konsep Pada Materi Sistem Saraf Manusia Untuk Siswa SMA**

**Development of Illustrated Handout Learning Media Accompanied by  
Concept Map on Human Nervous System Material  
For High School Students**

**Fredis Hamarauk<sup>1</sup>, Fanny N. Nanlohy<sup>2</sup>, dan Verawati I.Y. Roring<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Manado

<sup>2</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Manado,

Kampus Unima di Tondano, Sulawesi Utara 95618, Indonesia

\*Penulis untuk korespondensi e-mail: fredishamarauk@gmail.com

Diterima 4 Oktober 2021/Disetujui 14 November 2021

**ABSTRAK**

Media pembelajaran yang digunakan guru di SMA negeri 3 Tondano kurang menarik, gambar hanya sedikit yang mewakili materi sehingga tidak menarik perhatian peserta didik. Penelitian ini bertujuan menghasilkan handout bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf manusia. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model 4-D dari Thiagarajan. yaitu terdiri dari 4 tahap, mulai dari pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Jenis data yang akan diperoleh dengan mengisi instrumen penilaian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dan kualitatif diperoleh langsung dari 2 orang dosen, 1 ahli media dan 1 ahli materi/isi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai dari ahli media pembelajaran dengan persentase 75,71% kriteria layak dan nilai dari ahli materi/isi pembelajaran dengan persentase 100% kriteria sangat layak.

Kata kunci: Kelayakan, handout, gambar, peta konsep

**ABSTRACT**

*Learning media used by teachers in State High School 3 Tondano is less interesting, the images are few that represent the material so as not to attract the attention of learners. This research aims to produce a pictorial handout accompanied by a concept map on human nervous system material. The study is a development study with a 4-D model from Thiagarajan. It consists of 4 stages, ranging from definition, design, development, and deployment. The type of data that will be obtained by filling out this assessment instrument in the form of quantitative and qualitative data. Quantitative and qualitative data obtained directly from 2 lecturers, 1 media expert and*

*I expert of learning materials / content. The results of the study obtained a value from a learning media expert with a percentage of 75.71% decent criteria and a value from the expert material / content of learning with a percentage of 100% criteria is very feasible. Based on this it can be concluded that the handout developed is feasible.*

*Keywords: feasibility, handout, drawing, concept map*

## PENDAHULUAN

Media pembelajaran adalah suatu bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran dan sudah menjadi suatu integrasi dalam lingkup proses belajar mengajar. Media pembelajaran merupakan salah satu faktor sangat penting, sebab itu penggunaan media atau bahan ajar yang baik dan tepat dapat mempengaruhi dan membuat situasi belajar yang tidak menarik jadi lebih menarik. Bahan ajar ataupun media belajar sangat dibutuhkan dalam proses belajar mengajar agar mampu menuntun peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri. Dengan demikian hal ini diperlukan untuk menghasilkan mutu peserta didik yang tidak hanya bergantung lewat transfer ilmu secara verbal (Mecita 2019).

Tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan baik karena terdapatnya media. Menurut Arsyad (2011) media pembelajaran adalah suatu perantara yang membawa pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Angkowo (2007) media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat terlibat dalam proses pembelajaran. Banyak media cetak yang digunakan dalam pembelajaran seperti diktat, handout, modul, lks, lds dan charta.

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 19 Oktober 2020 di sekolah SMA Negeri 3 Tondano dengan mewawancarai seorang guru biologi, didapatkan penjelasan bahwa penggunaan media pembelajaran belum digunakan secara optimal. Namun demikian Ada beberapa media yang digunakan salah satu contoh adalah LKS, namun LKS yang digunakan kurang menarik, gambar hanya sedikit yang mewakili materi sehingga tidak menarik perhatian peserta didik.

Berdasarkan penjelasan diatas maka, pengembangan media pembelajaran handout diharapkan dapat menjadi solusi dalam menarik minat dan memotivasi siswa dalam belajar. Menurut Prastowo (2011) handout merupakan bahan ajar yang bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok serta memudahkan siswa dalam proses pembelajaran”.

Sistem saraf pada manusia merupakan salah satu materi yang diajarkan di SMA. Materi sistem saraf pada manusia menuntut siswa untuk dapat menunjukan bagian-bagian sel saraf pada manusia dengan tepat, siswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi sel saraf pada manusia, mampu menjelaskan mekanisme penghantar impuls berdasarkan fase-fase yang di lalui, dan mampu membedakan gerak reflex dan gerak biasa dengan benar. Untuk itu diperlukan media yang dapat memotivasi dan membantu pemahaman siswa dalam belajar. Diperlukanya suatu media pembelajaran yang baik dan layak pada materi sistem saraf pada manusia yang diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi (Hera 2018).

Peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran handout, dengan maksud mempermudah pemahaman siswa dalam memahami materi sistem saraf pada manusia, apalagi dengan penambahan gambar dan peta konsep. Siswa lebih antusias

dalam mempelajari materi tersebut karena gambar pada handout dapat menarik perhatian siswa. Fungsi gambar yaitu untuk dapat menarik perhatian, memperjelas pandangan baru, mengilustrasi atau memperjelas informasi yang mungkin cepat di ingat atau dilupakan. Peta konsep juga dapat mampu membantu siswa dalam menyamakan pemahaman siswa terhadap materi yang di pelajari (Sari 2018) Penelitian ini bertujuan menghasilkan handout bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf manusia.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model 4-D. Handout bergambar yang disertai dengan peta konsep akan di kembangkan dengan model 4-D dari Thiagarajan. Yaitu terdiri dari 4 tahap, mulai dari pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Tetapi pada penelitian saat ini hanya dilakukan sampai pada tahap pengembangan saja. Penelitian pengembangan ini di lakukan pada semester genap tahun ajaran 2021-2022. Jenis data yang akan diperoleh dengan mengisi instrumen penilaian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam pengumpulan data ini berbentuk angket/ kuisisioner dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif Kualitatif dan analisis statistik deskriptif. Rumus yang digunakan dari Komang I. Sudarman (Mustofa 2017).

$$P = \frac{\Sigma(\text{jawaban} \times \text{bobot pilihan ganda})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Di mana :

P = persentase jawaban responden

n = jumlah butir angket

Tingkat konversi pada skala 5 akan digunakan untuk memahami dan membuat keputusan tentang kualitas produk media pembelajaran, dengan menggunakan Tabel 1.

Tabel 1 Konversi skalah pencapaian

No.	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	90% - 100%	Sangat Tinggi	Sangat layak, tidak perlu direvisi
2	75% - 89%	Tinggi	Layak, tidak perlu direvisi
3	65% - 74%	Cukup Tinggi	Kurang layak, perlu direvisi
4	55% - 64%	Kurang Tinggi	Tidak layak, perlu direvisi
5	0% - 54%	Sangat Kurang	Sangat tidak layak, perlu direvisi

(Sumber: Rengkuan 2012)

### HASIL DAN PEMBAHSAN

#### Hasil Penelitian

Produk yang dibuat dalam penelitian ini adalah berupa media pembelajaran handout pada materi sistem saraf pada manusia yang dapat dipakai sebagai bahan ajar. Komponen-komponen dan bagian-bagian yang terdapat pada media pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan *microsoft word*. Materi serta gambar-gambar yang ada dalam media pembelajaran ini diambil dari beberapa literatur yang kemudian disusun

dan dibentuk menjadi suatu media pembelajaran *handout*. Kemudian media pembelajaran ini sudah teruji kelayakannya melalui penilaian oleh ahli media pembelajaran dan ahli materi/isi. Hasil penilaian kelayakan media pembelajaran dan saran atau komentar yang diberikan para ahli, kemudian menjadi acuan dalam melakukan revisi pada produk media pembelajaran.

Tabel 2 Angket ahli media sebelum *handout* direvisi

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Isi</b>						
1	Kesesuaian materi dengan SK,KD, dan Tujuan				√	
2	Kesesuaian materi dengan peta konsep				√	
3	Kedalaman materi yang di padukan			√		
4	Kejelasan bahasa yang digunakan			√		
5	Tidak ada kata/kalimat yang menyimpang				√	
6	Melalui media ini Anda lebih mudah memahami materi pembelajaran			√		
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan komunikatif				√	
8	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa				√	
<b>Aspek Tampilan</b>						
9	Tata letak teks dan gambar		√			
10	Kesesuaian pemelihan background				√	
11	Kesesuaian warna			√		
12	Kesesuaian pemelihan ukuran dan jenis huruf				√	
13	Kesesuaian gambar yang di sajikan			√		
14	Kemenarikan gambar yang digunakan			√		
<b>Total Skor</b>					<b>48</b>	

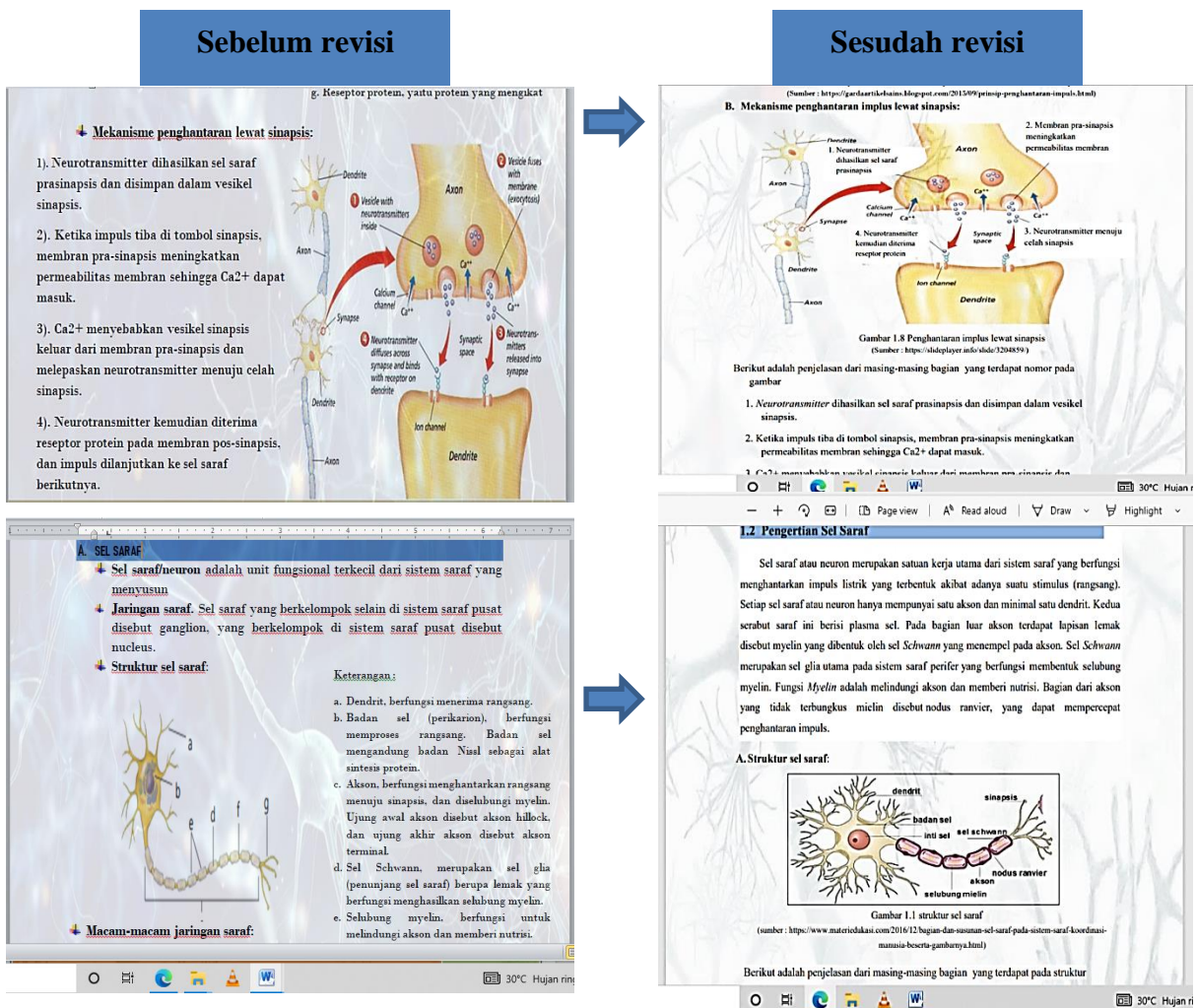
Tabel 2 menunjukkan angket ahli media sebelum *handout* direvisi. Pada tahap awal masih terdapat nilai 2. Berdasarkan hasil penilaian produk oleh ahli media pembelajaran, pengembangan media pembelajaran *handout* bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia, dari Tabel 1 menunjukkan nilai yang diperoleh dengan skor rata-rata untuk produk ini adalah 2 = rendah, 3 = cukup tinggi, dan 4 = tinggi. Kita dapat menghitung persentase tingkat pencapaian produk berdasarkan hasil numerik, yang merupakan bentuk penilaian pengembangan media pembelajaran *handout* bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum(\text{jawaban} \times \text{bobot pilihan ganda})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\% \\
 &= \frac{\sum(48 \times 1)}{14 \times 5} \times 100\% \\
 &= 68,57\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil persentase yang didapatkan dari ahli media pembelajaran, maka dalam hal efektivitas produk, efisiensi dan daya tarik pengembangan media

pembelajaran *handout* bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia adalah 68,57% Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan, maka skor ini termasuk dalam kriteria kurang layak perlu direvisi.

Hasil analisis data angket yang telah diisi oleh ahli media pembelajaran juga digunakan dalam merevisi produk untuk menghasilkan produk yang lebih baik. Terdapat pula saran dan komentar dari para ahli di bidang media pembelajaran yaitu perlu adanya perubahantata letak gambar masih belum tepat dan ukuran huruf belum sesuai. Sebaiknya setiap gambar diberi nomor seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, keterangan dan sumber. Kata atau istilah asing (Latin, Inggris dll.) sebaiknya diketik *italic*.



Gambar 1 Bagian media sebelum dan sesudah direvisi

Langkah selanjutnya adalah mengadakan “media review” untuk menilai produk, meminta masukan dari ahli media. Hasil jawaban dan penilaian tersebut dimasukkan ke dalam kuesioner yang telah disiapkan. Pada Tabel 3 menunjukkan hasil penilaian angket ahli media pembelajaran.

Berdasarkan revisi hasil penilaian dari ahli media pembelajaran, pengembangan media pembelajaran bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf manusia, tabel di atas menunjukkan nilai yang diperoleh dengan skor rata-rata produk 3 = cukup

tinggi, 4 = tinggi. Berdasarkan hasil angka-angka yang merupakan bentuk penilaian, maka persentase tingkat pencapaian produk dalam pengembangan media pembelajaran handout bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia dapat dihitung sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum(\text{jawaban} \times \text{bobot pilihan ganda})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

$$= \frac{\sum(53 \times 1)}{14 \times 5} \times 100\%$$

$$= 75,71\%$$

Tabel 3 Angket ahli media sesudah handout direvisi

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Isi</b>						
1	Kesesuaian materi dengan SK,KD, dan Tujuan					√
2	Kesesuaian materi dengan peta konsep					√
3	Kedalaman materi yang di padukan					√
4	Kejelasan bahasa yang digunakan					√
5	Tidak ada kata/kalimat yang menyimpang					√
6	Melalui media ini Anda lebih mudah memahami materi pembelajaran					√
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan komunikatif					√
8	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa					√
<b>Aspek Tampilan</b>						
9	Tata letak teks dan gambar					√
10	Kesesuaian pemelihan background					√
11	Kesesuaian warna					√
12	Kesesuaian pemelihan ukuran dan jenis huruf					√
13	Kesesuaian gambar yang di sajikan					√
14	Kemenarikan gambar yang digunakan					√
<b>TOTAL SKOR</b>					<b>53</b>	

Berdasarkan data hasil persentase yang diperoleh dari ahli media pembelajaran, maka dilihat dari sisi efektivitas, efisiensi, dan daya tarik dari produk pengembangan media pembelajaran *handout* bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia adalah 75,71%. Jika dicocokkan dengan Tabel 3 kriteria kelayakan, maka skor ini termasuk dalam kriteria layak.

Pada Tabel 4 ditunjukkan hasil penilaian Ahli materi/isi terhadap produk media pembelajaran. Berdasarkan revisi hasil penilaian produk oleh ahli materi terhadap produk pengembangan media pembelajaran *handout* bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia, dari tabel di atas menunjukkan nilai yang diperoleh dengan skor rata-rata terhadap produk adalah 5 = sangat tinggi. Berdasarkan hasil angka yang menjadi bentuk penilaian maka bisa dihitung persentase tingkat

pencapaian produk pengembangan media pembelajaran handout bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum(\text{jawaban} \times \text{bobot pilihan ganda})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

$$= \frac{\sum(70 \times 1)}{14 \times 5} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

Tabel 4 Angket ahli materi/isi

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Isi</b>						
1	Kesesuaian materi dengan SK,KD, dan Tujuan					✓
2	Kesesuaian materi dengan peta konsep					✓
3	Kedalaman materi yang di padukan					✓
4	Kejelasan bahasa yang digunakan					✓
5	Tidak ada kata/kalimat yang menyimpang					✓
6	Melalui media ini Anda lebih mudah memahami materi pembelajaran					✓
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan komunikatif					✓
8	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa					✓
<b>Aspek Tampilan</b>						
9	Tata letak teks dan gambar					✓
10	Kesesuaian pemelihan background					✓
11	Kesesuaian warna					✓
12	Kesesuaian pemelihan ukuran dan jenis huruf					✓
13	Kesesuaian gambar yang di sajikan					✓
14	Kemenarikan gambar yang digunakan					✓
<b>Total Skor</b>					<b>70</b>	

Berdasarkan hasil persentase dari ahli materi pembelajaran, maka dilihat dari sisi efektivitas, efisiensi, dan daya tarik dari produk pengembangan media pembelajaran handout bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia adalah 100 %. Jika dicocokkan dengan Tabel 4 kriteria kelayakan, maka skor ini termasuk dalam kriteria sangat layak.

### Pembahasan

Produk media yang dihasilkan merupakan bahan ajar berupa *handout* bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia sebagai penunjang dan buku pegangan baik bagi peserta didik maupun guru dalam melaksanakan proses pembelajaran khususnya pada materi sistem saraf pada manusia dalam pembelajaran biologi kelas X1. Komponen-komponen yang terdapat dalam produk handout bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia adalah berupa gambar dan teks yang dipadukan sedemikian rupa sehingga dapat menghasikan bahan ajar yang menarik. Komponen utama media handout terdiri dari 6 bagian yaitu : 1)

Standar kompetensi, 2) Kompetensi dasar, 3) Tujuan, 4) Peta konsep, 5) Materi, 6) Latihan Soal.

Media pembelajaran yang dikembangkan dicetak berupa buku ajar sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk guru maupun siswa. Pengembangan media handout ini merupakan salah satu bentuk teknik atau strategi dalam menyampaikan pesan pembelajaran sehingga menarik minat dan memotivasi peserta didik untuk mempelajari sistem saraf pada manusia (Mensi 2021).

Produk pengembangan media pembelajaran ini telah berhasil diuji isi/materi pembelajaran dari segi media pembelajarannya. Uji coba penilaian produk handout yang dilakukan untuk mengetahui kesesuaian, kelebihan, kekurangan dan terutama kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan penilaian para ahli menunjukkan media pembelajaran handout pada materi sistem saraf pada manusia layak sebagai media pembelajaran (Rozalia 2018).

Penilaian yang dilakukan oleh ahli media menunjukkan bahwa 68,57% presentase memiliki kualifikasi yang kurang layak dan perlu direvisi dari skor yang dihasilkan pada setiap skor angket dapat diketahui bahwa ahli media memberikan skor 2, 3, dan 4 pada item angket. Ahli media juga menyarankan perbaikan media yang perlu direvisi. Setelah direvisi, penilaian ahli media menunjukkan skor 75,71% dengan presentase layak, dimana dari hasil angket diketahui bahwa skor yang diberikan ahli media pembelajaran untuk setiap butir angket berada pada skor 3 atau 4. Ahli isi/materi menilai media pembelajaran dan memperoleh nilai 100% dengan kualifikasi sangat baik, yang ditunjukkan dengan hasil penilaian pada skor 5.

Berdasarkan hasil penilaian diatas menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran handout disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia layak untuk menjadi media pembelajaran karena memuat gambar dan peta konsep sehingga dapat menarik dan memudahkan peserta didik untuk belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat (Prastowo 2011) bahwa *handout* merupakan bahan ajar yang bersumber dari beberapa literature yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok serta memudahkan siswa dalam proses pembelajaran.

## KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran *handout* bergambar disertai peta konsep pada materi sistem saraf pada manusia untuk siswa SMA layak sebagai media pembelajaran berdasarkan hasil uji coba ahli media pembelajaran dengan persentase 75,71% dan uji coba ahli materi dengan persentase 100% dengan kualifikasi tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aguswuryanto. (2010). Pengembangan dan Pemanfaatan Handout dalam Pembelajaran. <http://aguswuryanto.wordpress.com/2010/09/02/handout/>. (Online).
- Andi Prastowo. (2011). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan. Yogyakarta: Diva Press.
- Angkowo, R, dan Kosasih, A.(2007). Optimalisasi Media Pembelajaran. Grasindo:Jakarta
- Arsyad, A. (2011). Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Press.
- Hera, R. (2018). Pengembangan Handout Pembelajaran Sistem Reproduksi pada Manusia Berbasis Kontekstual di Sman 1 Beutong Kabupaten Nagan Raya. *Bionatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4(2).



- Irawanti, W. (2011). Pengembangan Handout Bergambar disertai Peta Konsep pada Materi Sistem Gerak untuk siswa SMA.
- Martin Widadi, (2012) 'Pengembangan Handout Pembelajaran Kerja Bangku Di SMK Negeri 1
- Mecita, V. (2019). Pengembangan Handout Bernuansa Gambar dan Peta Konsep pada Materi Klarifikasi Makhluk Hidup untuk Peserta Didik Kelas VII SMPN 23 Padang (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Mensi, E. H. & Setiawan, D. C. (2021). Pengembangan Handout Materi Ekosistem Berbasis Kontekstual Learning. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(2), 109-114.
- Mustofa, A., & Cintamulya, I. (2017). Pengembangan Handout Materi Biologi SMP Berbasis Pendekatan Konsep pada Sistem dalam Kehidupan Manusia. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 14, No. 1, pp. 591-597).
- Purwanto, Ngalim. (2010) . Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Qurrotul Uyun, Iis Holisin, Febriana Kristanti, (2017) ' Pengembangan Media Handout Segitiga Dengan Model Problem Based Instruction.
- Rahmayani, F., Hindun, I., & Hudha, A. M. (2015). Pengembangan handout berbasis kontekstual pada pelajaran biologi materi bioteknologi untuk siswa kelas XII SMK Negeri 02 Batu. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(1).
- Rozalia, A., Kasrina, K., & Ansori, I. (2018). Pengembangan Handout Biologi Materi Keanekaragaman Hayati Untuk SMA Kelas X. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 2(2), 44-51.
- Sari, N. K., & Iza, N. (2018). Pengembangan Handout Evolusi Berbasis Hasil Penelitian Profil DNA Fingerprinting. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*, 3(02), 37-47.
- Sidik Tri Raharjo,(2013) 'Pengembangan Bahan Ajar Handout Sitem Penerima Televisi Di SMK PIRI Yogyakarta', *Indonesian Journal of Conservation*.