

**VALIDITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERORIENTASI
PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS* (STEM)
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN KELAS XI SMA**

Amri Suganda Sianturi, Trisna Amelia, Nurul Asikin
amrisuganda99@gmail.com

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

This research aims to develop student worksheets based on STEM approach in the digestive system topic for eleventh-grade high school students. The STEM approach is a learning approach that integrates aspects of science, technology, engineering, mathematics into a learning system. The method used in this research is the research and development (R&D) method with 4D model which has 4 stages of define, design, develop, and disseminate. Based on result of the research, it was obtained an average media validation result of 91,25% with the categorized "very valid". So it can be concluded that the development of students worksheet oriented to the approach of STEM on the digestive system material for use in eleventh-grade high school students developed with the 4D model is very valid for later use in the learning.

Kata kunci: Validitas, LKPD, Pendekatan *STEM*, Sistem Pencernaan.

I. Pendahuluan

Abad 21 merupakan abad dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang sangat pesat, sehingga siswa dituntut untuk menguasai berbagai keterampilan agar mampu bersaing secara global. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut peningkatan mutu pendidikan. Pendidikan berperan untuk menyiapkan sumberdaya manusia yang mampu berpikir secara mandiri, kreatif dan kritis karena pendidikan merupakan modal dasar bagi pembangunan manusia yang berkualitas. Untuk menguasai berbagai keterampilan agar mampu bersaing secara global, peserta didik harus berperan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga dapat memahami materi yang dipelajari, sedangkan pendidik berperan sebagai transformator, tetapi juga berperan sebagai motivator yang dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik dan mendorong pendidik agar lebih kreatif dalam mengembangkan bahan ajar atau sumber belajar yang sesuai, serta menunjang pembentukan kompetensi.

Pembentukan kompetensi dalam proses pembelajaran harus adanya suatu komponen yang digunakan oleh pendidik, sehingga mencapai pembelajaran yang diinginkan. Menurut Mulyasa (2013:163) menjelaskan implementasi kurikulum yang berbasis karakter dan kompetensi, harus melibatkan komponen proses pembelajaran untuk pembentukan karakter dan kemampuan pendidik dalam menciptakan pembelajaran yang lebih efektif. Komponen proses pembelajaran, yaitu 1) kompetensi guru memilih metode, 2) kompetensi guru memilih pendekatan atau model, 3) kompetensi guru dalam mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran, 4) kompetensi guru dalam membuat bahan ajar salah satunya adalah LKPD.

Bahan ajar atau sumber belajar yang menerapkan perkembangan IPTEK dapat menunjang kegiatan belajar mengajar yang menyenangkan dan menggali kreativitas siswa. Untuk menghasilkan lulusan yang mempunyai kemampuan sesuai standar kompetensi lulusan, diperlukan pengembangan pembelajaran untuk setiap kompetensi secara sistematis, terpadu dan tuntas. Penguasaan bidang eksakta *Science, Technology, Engineering*, dan *Mathematics* tersebut dapat melalui pendekatan *STEM* yaitu pembelajaran antar cabang ilmu pengetahuan untuk mempelajari konsep akademis dipadukan dengan pembelajaran dunia nyata sebagai pengaplikasian dari bidang tersebut dalam konteks hubungan antara sekolah, komunitas, pekerjaan dan kemungkinan bersaing didunia global.

Penerapan terpadu *STEM* secara tidak langsung menuntun guru dan peserta didik untuk meningkatkan mutu pendidikan abad 21. Selain menggunakan pendekatan integratif, guru dituntut untuk kreatif dalam mengembangkan bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan guru sangat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Dalam pembelajaran sains, peserta didik dibimbing oleh guru untuk aktif menemukan sendiri pemahaman yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan suatu bahan ajar sebagai penunjang proses pembelajaran salah satunya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (Abdurahman, 2015:86).

Penggunaan LKPD berorientasi pendekatan *STEM* akan sangat membantu dalam proses pembelajaran Kurikulum 2013 khususnya pada materi sistem pencernaan. Materi sistem pencernaan adalah salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik jika hanya menggunakan LKPD yang bersifat konvensional yang tidak menuntun siswa berpikir kreatif sesuai tuntutan pendidikan abad 21. Materi sistem pencernaan merupakan materi pembelajaran biologi yang terdapat pada KD 3.7 dan 4.7 pada kelas XI SMA.

Berdasarkan observasi peneliti disalah satu Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) di Tanjungpinang didapatkan bahwa, sekolah tersebut sudah mengacu pada kompetensi, sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Permasalahan yang terjadi disekolah tersebut, yaitu ditemukan beberapa permasalahan diantaranya: 1) pendidik kurang dalam mempersiapkan bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta tidak variatif karena menggunakan bahan ajar yang bersifat konvensional yang tidak menuntun pendidikan abad 21, dan 2) bahan ajar seperti LKPD jarang digunakan oleh pendidik pada proses pembelajaran, karena LKPD tersebut hanya digunakan pendidik pada saat pemberian tugas evaluasi dan tugas rumah. Hal ini membuat peserta didik kesulitan memahami materi, sehingga mengharuskan pendidik untuk mengembangkan bahan ajar yang lebih memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari. Oleh sebab itu, berdasarkan kurikulum 2013 pendidik berperan sebagai fasilitator dan lebih efektif dalam membuat dan menyiapkan pembelajaran, sehingga lebih menarik dan memotivasi peserta didik pada proses pembelajaran.

Dari uraian permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul “Validitas LKPD Berorientasi Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM)* pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA”.

II. Metode Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan produk baru atau mengembangkan produk yang telah ada dan menguji kevalidan tersebut. Sesuai dengan namanya, *Research & Development* dipahami sebagai kegiatan penelitian yang dimulai dengan *research* dan diteruskan dengan *development*. Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan pengguna (*needs assessment*) dan dalam pelaksanaan uji coba produk, sedangkan kegiatan *development* dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran. Model penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti untuk penelitian ini yaitu penelitian *Research and Development* dengan menggunakan model pengembangan 4D Thiagarajan dan Sammel yang dicetuskan pada tahun 1974. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Develop*

(pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Pada tahap *Define* (pendefinisian) dilakukan dengan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Pada tahap *Design* (perancangan) dilakukan penyusunan instrumen, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan produk awal. Pada tahap *Develop* (pengembangan) meliputi tahap penilaian ahli dan uji coba lapangan. Pada tahap *Disseminate* (penyebaran) bisa dilakukan di kelas/sekolah secara terbatas dan juga bisa dengan menyebarkan *softcopy* dari produk yang dikembangkan.

Subjek penelitian pengembangan ini adalah siswa di SMA Negeri 2 Tanjungpinang. Pada tahap validasi LKPD berorientasi pendekatan *STEM* diuji cobakan di kelas X IPA 3 dan X IPA 4 yang dilaksanakan secara online mengingat kondisi pandemik Covid-19. Teknik pengumpulan data LKPD berorientasi pendekatan diperoleh dari lembar validasi materi dan validasi media oleh para validator. Validasi materi terdiri dari 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan dan aspek *STEM* yang dilakukan oleh dosen dan guru biologi. Sedangkan validasi media terdiri atas aspek yaitu aspek ukuran LKPD, aspek unsur tata letak LKPD, aspek tipografi isi LKPD, aspek gambar isi LKPD, dan aspek desain tampilan yang dilakukan oleh dosen dan guru biologi.

Data yang telah didapat dari validasi ahli materi dan validasi ahli media akan disajikan dengan skala Likert yang selanjutnya dianalisis untuk mencari nilai kelayakan produk dengan menggunakan:

$$K = \frac{F}{N.I.R} \times 100 \%$$

Keterangan:

K = Presentasi Kelayakan

F = Jumlah seluruh jawaban responden

N = Skor tertinggi dalam angket

I = Jumlah pertanyaan dalam angket

R = Jumlah responden

Selanjutnya rata-rata yang didapatkan dikonfirmasi dengan kriteria menggunakan langkah sebagai berikut:

- Rentang skor mulai 1-4
- Kriteria terbagi atas 4 tingkat, sangat valid, valid, kurang valid, tidak valid.
- Rentang skor terbagi menjadi empat kelas interval.

Adapun penetapan tingkat validitas ditentukan menurut kriteria berikut:

Tabel 1. Kriteria Penetapan Tingkat Validitas

Tingkat Pencapaian	Kategori
$85,01\% < x \leq 100\%$	Sangat Valid
$70,01\% < x \leq 85\%$	Valid
$50,01\% < x \leq 70\%$	Kurang Valid
$01,00\% < x \leq 50\%$	Tidak Valid

Sumber : Modifikasi Riduwan (2011:15)

III. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) yaitu suatu penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji kualitas produk tersebut. Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan produk bahan ajar berupa LKPD berorientasi pendekatan *STEM* pada materi Sistem Pencernaan kelas XI SMA yang dilihat dari aspek validitas produk yang dihasilkan.

a. Validasi Materi

Validasi materi dilakukan untuk mendapatkan materi yang valid. Ahli materi yang menjadi validator pada penelitian ini yaitu dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji dan guru biologi di SMA Negeri 2 Tanjungpinang dan guru biologi SMA Negeri 4 Tanjungpinang. Data validasi didapat dengan cara memberikan lembar validasi yang mencakup aspek materi yang terdiri dari aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan dan aspek *STEM* dengan jumlah 14 butir indikator dengan 32 pernyataan. Ahli materi melihat produk yang dikembangkan dan memberikan masukan berupa komentar dan saran kepada pengembang yang digunakan sebagai pedoman untuk melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan. Setelah ahli materi melihat produk yang dikembangkan ahli materi memberikan penilaian dengan mengisi lembar validasi. Berikut hasil penilaian keseluruhan oleh ahli materi.

Tabel 2. Data Hasil Validasi Materi

No	Aspek Penilaian	Penilaian ahli			Rata-rata	Kriteria
		Dosen	Guru I	Guru II		
1	Kelayakan Isi	85%	82,5%	97,5%	88,3	Sangat Valid
2	Penyajian	88,8%	80,5%	97,2%	88,8	Sangat Valid
3	Kebahasaan	92,5%	75%	100%	89,2	Sangat Valid
4	STEM	83,3%	75%	92,7%	83,6	Valid
	Rata-rata	87,5%	76,25%	96,8%	86,8%	Sangat Valid

Dari proses validasi materi yang dilakukan diperoleh data dengan rata-rata persentase 86,8% dan materi dikatakan sangat valid. Kriteria penilaian ahli materi terdiri dari 4 aspek dengan 14 butir indikator serta 32 butir pernyataan. Empat aspek materi itu adalah aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan dan aspek *STEM*.

Ditinjau dari aspek kelayakan isi, LKPD dinyatakan sangat valid dengan hasil penghitungan total keseluruhan dari masing-masing validator dengan nilai 88,3%, artinya LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan kurikulum yang berlaku, yaitu Kurikulum 2013. Hal ini juga sejalan dengan Depdiknas (2013) yang menyatakan bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Ditinjau dari aspek penyajian, LKPD dinyatakan sangat valid dengan nilai 88,8%, artinya LKPD telah disajikan secara sistematis, memuat rincian materi dan tujuan pembelajaran yang jelas, mampu menunjang kelancaran proses pembelajaran, stimulus dan respon pengguna. Depdiknas (2013) menjelaskan komponen penyajian mencakup kejelasan tujuan yang ingin dicapai, urutan sajian, daya tarik dan kelengkapan informasi.

Ditinjau dari komponen kebahasaan, LKPD dinyatakan sangat valid dengan nilai 89,2%. Komponen kebahasaan berkenaan dengan penggunaan kalimat yang jelas dan tidak menimbulkan kerancuan bagi peserta didik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lestari L., Alberida H, & Rahmi Y.L (2018:170-171) bahwa berdasarkan nilai validitas dari aspek kebahasaan, LKPD dinyatakan valid apabila sudah memenuhi kriteria kevalidan bahan ajar.

Ditinjau dari aspek Pendekatan *STEM*, LKPD dinyatakan valid dengan nilai 83,6%. Hal ini membuktikan bahwa LKPD telah terintegrasi dengan pendekatan *STEM* yaitu *Science, Technology, Engineering, Mathematics*. LKPD berorientasi Pendekatan *STEM* juga dikatakan valid apabila menerapkan 4C (*Creativity, critical thinking, collaboration and communication*) sehingga siswa mampu mencari solusi yang beragam dan inovatif pada masalah yang dihadapi. Kemudian solusi pemecahan masalah diperoleh dengan mengaplikasikan pembelajaran yang telah diperoleh melalui sains, teknologi, teknik, dan matematika (Budi Astuti:202-207; Lou, Shi-Jer, dkk: 2017).

Secara keseluruhan, hasil uji validitas LKPD berorientasi pendekatan *STEM* adalah sangat valid. Dengan hasil validasi media 91,25% dan hasil validasi materi 86,8%. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa LKPD berorientasi pendekatan *STEM* pada materi Sistem Pencernaan Manusia telah valid dan dapat digunakan pada pembelajaran biologi.

b. Validasi Media

Validasi media dilakukan oleh validator ahli media yaitu dosen dari program studi pendidikan biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji dan guru biologi di SMA Negeri 4 Tanjungpinang. Penilaian dari ahli media ini dijadikan acuan untuk merevisi produk sebelum dilakukan uji coba lapangan. Data validasi didapat dengan cara memberikan lembar validasi yang memuat aspek ukuran LKPD, aspek unsur tata letak LKPD, aspek tipografi isi, aspek gambar isi LKPD, aspek desain tampilan yang terdiri dari 5 indikator dengan 9 butir pernyataan. Ahli media melihat produk yang dikembangkan dan memberikan masukan berupa komentar dan saran kepada pengembang yang digunakan sebagai pedoman untuk melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan. Setelah ahli media melihat produk yang dikembangkan ahli media memberikan penilaian dengan mengisi lembar validasi. Berikut hasil penilaian oleh ahli media.

Tabel 3. Data Hasil Validasi LKPD oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Penilaian ahli		Rata-rata	Kriteria
		Dosen	Guru		
1	Ukuran LKPD	100%	100%	100%	Sangat Valid
2	Unsur tata letak isi LKPD	75%	87,5%	81,25%	Valid
3	Tipografi	87,25%	87,25%	87,25%	Sangat Valid
4	Gambar isi LKPD	100%	100%	100%	Sangat Valid
5	Desain tampilan	75%	100%	87,5%	Sangat Valid
	Rata-rata	87,5%	95%	91,25%	Sangat Valid

Hasil pengujian validitas produk dari segi media menunjukkan bahwa aspek ukuran LKPD, aspek unsur tata letak LKPD, aspek tipografi isi, aspek gambar isi LKPD, aspek desain tampilan pada materi sistem pencernaan berada pada kategori sangat valid dengan nilai 87,5% penilaian dari dosen dan 95% penilaian dari guru biologi. Dengan persentase rata-rata total 91,25% berada pada kategori sangat valid. Kesimpulan dari ahli media adalah modul pembelajaran layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

Ditinjau dari aspek yang dinilai, LKPD dinyatakan sangat valid dengan nilai 91,25%. Unsur LKPD, tata letak LKPD, tipografi isi LKPD, gambar isi LKPD, dan desain tampilan sudah baik dan materi disajikan dengan tulisan dan jenis huruf yang jelas. Secara umum, penilaian produk setelah divalidasi pada setiap aspek berada pada interpretasi sangat valid. Pendapat ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa LKPD pembelajaran yang berkualitas serta layak diterapkan dalam proses pembelajaran jika telah memenuhi standard kevalidan pada aspek yang sudah ditentukan yang kemudian dinilai oleh ahli atau pakar dan penggunaan huruf yang digunakan dalam bahan ajar cetak tidak boleh terlalu kecil dan mudah dibaca. Selain itu pemilihan warna *background* kontras dengan huruf sehingga tulisan mudah dibaca. (Arsih, 2014; Depdiknas, 2008:18).

IV. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan maka dapat ditarik simpulan bahwa LKPD berorientasi pendekatan *STEM* pada materi sistem pencernaan yang dikembangkan sangat valid dalam validasi materi yaitu 87,5% dari dosen, 76,25% dari guru I, 96,8% dari guru II dengan rata-rata persentase total 86,8%. Validasi media LKPD dengan nilai 87,5% dari dosen dan 95% dari guru yang berada pada kategori sangat valid. Sehingga LKPD berorientasi pendekatan *STEM* pada materi sistem pencernaan kelas XI SMA dikatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

V. Daftar Pustaka

- Abdurrahman. 2015. *Guru Sains Sebagai Inovator: Merancang pembelajaran sains inovatif berbasis riset*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Alberida, H. Rahmi, Yosi Laia. 2017. Peningkatan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Melalui Penerapan Assesmen Portofolio Pada Mata Kuliah Telaah Kurikulum Dan Buku Ajar Biologi. *Bioeducation Journal*. Vol.1 No.1, Maret 2017 (hlm. 170-171)
- Arsih,F. 2014. *Keterampilan Proses Sains*. Padang:UNP Press.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. Direktorat Jenderal Managemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Lestari., Astuti, B., Darsono, T. 2018. “Implementasi lks dengan pendekatan stem (*science, technology, engineering, and mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa”. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4 (2018) 202-205. (<https://www.researchgate.net/publication/328767407>) diunduh pada tanggal 15 januari 2020 jam 18:16 WIB.
- Lou, S.J, dkk. 2010. The Impact of Problem Based Learning Strategies on STEM Knowledge Integration and Attitudes; An Exploratory Study Among Female Taiwanese Senior High School Student, *International Journal of Technology and Design Education*. Springer.
- Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum*. Bandung: Rosdakarya.
- Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel Penelitian*. Bandung. Alfabetha.
- Thiagarajan, S. Semmel, D.S & Semmel, MI. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana University Bloomington.

VI. Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada Assist. Prof. Trisna Amelia, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing I. Kepada Assist. Prof. Nurul Asikin, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II. Terimakasih juga kepada Assist. Prof. Dr. Hj. Nevrita, M.Pd., M.Si. selaku validator materi dan media, Ibu Dra. Crisma Rita, M.Si. sebagai validator materi dan Ibu Dia Sari Fatria, S.Pd selaku validator media dan materi serta terimakasih juga kepada SMA Negeri 2 Tanjungpinang dan SMA Negeri 4 Tanjungpinang yang telah memberikan izin untuk dilaksanakan penelitian ini.