

Pengembangan *Handout* Berbasis *Flip HTML5* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa Kelas XI SMA

Jauharati^{1*}, Hardiansyah², Bunda Halang³

^{1,2,3}Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Banjarmasin Indonesia
Email: jauharaty123@gmail.com^{1*}

Abstrak

Dalam pembelajaran daring, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memainkan peranan yang sangat penting dalam menunjang proses pembelajaran semasa pandemik. Abad ke-21 ditandai dengan perkembangan informasi secara digital. *Handout* merupakan bahan ajar yang ringkas dengan isinya yang padat tetapi menyeluruh dan dapat ditampilkan dalam format elektronik seperti menggunakan *Flip HTML5* yang berupa website untuk mengonversi file PDF dalam bentuk flipbook yang menjadikan bahan pengajaran jadi interaktif. Materi sistem peredaran darah merupakan materi yang sangat kompleks, sehingga memerlukan bahan pengajaran yang bervariasi untuk mengatasi masalah guru dan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas dan keterbacaan pengembangan *handout* berbasis *flip HTML5* pada materi sistem peredaran darah untuk kelas XI SMA. Penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan model 4-D, tetapi hanya dilakukan sampai tahap pengembangan. Subjek dalam penelitian ini ialah 3 orang pakar dan 9 orang peserta didik kelas XI MIA 2 SMA Negeri 1 Alalak. Hasil uji validitas memperoleh skor 93,09% yang menyatakan sangat valid dan uji keterbacaan peserta didik memperoleh skor 88,87% yang menyatakan sangat baik.

Keywords: Model 4-D, *Handout*, *Flip HTML5*, Sistem peredaran darah

PENDAHULUAN

Pandemi virus corona saat ini mempengaruhi berbagai bidang seperti ekonomi, sosial, dan pendidikan. Bidang pendidikan termasuk yang paling terkena dampak virus ini. Banyak negara telah menutup sekolah dan perguruan tinggi sementara waktu, hal ini dilaksanakan agar dapat memangkas mata rantai penyebaran infeksi virus corona. Peraturan yang diambil menyebabkan pemerintah dan lembaga terkait perlu memperkenalkan pilihan lain, misalnya pembelajaran berbasis *web* dalam proses pembelajaran untuk peserta didik dan mahasiswa yang tidak bisa melakukan interaksi pembelajaran di organisasi pembelajaran (Purwanto *et al.*, 2020).

Dalam pembelajaran daring teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memainkan

peranan penting dalam mendukung sistem pembelajaran di masa pandemik, khususnya bagi guru agar lebih memudahkan dalam menyampaikan materi kepada peserta didik. Di masa pandemik seperti sekarang ini, penyampaian materi pembelajaran kepada peserta didik dapat dilakukan meskipun tidak bertemu secara dekat dan personal (Salsabila, 2020).

Kemajuan ilmu pengetahuan di bidang pengajaran seharusnya memiliki pilihan untuk mengikuti perkembangan zaman. Abad ke-21 ditandai oleh peningkatan informasi secara digital, di mana individu sangat terkait satu sama lain. Pembelajaran abad 21 ini diharapkan untuk mempersiapkan individu menghadapi pertumbuhan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam kehidupan individu. Perkembangan individu sesekali

merupakan konsekuensi dari pembelajaran abad 21 (Syahputra, 2018).

Pendidikan merupakan suatu upaya untuk memperoleh informasi, baik secara resmi melalui sekolah maupun secara nonresmi yang didapat dari dalam rumah dan daerah setempat (Elfachmi, 2016).

Pendidikan yaitu suatu usaha untuk menumbuhkan potensi dan daya serap manusia yang dipengaruhi oleh kecenderungan yang kemudian dapat disempurnakan dengan kecenderungan yang lebih baik dan dibantu oleh media yang memudahkan dalam dunia pendidikan. Pembelajaran pada dasarnya dipengaruhi oleh ideologi, sosial ekonomi dan budaya serta peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi (Suwarno, 2017).

Sistem pembelajaran berperan penting untuk membantu perkembangan peserta didik yang mempunyai pemahaman dan penguasaan materi sebagai penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam sistem pembelajaran terdapat bagian-bagian yang saling mempengaruhi. Sebagaimana ditunjukkan oleh Norhasanah (2012) terdapat 4 komponen penting dalam interaksi pembelajaran, yaitu prosedur atau strategi mengajar, media pembelajaran, evaluasi, dan materi bahan ajar dalam pembelajaran yang berbeda. Keterkaitan bagian-bagian itu akan mempengaruhi prestasi belajar peserta didik dalam mewujudkan komunikasi sebagai nilai prestasi belajar peserta didik. Pemanfaatan media pembelajaran dan materi dalam bentuk video sangat penting bagi sistem pembelajaran, karena media pembelajaran dan bahan ajar sangat membantu pengajar dalam

memberikan pembelajaran yang paling maksimal, efektif, dan produktif (Roziqiyah, 2017).

Bahan ajar yaitu bagian dari isi pesan dalam rencana pendidikan, khususnya materi atau topik dikonsepsi secara sistematis, yang dimanfaatkan oleh pengajar dan peserta didik pada proses pembelajaran. Materi yang berkaitan dengan pembelajaran merupakan bagian yang harus dikaji, diperhatikan, diteliti, dan dimanfaatkan sebagai materi yang dikuasai oleh peserta didik dan sekaligus dapat memberikan pedoman untuk berkonsentrasi pada materi tersebut. Saat ini materi ajar yang dipakai oleh pengajar diterapkan kepada peserta didik dengan memanfaatkan buku pelajaran, modul, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), dan *handout* (Hernawan *et al.*, 2013).

Seperti yang ditunjukkan oleh Ardiansyah *et al.* (2016) bahan ajar yang ditunjukkan dengan cara kerjanya terdiri dari bahan ajar yang tidak diproyeksikan, bahan ajar terproyeksi, suara, video dan bahan ajar media komputer. Dengan berkembangnya zaman, materi yang ditampilkan tidak hanya berupa buku tapi bisa diperoleh dari laman *web*, jurnal, *handout* elektronik (*e-handout*), buku elektronik (*e-book*), dan modul elektronik (*e-modul*). Oleh karena itu, peserta didik pasti bisa mendapatkan materi yang berbeda untuk dipelajari.

Handout merupakan bahan ajar yang paling sederhana yang dibuat oleh guru, dengan isinya yang padat tetapi menyeluruh sehingga cenderung dipakai sebagai bahan ajar yang sangat efisien dan fungsional. *Handout* yaitu materi yang disusun oleh guru

untuk meningkatkan informasi kepada peserta didik. *Handout* diharapkan dapat bekerja sama dan memberikan bantuan informasi sebagai bahan pembantu bagi peserta didik (Putri, 2019).

Peneliti memilih bahan ajar *handout* untuk menarik minat peserta didik dalam belajar dan membuatnya lebih mudah bagi peserta didik untuk belajar. Menurut Asiyani (2019), *handout* elektronik termasuk bahan ajar yang dapat menarik minat peserta didik dan memudahkan peserta didik untuk belajar baik di kelas ataupun secara individu. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMA Negeri 1 Alalak, bahan ajar yang digunakan baru-baru ini dengan memanfaatkan buku paket, LKS, materi dari *web*, *powerpoint*, *pdf* dan *word*. Bahan ajar tersebut tidak memuat rekaman atau gerakan yang membuat peserta didik kurang bersemangat dalam belajar. Jadi, penting untuk mengajarkan materi yang menarik dan menimbulkan minat peserta didik dalam membaca dan belajar dengan mandiri.

Kelebihan bahan ajar *handout* dalam pembelajaran dan latihan dapat meningkatkan rasa ingin tahu, memperluas informasi peserta didik dalam pembelajaran dan latihan serta konsistensi dalam penyampaian materi di kelas oleh pendidik sesuai dengan rencana pengajaran.

Handout dalam penelitian ini dibuat memakai *Flip HTML5*. Materi yang dimasukkan akan didesain agar lebih menarik, berisi gambar-gambar, dan menampilkan rekaman tentang materi tersebut, dengan tujuan agar peserta didik antusias dan interaktif selama pembelajaran. *Flip HTML5*

yaitu media yang berisi gambar dalam kehidupan nyata yang menjelaskan mengenai materi dalam pembelajaran. Selain itu, pemanfaatan media *flip HTML5* juga dapat membantu meningkatkan minat belajar siswa (Rahmawati *et al.*, 2017).

Penelitian dan pengembangan ini sebelumnya pernah dilakukan oleh Putri (2019) dengan judul penelitian "Profil Eritrosit Manusia dengan Kondisi Lingkungan yang Berbeda untuk Pengembangan *Handout* Biologi SMA Kelas XI Pada Materi Struktur dan Fungsi Sistem Peredaran Darah." dengan rata-rata hasil penelitian yaitu 95% yang termasuk kategori sangat valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar untuk peserta didik. Selanjutnya Syifa (2021) dengan judul penelitian "Indeks Stomata *Syzigium oleana* (Pucuk Merah) di Lingkungan Kampus Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin Sebagai Bahan Ajar Pengayaan SMA Konsep Fotosintesis dalam Bentuk *Handout* dengan rata-rata persentase hasil penelitian yaitu 75,83% yang termasuk kategori valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar pengayaan di SMA. Selanjutnya Rozalia *et al.* (2018) dengan judul penelitian "Pengembangan *Handout* Biologi Materi Keanekaragaman Hayati Untuk SMA Kelas X" dengan rata-rata persentase yaitu 90,8% yang termasuk kategori sangat valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar untuk peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan peserta didik yang dibagikan kepada peserta didik kelas XII MIA di SMA Negeri 1 Alalak, maka hasil yang diperoleh yaitu 36 peserta didik yang mengisi angket

tersebut. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa sumber belajar dan bahan ajar yang sering dipakai dalam pembelajaran biologi adalah *powerpoint*, video, dan LKPD. Berdasarkan angket yang telah dibagikan sebanyak 55,6% peserta didik yang masih membutuhkan sumber belajar pada pembelajaran biologi di sekolah. Berdasarkan hasil angket yang telah dibagikan, peserta didik masih membutuhkan bahan ajar seperti *handout* karena melihat dari presentase hanya 5,6% dan perlu adanya pengembangan seperti bahan ajar berupa *handout* dan sebanyak 36,1% peserta didik yang membutuhkan bahan ajar pada materi sistem peredaran darah. Selain itu, sebanyak 91,7% peserta didik juga membutuhkan pengembangan sumber belajar sebagai pegangan lain untuk menunjang dalam pembelajaran biologi.

Materi sistem peredaran darah yaitu materi yang dipelajari pada kelas XI SMA. Materi ini membahas tentang bagian-bagian darah, mekanisme pembekuan darah, golongan darah, transfusi darah, dan organ peredaran darah yang terjadi dalam sistem peredaran darah. Sistem peredaran darah manusia yaitu materi yang penting untuk dipelajari. Namun dalam proses pembelajaran, dibutuhkan tingkat pemahaman yang tinggi karena sulit disampaikan dalam bahasa verbal. Proses yang terjadi didalamnya juga sulit jika diamati secara langsung. Oleh karena itu, *handout* ini layak untuk dijadikan sebagai bahan ajar karena sangat cocok dengan kehidupan sehari-hari.

Handout yang dikembangkan dengan materi tentang sistem peredaran darah akan menarik jika dikembangkan dengan *Flip*

HTML5. Bahan ajar yang dipakai dapat membantu peserta didik dalam sistem pembelajaran dan dapat menjadi acuan bagi pengajar untuk memberikan materi pelajaran. Selanjutnya peserta didik bisa menunjukkan kemampuan proses dalam menguasai materi dan lebih mengembangkan hasil belajarnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *Handout* Berbasis *Flip HTML5* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Siswa Kelas XI SMA”.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*R & D*) dengan model pengembangan 4-D. Model 4-D yang dipakai terdiri atas *Define (Pendefinisian)*, *Design (Perancangan)*, *Develop (Pengembangan)*, dan *Disseminate (Penyebaran)* (*Thiagarajan et al, 1974*).

Subjek penelitian dan pembangunan ini adalah subjek ahli dan subjek uji coba pengembangan. Penilaian ahli dilaksanakan oleh 3 orang yang terdiri dari 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Biologi, PMIPA FKIP ULM Banjarmasin dan 1 orang guru mata pelajaran Biologi kelas XI SMA Negeri 1 Alalak. Bahan ajar yang telah melalui tahap penilaian ahli kemudian diuji kepada peserta didik SMA Negeri 1 Alalak. Uji keterbacaan dilaksanakan oleh subjek uji coba pengembangan yang terdiri dari 9 orang peserta didik kelas XI MIA 2 SMA Negeri 1 Alalak. Objek penelitian dalam penelitian dan pengembangan ini ialah bahan ajar *handout*

berbasis *flip HTML5* mengenai materi sistem peredaran darah.

Instrumen yang dipakai dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar ialah angket uji validitas dan angket uji keterbacaan. Teknik analisis data pada pengembangan *handout* yang dikembangkan ini diperoleh dari menghitung validitas bahan ajar *handout* materi sistem peredaran darah menggunakan rumus mengikut (Akbar, 2013) seperti berikut:

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan :

- V = Validitas
- TSe = Total skor validasi dari validator
- TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

Menentukan kategori kevalidan dari hasil persentase yang telah didapat dengan kriteria validitas pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kategori Validasi Ahli

Skor	Validitas	Keterangan
85,00% – 100%	Sangat valid	Dapat dipakai tanpa revisi
70,00% – 85,00%	Cukup valid	Dapat dipakai namun perlu revisi kecil
50,00% – 70,00%	Kurang valid	Tidak dipakai karena perlu revisi besar
01,00% – 50,00%	Tidak valid	Tidak boleh dipergunakan

Analisis data yang diperoleh untuk mendeskripsikan keterbacaan *handout* materi sistem peredaran darah didapatkan dengan perhitungan skor keterbacaan *handout* materi sistem peredaran darah memakai rumus dari dari Millah (2012):

$$PK = \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Keterangan:

- PK = Persentase keterbacaan (%)
- Skor Kriteria = Total skor maksimal keterbacaan

Hasil keterbacaan yang diketahui persentasenya dapat diinterpretasikan dengan kriteria keterbacaan yang dijabarkan pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Keterbacaan *Handout*

Persentase	Predikat
81%-100%	Sangat baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Sedang
21%-40%	Tidak baik
0%-20%	Sangat kurang tidak baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji validitas pengembangan *handout* berbasis *flip HTML5* pada materi sistem peredaran darah

Uji validitas dilaksanakan melalui pengujian bahan ajar dengan menggunakan angket validitas yang diisi oleh tim ahli. Uji validitas oleh 3 orang validator yaitu 2 orang dosen Pendidikan Biologi PMIPA FKIP ULM Banjarmasin yakni Drs. H. Hardiansyah, M.Si., Bapak Dr. Bunda Halang, M.T., dan 1 orang guru Biologi yakni Ibu Hj. Herlena, S.Pd. Hasil dari validasi ahli tersebut berupa saran dan masukan mengenai produk yang dikembangkan untuk selanjutnya dapat dilakukan revisi. Hasil uji validitas dapat dilihat berdasarkan hasil ringkasan angket oleh 3 orang ahli pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Persentase Rata-rata Hasil Validasi Bahan Ajar *Handout*

Aspek Penilaian	Pernyataan (Butir Penilaian)	Skor		
		V1	V2	V3
Isi	1. Keakuratan konsep dan defisini pada materi Sistem Peredaran Darah	5	4	5
	2. Keakuratan gambar, video, dan kuis dalam <i>handout</i> pada materi Sistem Peredaran Darah	5	5	5
	3. Kelengkapan materi sesuai dengan kompetensi dasar	4	5	5
	4. Keluasan materi.	5	5	5
	5. Kedalaman materi.	5	4	5
	6. Mendorong rasa ingin tahu peserta didik	4	4	5

	7. Menciptakan kemampuan bertanya peserta didik	4	5	5
Penyajian	8. Keruntutan konsep yang disajikan	5	5	5
	9. Konsistensi sistematika penyajian materi	5	4	5
	10. Contoh-contoh soal dalam handout	4	4	4
	11. Rangkuman	5	5	5
Bahasa	12. Glosarium	5	5	4
	13. Ketepatan struktur kalimat	4	4	5
	14. Bahasa yang digunakan dalam Handout mudah dipahami	5	5	5
	15. Keefektifan kalimat	4	4	5
	16. Kebakuan istilah	5	5	4
	17. Kesesuaian pernyataan yang digunakan dengan EYD	4	4	5
Tampilan visual	18. Layout dan tata letak tampilan handout konsisten	4	4	5
	19. Penggunaan teks, gambar, video dan pertanyaan dalam handout proporsional	5	4	4
	20. Tampilan background handout	5	5	5
	21. Tampilan depan (cover) handout	5	4	5
	22. Pemilihan warna pada handout	5	4	5
	23. Konsistensi isi handout dengan daftar isi	4	5	5
	24. Kejelasan tampilan huruf pada handout	5	4	5
	25. Penggunaan spasi antar baris sesuai	5	4	5
	26. Kualitas suara	5	5	5
	27. Pengoperasian handout mudah	5	5	5
	28. Handout praktis digunakan	4	4	5
Jumlah skor		130	125	136
Total jumlah skor		391		
Rata-rata		4,65		
Persentase		93,09%		
Kriteria		Sangat Valid		

Berdasarkan hasil persentase rata-rata validasi oleh validator yaitu 93,09%, maka bahan ajar handout yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid.

Uji Validitas menyinggung kecermatan atau ketepatan suatu produk. Seperti yang ditunjukkan oleh Sugiyono (2015) validasi desain produk yaitu proses kegiatan untuk mensurvei apakah itu tepat dan efektif. Untuk mendapatkan suatu produk yang layak dan baik, dilaksanakan beberapa tahap validasi,

antara lain dengan menunjukkan ahli materi, ahli bahan ajar, dan guru biologi. Adapun tujuan dari tahapan ini yaitu untuk melihat kelayakan dari *handout* sebelum dilaksanakan uji coba lapangan (Rozalia et al., 2018). Menurut Widyaningsih (2013), yang umumnya diharapkan dari validasi yaitu masukan untuk pengembangan lebih lanjut *handout*. Saran yang diberikan validator menjadi acuan untuk pengembangan lebih lanjut agar sesuai dengan perspektif pembelajaran.

Hasil dari validator pada aspek kelayakan isi mendapatkan persentase dengan rata-rata 94,29% dengan kriteria sangat valid. Sesuai dengan validator dalam *handout*, materi yang diperkenalkan mencakup materi yang terkandung dalam kemampuan esensial dan materi yang disajikan dimulai dari penyajian konsep, definisi, contoh dan kegiatan. Gambar-gambar yang diberikan sesuai dengan kenyataan untuk meningkatkan pemahaman, serta kegiatan dan contoh pertanyaan yang disajikan untuk mendorong peserta didik untuk memahami materi lebih lanjut. Artinya *handout* yang telah dibuat sesuai dengan aspek kelayakan isi, namun penting untuk dilakukan perbaikan sesuai dengan kurikulum, misalnya beberapa indikator pembelajaran yang disesuaikan dengan KD. Hal ini sesuai dengan Habibi *et al.* (2019) Kesesuaian materi yang dipilih dengan kurikulum pendidikan (KI dan KD), sehingga tujuan pembelajaran yang terkandung dalam materi dapat tersampaikan kepada peserta didik.

Hasil validator pada aspek kelayakan penyajian memperoleh rata-rata sebesar

93,33% dengan kriteria sangat valid. Seperti yang ditunjukkan oleh validator, konsep yang disajikan harus memperhatikan keruntutan dari sederhana ke kompleks, terdapat contoh-contoh soal yang bisa membantu dalam pemahaman konsep serta glosarium berisi istilah penting dengan penjelasan arti istilah tersebut. Jadi *handout* yang dibuat sesuai dengan aspek kelayakan penyajian dan dapat dipakai oleh peserta didik. Meskipun demikian adapun masukan/saran dari validator yaitu istilah glosarium perlu ditambahkan lagi pada bahan ajar *handout*. Dengan tujuan agar peserta didik dapat mengetahui arti dari istilah asing atau latin yang terdapat dalam *handout*. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Leksono *et al.* (2015), bahan ajar yang ditampilkan juga harus dilengkapi dengan glosarium (penjelasan untuk istilah-istilah sulit yang biasanya tidak dipakai), hal ini diharapkan dapat mempermudah peserta didik untuk memahami istilah-istilah yang sulit.

Hasil validator pada aspek kelayakan kebahasaan mendapatkan rata-rata sebesar 90,67% dengan kriteria sangat valid. Menurut validator, aspek kebahasaan dalam *handout* istilah yang dipakai sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kalimat yang dipakai sederhana dan bahasa yang digunakan sudah menjelaskan konsep pada materi. Jadi *handout* yang dibuat sesuai dengan aspek kelayakan kebahasaan dan saat ini dapat dipakai. Seperti yang dikemukakan oleh Mustaji dan Sujarwanto (2015), bahasa yang dipakai dalam bahan ajar yaitu bahasa komunikatif dan juga pada bahan ajar harus memperhatikan kalimat dan susunan paragrafnya, tujuannya untuk mempermudah

peserta didik memahaminya. Hal ini ditegaskan oleh Prastowo (2011) yang menyatakan bahwa dalam penulisan bahan ajar agar tidak memakai kalimat yang terlalu panjang. Demikian juga menurut Sitepu (2012) fungsi utama bahasa dalam bahan bacaan yaitu membantu peserta didik berpikir secara cerdas sehingga sesuai dengan kemampuan berpikirnya.

Adapun hasil validator dengan aspek kelayakan tampilan mendapatkan persentase dengan rata-rata 93,33%, dan termasuk kriteria sangat valid. Tampilan depan/cover sudah mencerminkan isi dari materi sistem peredaran darah, tampilannya terlihat menarik, pilihan warna yang tepat, memuat gambar dan videp rekaman, jenis dan ukuran huruf serta spasi yang tepat. Namun, perbaikan harus dilaksanakan agar *handout* yang dibuat sesuai dengan aspek tampilan dan dapat dipakai oleh peserta didik. Sesuai dengan Prastuti dan Naqiyah (2018) dan Wati *et al.* (2015) menyatakan bahwa bahan ajar yang ditampilkan harus menunjukkan gambaran yang jelas karena dapat meningkatkan motivasi dan minat peserta didik dalam belajar dan kemampuan peserta didik. Secara umum, *handout* berbasis *flip HTML5* ini memiliki persentase dengan rata-rata 93,09% dengan kriteria sangat valid.

Menurut Widyaningsih (2013), yang umumnya diharapkan dari validasi yaitu masukan untuk pengembangan *handout* lebih lanjut. Saran yang diberikan oleh validator menjadi acuan untuk pengembangan lebih lanjut agar sesuai dengan aspek pembelajaran, misalnya tujuan pembelajaran, latihan *handout*, tampilan *handout* dan pertanyaan

analisis. Akbar (2013) juga menegaskan bahwa *handout* juga harus memenuhi prasyarat pengembangan yang berkaitan dengan ketepatan struktur kalimat, penggunaan bahasa, serta kesesuaian antara tujuan pembelajaran.

Suatu produk dianggap valid jika mencakup beberapa komponen, yaitu (1) komponen kelayakan isi yang mencakup kesesuaian dengan kompetensi dasar (KD), kebutuhan, kebenaran substansi, manfaat, nilai moral, serta nilai sosial. (2) komponen penyajian memuat kejelasan tujuan yang ingin dicapai, urutan dalam penyajian, pemberian motivasi, daya tarik, interaksi (pemberian perbaikan dan respon) dan kelengkapan informasi. (3) komponen kebahasaan memuat kejelasan data, kesesuaian kaidah bahasa Indonesia, penggunaan bahasa yang efisien dan efektif, yang kemudian semua komponen akan dinilai oleh validator pada lembar validasi untuk menentukan tingkat kevalidan produk tersebut. Tanpa ada sumber belajar yang memadai, sangat sulit bagi seorang pengajar untuk melakukan proses pembelajaran (Korniawati *et al.*, 2016)

Uji Keterbacaan pengembangan *handout* berbasis *flip HTML5* pada materi sistem peredaran darah

Uji keterbacaan bertujuan untuk menentukan keterpahaman peserta didik dan mendapatkan saran dan masukan dalam perbaikan *handout* yang dikembangkan. Berdasarkan hasil uji keterbacaan, diketahui bahwa bahan ajar *handout* mempunyai keterbacaan yang sangat baik. Hasil uji keterbacaan oleh peserta didik dapat dilihat berdasarkan ringkasan angket oleh 9 orang.

peserta didik kelas XI MIA 2 pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Persentase Rata-Rata Hasil Uji Keterbacaan

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Skor
1.	Belajar dengan <i>handout</i> menyenangkan	4,44
2.	<i>Handout</i> dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri	4,33
3.	<i>Handout</i> dapat menstimulasi kemampuan kognitif peserta didik	4,11
4.	<i>Handout</i> mampu meningkatkan minat baca peserta didik	4,44
5.	Membaca <i>handout</i> yang dikembangkan dapat mengefektifkan waktu penggunaan bahan ajar	4,44
6.	Membaca <i>handout</i> yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap tuntutan tujuan pembelajaran	4,56
7.	Petunjuk penggunaan <i>handout</i> jelas	4,89
8.	Multimedia yang tersaji pada <i>handout</i> jelas	4,56
9.	Bahasa yang digunakan pada <i>handout</i> jelas	4,78
10.	Isi <i>handout</i> berkaitan dengan kurikulum	4,22
11.	Materi pembelajaran <i>handout</i> berkaitan dengan Kompetensi Dasar	4,33
12.	Informasi tambahan pada <i>handout</i> berkaitan dengan konsep	4,33
13.	<i>Handout</i> mudah diakses kapan saja	4,56
14.	<i>Handout</i> praktis dalam penggunaannya	4,78
15.	<i>Handout</i> membantu peserta didik dalam memahami tentang Sistem Peredaran Darah	4,44
16.	<i>Handout</i> membantu dalam menambah minat belajar peserta didik tentang Sistem Peredaran Darah	4,44
17.	Sistematika penyusunan <i>handout</i> sudah sesuai	4,11
18.	Ilustrasi pada <i>handout</i> sesuai dengan wacana/teks bacaan	4,33
19.	Materi yang disajikan dalam <i>handout</i> bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	4,44
20.	Materi yang disajikan dalam <i>handout</i> mutakhir dan terkini	4,56
21.	<i>Handout</i> yang dikembangkan penting sebagai alternatif bahan ajar	4,22
22.	<i>Handout</i> yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik	4,56
23.	Pembelajaran lebih efisien dengan <i>handout</i> yang dikembangkan	4,67
24.	<i>Handout</i> yang dikembangkan memerlukan biaya yang relatif murah	4,22
25.	<i>Handout</i> yang dikembangkan memiliki nilai terhadap peserta didik	4,33
Total Skor		111,09
Rata-rata skor		4,44
Presentase		88,87%
Kriteria		Sangat baik

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa rata-rata penilaian respon peserta didik terhadap hasil keterbacaan untuk bahan ajar *handout* berbasis *flip HTML5* pada materi

sistem peredaran darah oleh 9 orang peserta didik yaitu 88,87%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *handout* berbasis *flip HTML5* pada materi sistem peredaran darah dapat dipakai oleh peserta didik dalam praktik pembelajaran dengan mudah .

Hasil dari uji keterbacaan dari produk yang berkembang sangat mudah bagi peserta didik untuk membaca dengan teliti. Hal ini terlihat dengan hasil uji keterbacaan yaitu 88,87%. Instrumen keterbacaan memiliki 16 aspek dengan 25 sub-aspek. Aspek yang memuat dalam keterbacaan seperti yang ditunjukkan oleh Thiagarajan *et al.* (1974) yang dipakai meliputi kesenangan, kegunaan, stimulasi, kekuatan, efektif, kejelasan, relevan, praktis, membantu, sesuai, bermanfaat, baru, kepentingan, menarik, efisiensi, biaya, dan berharga.

Seperti yang ditunjukkan oleh Rozalia *et al.* (2018) menyatakan bahwa standar *handout* yang dijawab oleh peserta didik memperoleh hasil yang sangat baik. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua kategori mendapat reaksi positif dengan skor 85,83%. Respon-respon yang diberikan oleh peserta didik terhadap *handout* yang dipakai dalam pembelajaran biologi tentang keanekaragaman hayati, sub materi keanekaragaman hayati pada tingkat spesies mendapat respon yang "sangat baik". Adapun komentar dan pendapat peserta didik tentang *handout* yaitu bahwa *handout* yang dikembangkan umumnya bagus, materi/isinya mudah dipahami oleh pembaca, menambah pemahaman bagi pembaca, dan dilengkapi dengan gambar yang sangat jelas.

Tujuan dari latihan dalam *handout* disesuaikan dengan KD (kompetensi dasar).

Tingkat keterbacaan suatu sumber belajar dipengaruhi oleh berbagai macam faktor termasuk panjang kalimat dan jumlah suku kata dalam suatu paragraf, jumlah kata atau istilah baru, dan sintaks yang dipakai (Chen, 2012). Keterbacaan mempengaruhi pencapaian peserta didik dalam memahami materi yang disajikan pada kecepatan membaca yang ideal, karena dalam materi yang sulit untuk dibaca maka peserta didik terpaksa untuk membacanya secara bertahap dan lebih dari sekali untuk memahami isinya (Jufri & Nurhabibi, 2016; Amalia, 2018).

Bahan ajar yang telah dibuat seharusnya dikatakan praktis apabila para ahli menyatakan bahwa secara teoritis bahan ajar yang ditampilkan dapat diterapkan di lapangan dan tingkat pelaksanaannya termasuk kategori sangat baik. Suatu bahan ajar atau produk yang dikatakan praktis jika bermanfaat bagi peserta didik dan dapat digunakan oleh orang lain. Keterbacaan suatu bahan ajar sepenuhnya ditentukan dengan memakai instrumen uji keterbacaan (Azis, 2019). Seperti yang ditunjukkan oleh Setyaningsih (2019), respon positif terhadap sumber belajar bisa mengarahkan bahwa peserta didik menjadi lebih memahami, maju secara mandiri, aktif, dinamis, dan memiliki minat belajar yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian "Pengembangan *Handout* Berbasis *Flip HTML5* Pada Materi Sistem Peredaran Darah

Untuk Siswa Kelas XI SMA” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Validitas pengembangan *handout* berdasarkan validasi ahli mendapatkan hasil sebesar 93,09% yang berarti sangat valid, sehingga bahan ajar *handout* layak dipakai sebagai bahan ajar pada materi sistem peredaran darah kelas XI SMA.
2. Uji keterbacaan pengembangan *handout* berdasarkan respon peserta didik mendapatkan hasil sebesar 88,87%. Persentase tersebut masuk kategori sangat baik dan dapat dipakai oleh peserta didik dalam memahami materi sistem peredaran darah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas Rahmat, Taufik dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua yang memberikan dukungan dan mendoakan, memberikan semangat, dukungan moral serta material dalam pendidikan selama ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. H. Hardiansyah, M.Si. dan Bapak Dr. Bunda Halang, M.T. sebagai dosen pembimbing yang membimbing peneliti sehingga dapat terselesaikan penelitian ini, serta saran dan masukan yang telah diberikan. Terima kasih kepada semuanya yang telah memberikan dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

- Amalia, R.N. (2018). Keterbacaan Wacana Dalam Buku Teks Bahasa Indonesia Edisi Revisi 2017 untuk Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Melalui Cloze Test. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses melalui www.eprints.ums.ac.id pada 25 November 2021.
- Ardiansyah, R., Corebima, A. D., & Rohman, F. (2016). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Perubahan Materi Genetik pada Matakuliah Genetika di Universitas Negeri Malang. *Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek 2016, 2016*, 1.
- Asiyani, Y. (2019). *Pengembangan Handout Berbasis Elektronik Menggunakan Teknik Mnemonik Akrostik Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Peserta Didik Kelas X di SMA/MA*. Skripsi.
- Azis, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Validitas, Reabilitas dan Efektifitas Bahan Ajar Cetak. *Jurnal Penelitian*.
- Chen, J. (2012). A Survey of New Readability Formulas. *Computer Science*. 10(12): 1779-1783.
- Elfachmi, K.A. (2016). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Erlangga.
- Habibi, M., Chandra, C., & Azima, N. F. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Menulis Puisi sebagai Upaya Mewujudkan Literasi Sastra di Sekolah Dasar. *Elementary School Journal Pgsd Fip Unimed*, 9(1), 8- 16.
- Hernawan, Herry Asep., Permasih., & Dewi, Laksmi. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Jufri, & Nurhabibi, A. (2016). Tingkat Keterbacaan Wacana Buku Teks Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Penelitian Pendidikan INSANI*. 19(1): 31-35.
- Korniowati, A., Kusumo, E., & Susilaningsih, E. (2016). Validitas Chemistry Handout Sebagai Inovasi Bahan Ajar Stoikiometri Berstrategi Pbs Bervisi

- Sets. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*.
Millah, E. S., Pramana, L. S., & Isnawati. (2012). Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi Di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan, dan Masyarakat (SETS). *Jurnal Bio Edu Vol. 1 No.1*.
- Mustaji, M. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pola Belajar Kolaborasi (Model PBMPK). *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, 17(2), 187-200.
- Norhasanah. (2012). *Karakteristik dan Unsur-Unsur Pembelajaran Kooperatif Tipe Artikulasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Santoso, P. B., Wijayanti, L. M., Choi, C. H., & Putri, R. S. (2020). Studi Eksploratif Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Proses Pembelajaran Online di Sekolah Dasar. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling*, 2(1), 1–12.
- Putri, L. K. (2019). *Pengembangan Handout Berbasis Gnt (Guided Note Taking) Pada Materi Invertebrata Untuk Siswa Kelas X Di SMA Negeri 8 Palembang*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan: Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Putri, I. U. (2019). *Profil Eritrosit Manusia Dengan Kondisi Lingkungan Yang Berbeda Untuk Pengembangan Handout Biologi SMA Kelas XI Pada Materi Struktur Dan Fungsi System Peredaran Darah*. Skripsi. Padang: Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI Sumatera Barat.
- Rahmawati, D., Wahyuni, S., & Yushardi. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Pada Materi Gerak Benda Di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(4), 326–332.
- Rozalia, A., Karisna, & Ansori, I. (2018). Pengembangan *Handout* Biologi Materi Keanekaragaman Hayati Untuk SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* 2(2): 44-51.
- Roziqiyah, Siti. (2017). *Pengembangan Handout Berbasis Guided Note Taking (GNT) Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika Kelas X SMA Negeri 1 Jetis*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Salsabila, U. H. (2020). Peran Teknologi Dalam Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*.
- Setyaningsih, E., Sunandar, A., & Setiadi, A.E. (2019). Pengembangan Media *Booklet* Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Barat Pada Materi Keanekaragaman Hayati Pada Siswa Kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. *Jurnal Pedagogi Hayati*. 3(1): 44-52.
- Sitepu. (2012). *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suwarno, W. (2017). *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Syahputra, E. (2018). *Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia*. Prosiding Seminar Nasional SINASTEKMAPAN, 1(March), 1276–1283.
- Syifa, N. (2021). *Indeks Stomata Syzigium oleana (Pucuk Merah) di Lingkungan Kampus Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin Sebagai Bahan Ajar Pengayaan SMA Konsep Fotosintesis dalam Bentuk Handout*. Skripsi. ULM: Banjarmasin.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. (1974). *Instructional*

Development for Training Teachers of Exceptional Children. Indiana: Indiana University Bloomington.

Wati, M., Fitriani, V., & Sumbar, P. B. S. P. (2015). Rancangan Hand Out Berbasis Peta Konsep pada Materi Alat Indera Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Ejournal STTKIP PGRI*, 1(1), 32-44.

Widyaningsih, R. (2013). *Pengembangan Handout Geografi Berbasis Penanggulangan Bencana Melalui Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) di Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Trawas.*