

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

1. Cara Pengembangan produk KIT Biologi Berbasis *Active Learning*

Penelitian ini diawali dengan observasi di MA Ihyaul Ulum Wedarijaksa pada tanggal 9 November 2022. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru Biologi. Data hasil wawancara terdapat pada lampiran. Setelah melaksanakan observasi dan wawancara, peneliti memperoleh inspirasi untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran yaitu KIT Biologi berbasis *Active Learning*, dikarenakan di MA Ihyaul Ulum belum terdapat laboratorium, guru cenderung memanfaatkan media seadanya, dan siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran Biologi. Selain itu, berdasarkan data dari angket kebutuhan siswa, diperoleh informasi sebagai berikut:

a. Pengetahuan tentang Komponen Instrumen Terpadu (KIT)

Pengetahuan siswa tentang media KIT tergolong masih rendah. Dari 33 siswa kelas XI MIA 1, hanya 24% siswa yang mengetahui tentang media KIT, sementara siswa lainnya belum mengetahui tentang media tersebut.

b. Kesulitan dalam mempelajari materi sistem pencernaan

Berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa, diperoleh informasi bahwa 58% siswa menyatakan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi sistem pencernaan. Salah satu faktor yang memengaruhi hal tersebut adalah kurangnya media pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran.

c. Media Pembelajaran

Berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa, diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran Biologi, guru belum menggunakan media pembelajaran khusus, seperti torso ataupun alat peraga. Hal ini disebabkan karena keterbatasan media pembelajaran yang tersedia di madrasah. Keberadaan media pembelajaran, sebenarnya sangatlah penting bagi guru, karena media

pembelajaran dapat memudahkan guru menyampaikan suatu materi. Selain itu, dengan media pembelajaran, materi juga dapat tersampaikan secara sistematis, menarik, serta mudah difahami oleh siswa sehingga siswa menjadi tidak mudah bosan.¹

Selain itu, 58% siswa juga menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan selama ini belum memudahkan mereka dalam memahami pelajaran. Selama ini, guru cenderung memanfaatkan media seadanya, dan menggunakan buku paket dari penerbit sebagai sumber belajar Biologi. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa guru belum pernah menyusun Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pembelajaran Biologi.

Berdasarkan analisis angket kebutuhan juga diperoleh data bahwa 85% siswa menyatakan membutuhkan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk praktikum uji kandungan makanan pada materi sistem pencernaan. Hal ini disebabkan karena guru jarang mengagendakan praktikum dikarenakan keterbatasan fasilitas yang tersedia.

Oleh karena itu, KIT Biologi Berbasis *Active Learning* didesain sedemikian rupa oleh peneliti untuk memfasilitasi praktikum uji kandungan bahan makanan pada materi sistem pencernaan. KIT Biologi yang dikembangkan peneliti berisi alat dan bahan yang dapat digunakan untuk melakukan praktikum uji kandungan bahan makanan, serta dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dapat membantu siswa dalam melaksanakan praktikum tersebut. Pengembangan media KIT Biologi ini diharapkan dapat menunjang pembelajaran Biologi di MA Ihyaul Ulum, memberikan pengalaman praktikum uji makanan, dan menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran Biologi. Penelitian pengembangan ini dilaksanakan dengan mengikuti sintaks model 4D yang terdiri dari tahap *Define, Design, Develop, Disseminate*. Akan tetapi,

¹ Almahfuz, "Media Pembelajaran Berbasis Konvensional dan Teknologi Informasi," *Tanjak: Journal of Education and Teaching* Vol. 2 (2021): 55–62, <https://ejournal.stainkepri.ac.id/index.php/tanjak/article/download/148/165/>.

penelitian ini hanya dilaksanakan sampai pada tahap *Develop* (Pengembangan) saja.

Produk KIT Biologi yang dikembangkan dikemas dalam satu box sehingga alat dan bahan yang disediakan mudah dibawa kemana-mana. Selain itu, produk KIT Biologi yang dikembangkan juga sudah dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang di desain menggunakan aplikasi Canva versi terbaru tahun 2023. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang terdapat pada KIT juga dapat diakses melalui http://bit.ly/LKS_Ujimakanaan_sistempencernaan.

Setelah penyusunan selesai, produk kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Setelah produk divalidasi dan mendapatkan masukan dari validator, kemudian produk direvisi hingga menjadi produk KIT Biologi.

Pengembangan produk pada penelitian *Research and Development* (R&D) ini menggunakan pendekatan 4D yang dimodifikasi menjadi 3D, yakni meliputi tahap Pendefinisian (*Define*), Perencanaan (*Design*), dan Pengembangan (*Develop*).

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur yaitu meliputi:

1) Analisis Ujung Depan (*Froned Ent Analysis*)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada tanggal 9 November 2022 diperoleh informasi bahwa pembelajaran Biologi di kelas XI MA Ihyaul Ulum belum memanfaatkan media pembelajaran secara maksimal. Guru cenderung mengajar dengan menggunakan media seadanya, seperti menggunakan papan tulis dan sesekali menggunakan LCD proyektor untuk menampilkan *powerpoint*, gambar, ataupun video. Selain media seadanya, di MA Ihyaul Ulum juga belum tersedia Laboratorium, sehingga guru jarang mengagendakan praktikum. Selain itu alat peraga seperti torso, Komponen Instrumen Terpadu (KIT) juga belum tersedia di madrasah tersebut. Media

yang selama ini dimanfaatkan guru bersifat sebagai media presentasi yang sifatnya satu arah, sehingga siswa dominan sebagai pendengar dan penonton saja sehingga mengakibatkan siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dikembangkan media pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif serta dapat memberikan pengalaman praktikum bagi siswa secara langsung dikarenakan selama ini guru hanya memperkenalkan alat dan bahan praktikum melalui tayangan gambar atau video. Salah satunya dengan mengembangkan media KIT (Komponen Instrumen Terpadu) sebagai media pembelajaran Biologi dengan berbasis *Active Learning* pada materi sistem pencernaan sub bab uji kandungan bahan makanan. Produk KIT Biologi yang dikembangkan peneliti dikemas dalam *box* plastik yang terdiri atas 3 layer.

2) Analisis Siswa (*Leaner Analysis*)

Tahap ini dilakukan dengan memberikan angket kebutuhan kepada siswa. Angket diberikan kepada siswa kelas XI MIA 1. Hasil analisis angket kebutuhan menunjukkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk praktikum uji kandungan makanan pada materi sistem pencernaan secara lebih praktis dan menarik.

3) Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Tahap ini dilakukan dengan mengkaji Permendikbud Nomor 37 tahun 2018. Berdasarkan kajian dalam Permendikbud Nomor 37 tahun 2018 KD 4.7 mata pelajaran Biologi materi Sistem Pencernaan, siswa Kelas XI MIA diharapkan dapat menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan dengan kebutuhan

energi setiap individu serta teknologi pengolahan makanan dan keamanan pangan. Pada materi tersebut guru tidak mengagendakan praktikum uji makanan dikarenakan tidak tersedianya alat dan bahan serta dikarenakan keterbatasan waktu. Selain itu, sumber belajar yang digunakan oleh guru hanya berupa buku paket Erlangga yang berjudul Menjelajah Dunia Biologi untuk Kelas XI SMA dan MA.

4) Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Kegiatan ini dilakukan untuk menyesuaikan tugas yang terdapat pada Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Kompetensi Dasar 4.7 mata pelajaran Biologi materi Sistem Pencernaan, yang mengharapkan siswa untuk dapat menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan makanan dan keamanan pangan.

Sebelumnya, ketika mengajar materi sistem pencernaan, guru hanya memberikan tugas kepada siswa untuk mengerjakan Latihan soal yang ada pada buku paket Erlangga yang berjudul Menjelajah Dunia Biologi untuk Kelas XI SMA dan MA. Siswa tidak diminta untuk membuat laporan dikarenakan tidak ada kegiatan praktikum.

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

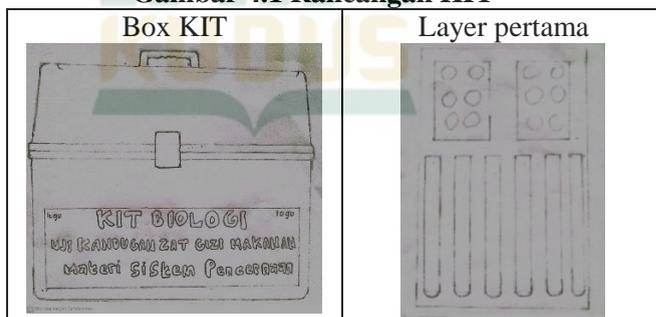
Berdasarkan tahapan-tahapan yang diperoleh dari analisis sebelumnya, tujuan pembelajaran pada penelitian Pengembangan KIT Biologi Berbasis Active Learning untuk Siswa Kelas XI MIA MA Ihyaul Ulum adalah dapat membantu siswa dalam melakukan dan menyajikan laporan praktikum uji kandungan makanan pada materi sistem pencernaan serta dapat menciptakan pembelajaran yang aktif.

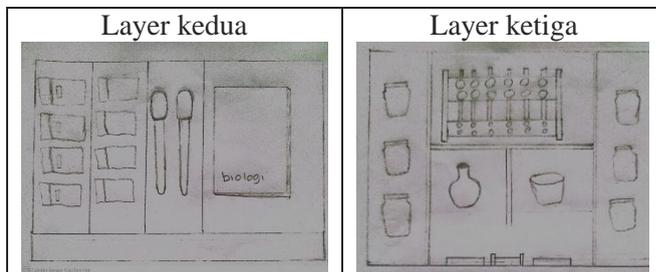
b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap ini dilakukan dengan merancang produk awal berupa KIT Biologi yang dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS). Peneliti juga merencanakan alat dan bahan apa saja yang akan disediakan pada KIT, serta merencanakan bagaimana penempatan susunan alat dan bahan tersebut agar rapi dan aman serta mudah untuk dibawa kemana-mana. Kemudian, peneliti juga membuat desain untuk stiker dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan menggunakan aplikasi Canva versi terbaru tahun 2023.

Setelah itu, peneliti membuat parameter penelitian berupa angket validasi, yang terdiri dari angket validasi ahli materi dan media, angket respons guru, dan angket respons siswa. Angket validasi yang telah dibuat kemudian diberikan kepada validator untuk mengetahui kevalidan produk awal KIT Biologi yang telah dikembangkan. Sedangkan, angket respons guru dan siswa dibuat untuk mengetahui kelayakan produk KIT Biologi setelah divalidasi dan direvisi. Berikut ini, rancangan awal KIT Biologi berbasis *Active Learning* yang dikembangkan.

1) Rancangan Box Komponen Instrumen Terpadu (KIT) dan tata letak alat bahan
Gambar 4.1 Rancangan KIT





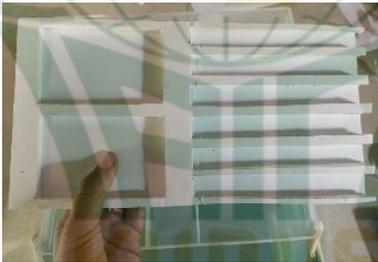
Box KIT dirancang dengan 3 layer utama. Layer pertama digunakan untuk tempat tabung reaksi dan plat tetes, layer kedua untuk bahan makanan (putih telur bubuk, kedelai bubuk, tepung beras, susu bubuk, minyak goreng, gula pasir, vitacimin), pipet tetes, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan kertas buram. Sementara layer ketiga, untuk minyak goreng, Bunsen, rak tabung reaksi, penjepit tabung reaksi, aqua gelas, tusuk gigi, kertas label, korek api, betadine, lugol, benedict, biuret.

Setelah membuat rancangan produk, selanjutnya peneliti memulai untuk menyusun cetakan layer sebagai tempat alat dan bahan pada box KIT. Cetakan pada layer KIT dibuat menggunakan Styrofoam dan dilapisi dengan kertas manila warna putih.

Cetakan layer ini dibuat dengan tujuan agar alat dan bahan yang terdapat pada KIT tidak berpindah-pindah tempat dan aman ketika dibawa kemana-mana. Langkah pembuatan layer untuk KIT disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Langkah pembuatan layer KIT

No.	Gambar	Keterangan
1		Menggambar semua pola pada Styrofoam dengan menyesuaikan bentuk alat

		
2		Memotong, melubangi dan melapisi semua pola yang telah dibuat dengan menggunakan kertas manila
3		Meletakkan masing-masing layer yang telah dibuat pada Box
4		Memberikan label pada alat dan Bahan
		Meletakkan masing-masing alat dan bahan

5		pada layer yang telah ditentukan
---	---	----------------------------------

Selain itu, dalam pengembangan KIT Biologi juga diperlukan biaya. Perkiraan biaya produksi Komponen Instrumen Terpadu (KIT) Biologi pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.2 Perkiraan biaya produksi KIT Biologi

No.	Nama Barang	Volume	Harga satuan	Jumlah
1	Box plastik	1 buah	-	139.500
2	Styrofoam	2 buah	4.000	8.000
3	Double Tape	1 buah	-	3.500
4	Kertas manila	1 buah	-	2.000
5	Cetak LKS	1 buah	-	17.000
6	Cetak Stiker	1 buah	-	13.000
7	Tabung reaksi	6 buah	5.300	31.800
8	Rak tabung reaksi	1 buah	-	15.000
9	Korek api	1 kotak	-	500
10	Bunsen	1 buah	-	35.000
11	Penjepit tabung reaksi	1 buah	-	3.000
12	Gelas plastik	10 buah	100	1.000
13	Sendok	1 pack	-	2.000
14	Plat tetes	2 buah	22.000	44.000
15	Pipet tetes	6 buah	2.479	14.874
16	Lugol	100 ml	-	22.000
17	Benedict	100 ml	-	10.000
18	Biuret	100 ml	-	11.200
19	Betadine	5 ml	-	5.500
20	Aquades	1 liter	-	8.000

21	Kertas buram	3 lembar	200	600
22	Kertas label	1 lembar	-	2.000
23	Putih telur bubuk	50 gram	-	24.364
24	Kedelai bubuk	50 gram	-	7.200
25	Tepung beras	50 gram	-	1.000
26	Susu bubuk	1 sachet	-	2.500
27	Minyak goreng	100 ml	-	1.700
28	Gula pasir	100 gram	-	1.300
29	Vitacimin	2 strip	2.500	5.000
29	Plastik ziplock	1 pack	-	2.500
30	Botol plastik	8 buah	1.000	8.000
Total				443.738

Penyusunan Komponen Instrumen Terpadu (KIT) Biologi memerlukan biaya sebesar Rp. 435.738. Produk KIT Biologi dengan estimasi biaya tersebut dapat digunakan untuk praktikum uji makanan secara berulang-ulang. Reagen yang disediakan pada KIT dapat digunakan sampai batas tanggal kadaluarsa yang tertera di kemasan. Sementara untuk bahan makanan yang disediakan dapat digunakan untuk 4 kali praktikum karena masing-masing bahan disediakan 4 plastik. Sementara untuk alat-alat praktikum dapat digunakan secara berulang-ulang dengan catatan dibersihkan ketika selesai digunakan. Produk Komponen Instrumen Terpadu (KIT) Biologi yang dikembangkan peneliti dapat digunakan untuk praktikum 4 kelompok dengan jumlah peserta didik kurang dari 40 siswa.

Sekarang ini, pendidikan sudah memasuki era media, di mana dalam kegiatan pembelajaran, seorang guru banyak memanfaatkan dan mengurangi metode ceramah. Terkhusus pada kegiatan pembelajaran yang mengutamakan keterampilan proses dan *active learning*, maka keberadaan sebuah media dalam

pembelajaran menjadikan sebuah hal yang sangat dibutuhkan.² Berdasarkan hal tersebut, KIT Biologi Berbasis *Active Learning* yang akan dikembangkan oleh peneliti dengan estimasi biaya Rp. 435.738 ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa serta guru dalam merealisasikan kegiatan pembelajaran yang sifatnya aktif, salah satunya dengan melakukan praktikum uji kandungan makanan materi sistem pencernaan.

2) Rancangan Stiker Komponen Instrumen Terpadu (KIT)

Gambar 4.2 Rancangan Stiker pada aplikasi Canva



Stiker yang akan ditempel pada bagian depan box Komponen Instrumen Terpadu (KIT) di desain melalui aplikasi canva versi terbaru tahun 2023. Canva sendiri merupakan sebuah aplikasi desain online yang dapat digunakan untuk mendesain template untuk presentasi, membuat ringkasan, poster, pamflet, brosur, grafik, infografis, spanduk, tanda buku, bulletin, dan lain-lain.³ Setelah desain selesai, kemudian stiker dicetak menggunakan kertas stiker jenis vinil

² Tejo Nurseto, "Membuat Media Pembelajaran yang Menarik," *Jurnal Ekonomi & Pendidikan* Vol. 8 (2011): 10–35, <https://media.neliti.com/media/publications/17286-ID-membuat-media-pembelajaran-yang-menarik.pdf>.

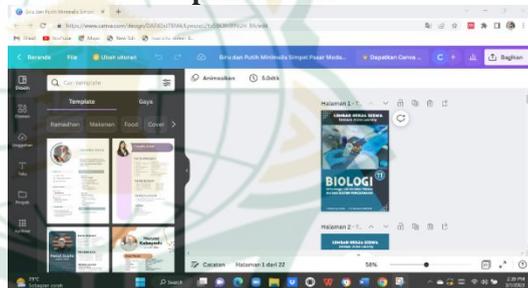
³ Garris Pelangi, "Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia Jenjang SMA/MA," *Jurnal Sasindo UNPAM* Vol. 8 (2020): 33–47, <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/Sasindo/article/view/8354/5361>.

dengan ukuran 30 cm x 80 cm. Stiker yang di desain oleh peneliti memuat logo IAIN Kudus, logo Tadris Biologi, logo kemenag, serta logo MA Ihyaul Ulum. Selain itu, stiker yang dibuat juga memuat nama KIT Biologi.

3) Rancangan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja (LKS) juga di desain oleh peneliti dengan menggunakan aplikasi Canva. Aplikasi canva tersebut digunakan untuk mendesain sampul, halaman, maupun tata letak Lembar Kerja Siswa (LKS).

Gambar 4.3 Rancangan LKS pada aplikasi Canva



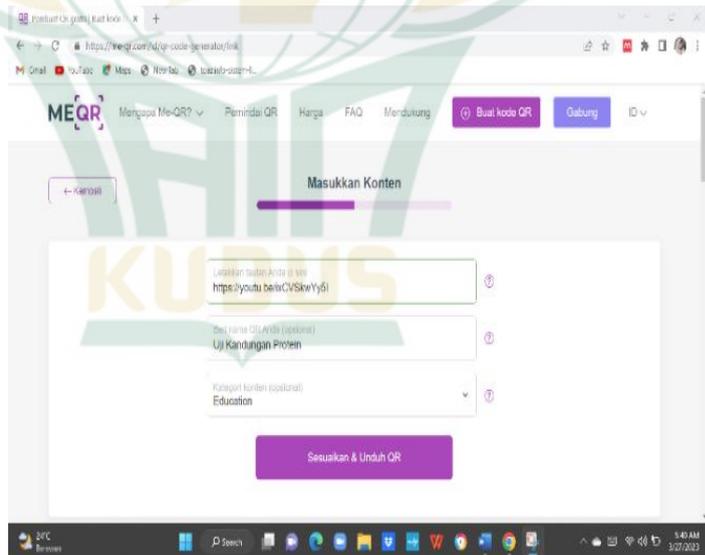
Tampilan pengeditan desain Lembar Kerja Siswa (LKS) menggunakan aplikasi Canva versi terbaru tahun 2023 terdapat pada Gambar 4.3. Aplikasi canva digunakan untuk mendesain sampul, halaman, isi, maupun tata letak materi. Aplikasi canva yang digunakan peneliti juga sudah menyediakan objek berupa gambar-gambar yang menarik sehingga membantu peneliti dalam mengedit Lembar Kerja Siswa (LKS).

Selain memanfaatkan aplikasi canva, peneliti juga memanfaatkan *website* Generator-QR untuk membuat kode QR yang terdapat pada Lembar Kerja Siswa (LKS). *Website* ini dapat diakses secara gratis melalui <https://me-qr.com/id/>.

Kode QR yang disajikan pada Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat di *scan* dengan menggunakan kamera handphone. Ketika kode QR tersebut dilakukan *scan* menggunakan pemindai kode QR atau *Google lens*, maka akan mengarah pada channel youtube yang menjelaskan cara kerja pada praktikum yang akan dilakukan.

Masing-masing praktikum mulai dari uji kandungan karbohidrat (amilum), uji glukosa, uji protein, uji lemak, dan uji vitamin C sudah dilengkapi dengan masing-masing kode QR. Kode QR ini dibuat dengan tujuan memudahkan siswa dan guru dalam melaksanakan praktikum. Halaman *website* yang digunakan oleh peneliti dalam membuat kode QR ditunjukkan pada gambar 4.4.

Gambar 4.4 Halaman *website* Generator-QR



Penyusunan desain struktur Lembar Kerja Siswa (LKS) secara garis besar terdiri dari :

1) Cover

Gambar 4.5 Cover LKS

Desain cover untuk Lembar Kerja Siswa (LKS) terdapat pada Gambar 4.5. Cover yang di desain memuat identitas seperti judul, mata pelajaran, nama penulis, dan jenjang kelas. Desain cover terdiri dari gambar seseorang yang sedang praktikum, yang bertujuan menggambarkan materi uji kandungan makanan bab sistem pencernaan.

Tahapan yang dilakukan dalam membuat cover LKS adalah dengan membuka aplikasi Canva kemudian menentukan dimensi ukuran yang akan digunakan. Setelah itu, peneliti memilih dan mengedit elemen sesuai tema dari materi yang dipilih. Tulisan yang terdapat pada halaman cover LKS juga diedit dengan menggunakan aplikasi Canva. Kemudian, gambar yang terdapat pada LKS juga merupakan elemen yang dimiliki oleh aplikasi Canva.

2) Kata Pengantar

Gambar 4.6 Kata Pengantar



Tujuan dari kata pengantar adalah untuk mengungkapkan syukur penulis, menyampaikan tujuan penyusunan LKS serta menyampaikan harapan penulis terhadap LKS yang telah disusun.

3) Daftar Isi

Gambar 4.7 Daftar Isi



Daftar isi memuat sub bab serta nomor halaman pada Lembar Kerja Siswa (LKS).

4) Isi LKS

Isi dari Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan memuat 3 bagian yaitu *introduction*, *let's experiment*, dan tugas mandiri.

Gambar 4.8 LKS bagian *introduction*

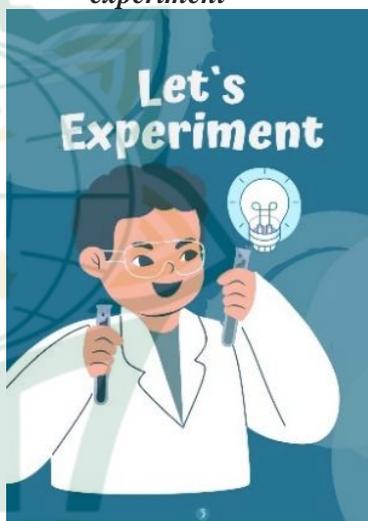


Bagian *introduction* bertujuan mengajak siswa untuk aktif berpikir dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan guru. Selain itu, pada bagian *introduction*, setiap siswa juga diminta untuk menuliskan hipotesis (dugaan sementara) yang berkaitan dengan praktikum yang akan dilakukan. Tujuan dari hal tersebut adalah agar siswa mampu memprediksi sesuatu yang akan terjadi.

Menurut Susiwi, salah satu unsur penting dalam kegiatan ilmiah adalah kemampuan seseorang dalam merencanakan sesuatu. Setelah merencanakan sesuatu, kemudian

seseorang dapat melihat korelasi dari suatu pengamatan terdahulu dan kemudian membuat dugaan sementara atau hipotesis. Berdasarkan hal tersebut, maka kemampuan siswa dalam merencanakan kegiatan uji coba seperti memilih alat bahan yang sesuai, membuat hipotesis, dan membuat kesimpulan, merupakan sesuatu yang harus dilatih sejak dini.⁴

Gambar 4.9 LKS bagian *let's experiment*

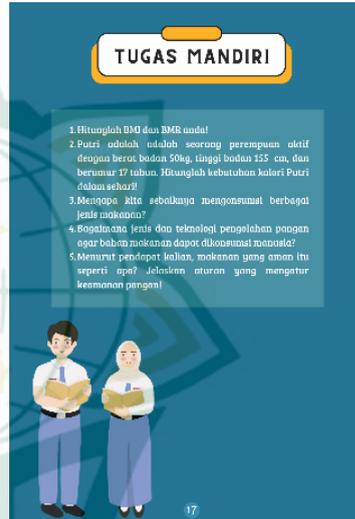


Bagian *let's experiment* berisi tujuan praktikum, dasar teori, rumusan masalah, alat bahan, langkah kerja yang disertai dengan kode QR. Selain itu, di bagian *let's experiment* ini, juga meminta siswa untuk menyimpulkan bagaimana hasil dari praktikum yang telah dilakukan ke dalam sebuah tabel. Selain itu, siswa juga diminta untuk menganalisis data hasil praktikum yang telah diperoleh, dengan menyertakan referensi-referensi yang sesuai. Setelah

⁴ Susiwi et al., "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA pada 'Model Pembelajaran Praktikum D-E-H,'" *Jurnal Pengajaran MIPA* Vol. 14 (2009): 1–9.

itu, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tersedia, kemudian menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilakukan. Terakhir, siswa diminta untuk melampirkan foto pelaksanaan praktikum yang telah dilakukan.

Gambar 4.10 LKS bagian tugas mandiri



Setelah bagian *let's experiment*, terdapat tugas mandiri yang harus dikerjakan oleh siswa secara individu. Pertanyaan yang terdapat pada tugas mandiri menyesuaikan Kompetensi Dasar dari materi sistem pencernaan.

5) Daftar Pustaka

Gambar 4.11 Daftar Pustaka



Daftar Pustaka adalah tulisan yang berisi nama penulis, judul tulisan, penerbit, serta tahun terbit yang biasanya terdapat pada akhir sebuah karya.⁵

Daftar Pustaka pada Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dibuat peneliti memuat sitasi dari rujukan yang digunakan peneliti dalam menyusun materi dalam Lembar Kerja Siswa (LKS). Tampilan daftar pustaka terdapat pada Gambar 4.9. Setelah semua desain selesai mulai dari cover sampai daftar pustaka, selanjutnya Lembar Kerja Siswa (LKS) dicetak menggunakan kertas jenis *art paper* dengan ukuran 10,5 cm x 14.8 cm (ukuran buku saku).

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini berisi kegiatan untuk menghasilkan dan memvalidasi produk sehingga dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Produk KIT

⁵ Habib Aulia Rahman dan Jumino, “Analisis Penulisan Daftar Pustaka dalam Skripsi Mahasiswa Prodi S-1 Ilmu Perpustakaan Angkatan 2012 dan 2013,” *Jurnal Ilmu Perpustakaan* Vol. 8 (2019): 1–10.

Biologi yang telah disusun peneliti divalidasi kepada ahli, dan mendapatkan penilaian serta saran untuk revisi. Setelah produk direvisi, kemudian produk di ujikan kepada guru serta siswa kelas XI MIA MA Ihyaul Ulum Wedarijaksa.

2. Kevalidan Produk KIT Biologi Berbasis *Active Learning*

Kevalidan produk KIT Biologi yang dikembangkan dapat diketahui berdasarkan hasil pengisian angket oleh ahli materi dan ahli media. Masing-masing ahli melakukan pengisian terhadap angket penilaian yang terdiri dari 3 aspek dengan 15 indikator.

a. Validasi ahli materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh Dosen Program Studi Tadris Biologi yang berkompeten, serta guru mata pelajaran Biologi yang berpengalaman. Data hasil validasi ahli materi terdapat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi

No .	Aspek	Jumlah Skor			Persentase			Rata-rata	Kriteria
		V1	V2	V3	V1	V2	V3		
1	Pembelajaran	23	24	25	92%	96%	100%	96%	Sangat Valid
2	Konstruksi	23	25	23	92%	100%	92%	95%	Sangat Valid
3	Bahasa	22	24	24	88%	96%	96%	93%	Sangat Valid
Rata-rata keseluruhan								95%	Sangat Valid

Tahap ini ahli materi memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan peneliti. Aspek pembelajaran mendapatkan nilai rata-rata 96% dengan kriteria sangat valid. Kemudian aspek konstruksi mendapatkan nilai rata-rata 95% dengan kriteria sangat valid, dan aspek bahasa mendapatkan nilai rata-rata 93% dengan kriteria sangat valid.

Selain penilaian, ahli materi juga memberikan saran terhadap produk yang dikembangkan peneliti. Hasil saran validator disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Saran Perbaikan Validator Ahli Materi

No.	Validator	Saran
1	Irma Yuniar Wardhani, M.Pd.	1. Istilah air diganti aquades
2	Iseu Laelasari, M. Pd.	2. Tambahkan Langkah uji vitamin C
3	Retno Wulandari, S.Pd.	3. Sudah sesuai dengan aspek pembelajaran, konstruksi, bahasa. Layak digunakan tanpa revisi

Berikut ini, hasil perbandingan produk setelah dilakukan revisi sesuai saran ahli materi :

Tabel 4.5 Perbandingan Produk Sebelum dan sesudah revisi ahli materi

No.	Sebelum direvisi	Setelah direvisi
1		
2	Tidak terdapat langkah uji vitamin C	

b. Validasi ahli media

Validasi ahli media juga dilakukan oleh Dosen Program Studi Tadris Biologi yang berkompeten, serta guru mata pelajaran Biologi yang berpengalaman. Data hasil validasi ahli media terdapat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Jumlah Skor			Persentase			Rata-rata	Kriteria
		V1	V2	V3	V1	V2	V3		
1	Media Pembelajaran	25	25	25	100%	100%	100%	100%	Sangat Valid
2	Kelayakan	25	25	25	100%	100%	100%	100%	Sangat Valid
3	Desain	24	24	23	96%	96%	92%	95%	Sangat Valid
Rata-rata keseluruhan								98%	Sangat Valid

Pada tahapan ini, ahli media memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan peneliti. Aspek media pembelajaran mendapatkan nilai rata-rata 100% dengan kriteria sangat valid. Kemudian aspek kelayakan juga mendapatkan nilai rata-rata 100% dengan kriteria sangat valid. Sementara aspek desain mendapatkan nilai rata-rata 95% dengan kriteria sangat valid.

Selain penilaian, ahli materi juga memberikan saran terhadap produk yang dikembangkan peneliti. Hasil saran validator disajikan pada tabel 4.5.

Tabel 4.7 Saran Perbaikan Validator Ahli Media

No.	Validator	Saran
1	Irma Yuniar Wardhani, M.Pd.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Air dalam botol dibersihkan diganti aquades ✓ Tanggal <i>expired</i> pada reagen dicantumkan ✓ Tulisan diluar KIT direvisi "Uji Kandungan Bahan"

		Makanan”
2	Iseu Laelasari, M. Pd.	✓ Tambahkan untuk uji vitamin C menggunakan betadine
3	Retno Wulandari, S.Pd.	✓ KIT (Komponen Instrumen Terpadu) yang digunakan sudah sesuai dengan aspek media pembelajaran, kelayakan, dan desain dan layak digunakan tanpa revisi.

Berikut ini, hasil perbandingan produk setelah dilakukan revisi sesuai saran ahli materi :

Tabel 4.8 Perbandingan Produk Sebelum dan sesudah revisi ahli materi

No	Sebelum direvisi	Setelah direvisi	Keterangan
1			Air diganti menjadi aquades
2			Dicantumkan tanggal expired reagen
3			

			Tulisan pada Box KIT direvisi menjadi Uji Kandungan Bahan Makanan
4			Ditambah betadine dan vitacimin

3. Kepraktisan Produk KIT Biologi Berbasis *Active Learning*

Kepraktisan produk KIT Biologi yang dikembangkan dapat diketahui berdasarkan hasil pengisian angket oleh guru dan siswa. Baik guru ataupun siswa diminta untuk melakukan pengisian terhadap angket penilaian yang terdiri dari 3 aspek dengan 15 indikator.

a) Uji coba penggunaan produk oleh guru

Angket yang diberikan kepada guru terdiri dari aspek media pembelajaran, konstruksi dan desain. Data hasil penggunaan produk oleh guru dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Uji Penggunaan Produk Oleh Guru

No .	Aspek	Jumlah skor	Persentase	Kriteria
1	Media pembelajaran	25	100%	Sangat Praktis
2	Konstruksi	22	88%	Sangat Praktis
3	Desain	25	100%	Sangat Praktis
Rata-rata keseluruhan			96%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil perhitungan angket uji penggunaan produk oleh guru diperoleh hasil bahwa aspek yang memperoleh penilaian tertinggi adalah aspek media pembelajaran dan desain yaitu dengan

nilai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa aspek media pembelajaran dan desain sangat layak. Sementara untuk aspek konstruksi memperoleh nilai 88% dengan kategori sangat layak.

b) Uji Penggunaan Produk oleh siswa

Uji penggunaan produk oleh siswa dilakukan dengan cara uji coba skala kelas. Uji coba produk kepada siswa dilakukan dengan tujuan mengetahui kepraktisan produk KIT Biologi yang dikembangkan peneliti. Data hasil uji coba produk skala kelas dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Uji Penggunaan Produk Oleh Siswa

No.	Aspek	Jumlah skor	Persentase	Kriteria
1	Manfaat	751	91%	Sangat Praktis
2	Desain	773	94%	Sangat Praktis
3	Bahasa	780	95%	Sangat Praktis
Rata-rata keseluruhan			93%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil perhitungan angket uji penggunaan produk oleh siswa diperoleh hasil bahwa aspek yang memperoleh penilaian tertinggi adalah aspek bahasa yaitu dengan nilai rata-rata 95% dengan kategori sangat praktis. Sementara, aspek desain memperoleh nilai rata-rata 94% dengan kategori sangat praktis. Rata-rata paling rendah terdapat pada aspek manfaat dengan nilai rata-rata 91%, dan termasuk dalam kategori sangat praktis.

B. Pembahasan Produk Akhir

Produk akhir dari penelitian ini berupa KIT Biologi berbasis *Active Learning* untuk siswa kelas XI MIA MA Ihyaul Ulum pada Materi Sistem Pencernaan. Produk ini diberi nama KIT Biologi dikarenakan berisi seperangkat alat dan bahan yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi khususnya uji kandungan makanan pada materi sistem pencernaan. Media KIT Biologi ini dibuat dengan menyesuaikan Kompetensi Dasar Biologi kelas XI MA yang mengharapkan siswa mampu untuk membuat laporan hasil uji makanan dari berbagai jenis bahan makanan yang kemudian dihubungkan dengan kebutuhan energi masing-masing individu serta teknologi pengolahan keamanan dan keamanan pangan.

Seluruh alat dan bahan yang disediakan pada KIT dikemas dalam box berbahan plastik. Box berbahan plastik ini dipilih dikarenakan bahan plastik memiliki keunggulan yaitu ringan, kokoh, mudah dibentuk, anti karat, tahan terhadap bahan kimia, mempunyai sifat isolasi listrik yang tinggi, dan terjangkau.⁶ Box KIT juga diberi stiker agar lebih menarik dan mudah untuk dikenali. Stiker untuk box KIT dicetak dengan bahan vinyl. Stiker dengan bahan vinyl ini memiliki permukaan yang mengkilap serta memiliki sifat unggul yakni sangat tahan terhadap air.⁷ Selain itu, pada KIT yang dikembangkan juga sudah dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang bertujuan membantu siswa serta guru dalam pelaksanaan praktikum. LKS yang dikembangkan dicetak dengan menggunakan bahan art paper karena bahan ini memiliki keunggulan yaitu tahan lama karena tahan terhadap air (*waterproof*), tidak mudah rusak walaupun disimpan dalam waktu lama, dan memiliki permukaan yang halus dan mengkilap.

Seluruh komponen yang tersedia pada KIT dapat dikategorikan menjadi alat dan bahan. Alat merupakan benda yang dapat dipergunakan secara berulang-ulang.⁸ Sementara bahan diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan dalam pengujian, kalibrasi, maupun produksi skala terbatas.⁹ Yang termasuk kategori alat adalah tabung reaksi, rak tabung reaksi, korek api, Bunsen, penjepit tabung reaksi, gelas plastik, plat tetes, tusuk gigi, pipet tetes dan sendok. Sementara yang termasuk kategori bahan adalah reagen (lugol, benedict, biuret), kertas buram, kertas label, putih telur bubuk, kedelai bubuk, tepung beras, susu bubuk, minyak goreng, gula pasir, aquades, serta vitacimin.

⁶ Iman Mujiato, "Sifat dan Karakteristik Magterial Plastik dan Bahan Aditif," *Traksi* Vol. 3 (2005): 65–72, <https://mesinunimus.files.wordpress.com/2008/02/sifat-karakteristik-material-plastik.pdf>.

⁷ Ariyetti et al., "Pengembangan Industri Kerupuk Kamang 'Pitaruah Mandeh' Melalui Perbaikan Kemasan," *Logista Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* Vol. 6 (2022): 57–65, <http://logista.fateta.unand.ac.id/index.php/logista/article/view/942/366>.

⁸ Made Dian Andriani, *Modul Ajar Keselamatan kerja* (Bali: SMP Negeri 6 Abang, 2022), <https://files1.simpkb.id/guruberbagi/rpp/581142-1673106329.pdf>.

⁹ Rico Vendamawan, "Pengelolaan Laboratorium Kimia," *Metana* Vol. 11 (2015): 41–46, <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1401736&val=1275&title=PENGELOLAAN LABORATORIUM KIMIA>.

Produk KIT Biologi yang dikembangkan dapat digunakan untuk praktikum uji makanan materi sistem pencernaan secara berulang-ulang. Alat-alat yang tersedia pada KIT seperti tabung reaksi, plat tetes, pipet tetes, gelas plastik, bunsen, rak tabung reaksi, dan penjepit tabung reaksi dapat digunakan secara berulang-ulang dengan catatan dibersihkan kembali setelah selesai digunakan. Sementara untuk bahan makanan seperti putih telur bubuk, kedelai bubuk, gula pasir, tepung beras, dan minyak goreng yang disediakan merupakan bahan sekali pakai dan harus dibuang ketika sudah digunakan untuk uji coba. Akan tetapi, pada KIT Biologi yang dikembangkan, peneliti menyediakan empat buah untuk setiap jenis bahan makanan, sehingga estimasi bahan tersebut dapat digunakan untuk empat kali praktikum. Sementara untuk reagen seperti benedict, lugol, dan biuret yang disediakan pada KIT dapat digunakan sampai batas *expired date* yang tertera pada tiap botol.

Berdasarkan hasil *need analysis* yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa Sebagian besar siswa mengalami kesulitan saat belajar materi sistem pencernaan. Salah satu hal yang menyebabkan hal tersebut adalah kurangnya fasilitas yang mendukung, dan minimnya media pembelajaran yang digunakan. Padahal, media pembelajaran memiliki manfaat dalam membantu guru penyampaian materi, memudahkan siswa menerima pelajaran dengan lebih gamblang serta menarik, meningkatkan mutu belajar, dan dapat meningkatkan sifat produktif guru.¹⁰

Selain itu, pengetahuan siswa tentang media Komponen Instrumen Terpadu (KIT) juga tergolong masih rendah. Banyak siswa yang belum mengetahui apa itu media KIT sebelum penelitian dilaksanakan. Akan tetapi, setelah penelitian ini dilaksanakan siswa menjadi tau tentang apa itu media KIT. Selain siswa, guru mata pelajaran Biologi Kelas XI MIA MA Ihyaul Ulum awalnya juga belum mengetahui tentang apa itu media KIT. Kualitas guru dapat diukur dari seberapa besar guru menguasai berbagai kompetensi. Kompetensi tersebut diantaranya yaitu: kompetensi pedagogik, kompetensi sosial, kompetensi profesional, dan kompetensi keperibadian. Terdapat satu kompetensi yang dapat membedakan antara profesi guru

¹⁰ Abdul Wahid, "Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Prestasi Belajar," *Istiqra'* Vol. 5 (2018): 1-7, <https://www.jurnal.umpar.ac.id/index.php/istiqra/article/view/461/377>.

dengan profesi lainnya, yaitu kompetensi pedagogik. Kompetensi pedagogik terdiri dari pengetahuan serta keterampilan yang luas dan mendalam tentang karakteristik dan psikologi siswa. Seorang guru harus menguasai kompetensi ini agar dapat lebih efektif dan efisien ketika melakukan interaksi dengan siswa, serta agar dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada siswa. Sebagai seorang guru, sudah seyogyanya perlu untuk terus mengasah pengetahuan serta keterampilan yang berkaitan dengan pembelajaran serta siswa. Banyak cara dapat dilakukan oleh seorang guru dalam hal tersebut, misalnya rajin membaca buku-buku pendidikan, menulis dan membaca jurnal ilmiah, memantau *update* berita terbaru di sosial media, serta mengikuti beragam pelatihan.

Pengembangan produk pada penelitian ini meliputi tahap *Define*, *Design*, dan *Develop*. Tahap *define* dilakukan dengan kegiatan analisis ujung depan, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan perumusan tujuan pembelajaran. Sementara tahap *design* dilakukan dengan membuat rancangan box KIT beserta tata letak alat dan bahan, membuat rancangan stiker serta membuat rancangan Lembar Kerja Siswa (LKS). Setelah tahap *design* selesai dan produk awal sudah jadi, selanjutnya produk divalidasi kepada ahli pada tahap *develop*.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi aspek pembelajaran memperoleh skor tertinggi dibandingkan aspek konstruksi dan bahasa. Hal ini disebabkan kurangnya penguasaan peneliti dalam aspek tersebut. Selain itu, penggunaan istilah yang kurang tepat dan bahasa yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia menyebabkan aspek tersebut mendapatkan nilai lebih rendah disbanding aspek pembelajaran. Berdasarkan saran dari validator istilah air pada LKS (Lembar Kerja Siswa) disarankan untuk diganti menjadi aquades. Air dan *aquades* merupakan istilah yang berbeda. Air merupakan material yang membuat kehidupan terjadi di bumi.¹¹ Sementara *aquades* merupakan sebuah pelarut polar yang dapat menarik polar senyawa seperti tanin, alkaloid, saponin dan fenolat. *Aquades* ini

¹¹ Ribert J. Kodoati, *Tata Ruang Air Tanah* (Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2012), https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=eDMhEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=pengertian+air+menurut+ahli&ots=Ik_2nZQjcY&sig=jhxDvP204Aj8OHh-eornTJvee6s.

memiliki sifat polar sehingga mampu melarutkan senyawa polifenol dengan baik.¹²

Sementara berdasarkan hasil validasi ahli media aspek media pembelajaran dan kelayakan mendapatkan nilai tinggi dibandingkan aspek desain. Aspek desain seharusnya menjadi pertimbangan peneliti secara matang-matang agar hasilnya maksimal.

Berdasarkan hasil saran dari validator ahli media, air biasa yang tersedia pada KIT diganti dengan aquades. Aquades sendiri merupakan air kondensat atau air yang diperoleh dari hasil penyulingan, dimana air tersebut bebas dari zat pengotor sehingga mempunyai sifat murni. Aquades biasanya digunakan untuk melarutkan sesuatu dan untuk membersihkan alat-alat laboratorium dari zat pengotor. Aquades ini bisa diperoleh dengan cara penyulingan.¹³

Selain itu, validator juga menyarankan untuk memberikan tanggal *expired* pada reagen. Hal ini dikarenakan penggunaan larutan pereaksi yang tidak sesuai dapat mengakibatkan hasil pengujian diragukan, sehingga kesesuaian komponen terutama tanggal kadaluarsa perlu diperhatikan.¹⁴

Tulisan pada Box KIT yang semula Uji Kandungan Zat Gizi Bahan Makanan juga diganti menjadi Uji Kandungan Bahan Makanan dikarenakan pada KIT yang dikembangkan peneliti hanya menguji kandungan makanan secara kualitatif. Kemudian, validator juga menyarankan untuk menambahkan uji vitamin C menggunakan betadine. Betadine sendiri merupakan sebuah senyawa anti septik yang sering dimanfaatkan untuk mengobati luka.

Komponen Instrumen Terpadu (KIT) yang dikembangkan pada awalnya hanya dapat digunakan untuk empat uji makanan saja yaitu uji karbohidrat, uji glukosa, uji protein, dan uji lemak. Akan tetapi, setelah produk di validasi dan mendapatkan saran dari validator kemudian produk diperbaiki

¹² I Nyoman Wirata et al., "Sentul Fruit (*Sandoricum koetjape*) Peel as Anti Inflammation for Gingivitis after Scali," *Journal of Health and Medical Sciences* Vol. 4 (2021): 1–10, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3943160.

¹³ Husnul Khotimah, Erika Wulan Anggraeni, dan Ari Setianingsih, "Karakterisasi Hasil Pengolahan Air Menggunakan Alat Destilasi," *Jurnal Chemurgy* Vol. 1 (2017): 31–35, <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/TK/article/viewFile/1137/979>.

¹⁴ Bella Budiani et al., "Standarisasi Pelabelan Menggunakan Metode Poka Yoke untuk Menghindari Larutan Kadaluarsa," *Profisiensi* Vol. 8 (2020): 47–52.

dan dapat digunakan untuk lima uji, yang meliputi uji karbohidrat, uji glukosa, uji protein, uji lemak dan uji vitamin C.

Berdasarkan hasil perhitungan angket uji penggunaan produk oleh guru diperoleh hasil bahwa aspek yang memperoleh penilaian tertinggi adalah aspek media pembelajaran dan desain dengan kategori sangat layak. Sementara untuk aspek konstruksi memperoleh nilai paling rendah tetapi masih dalam kategori sangat layak.

Berdasarkan hasil perhitungan angket uji penggunaan produk oleh siswa diperoleh hasil bahwa aspek yang memperoleh penilaian tertinggi adalah aspek bahasa dengan kategori sangat praktis. Sementara, aspek desain memperoleh nilai dibawah aspek bahasa dengan kategori sangat praktis. Rata-rata paling rendah terdapat pada aspek manfaat, tetapi masih dalam kategori sangat praktis.

Pengembangan produk KIT Biologi Berbasis *Active Learning* untuk siswa kelas XI MIA MA Ihyaul Ulum pada materi sistem pencernaan memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang berjudul “Pengembangan KIT Praktikum Pengamatan Sel yang Memanfaatkan Lingkungan Sekitar dan Pengaruhnya Terhadap Pemahaman Konsep Siswa” oleh Linda Timorita Hamzah tahun 2021. Penelitian Hamzah dinyatakan valid berdasarkan penilaian kevalidan oleh ahli materi sebesar 4,23 (kategori sangat layak) dan ahli media sebesar 3,90 (kategori layak). Selain itu, KIT praktikum pengamatan sel yang dikembangkan Hamzah memperoleh nilai kepraktisan dengan rata-rata hasil sebesar 82,38% dari tanggapan guru dengan kategori sangat baik dan tanggapan siswa tentang pengembangan KIT praktikum pengamatan sel memperoleh rata-rata hasil sebesar 79,13% dikategorikan baik.¹⁵ Penelitian serupa juga dilakukan oleh Adiyatno Nugroho & Suliyannah tahun 2018 dengan judul “Pengembangan KIT Praktikum Pegas Berbasis Pembelajaran *Guided Inquiry* pada Maateri Elastisitas sebagai Media Pembelajaran Siswa SMA.” Penelitiannya memperoleh hasil bahwa KIT praktikum pegas yang dikembangkan memperoleh skor persentase 77% dengan kategori layak. Sementara, pada tingkat kepraktisan memperoleh skor persentase 75% dengan

¹⁵ Linda Timorita Hamzah, “Pengembangan KIT Praktikum Pengamatan Sel yang Memanfaatkan Lingkungan Sekitar dan Pengaruhnya Terhadap Pemahaman Konsep Siswa” (Universitas Tidar, 2021).

kategori layak juga. Selain kevalidan dan kepraktisan, penelitian Adiyatno Nugroho & Suliyannah juga mengukur tingkat keefektivan dilihat dari respon siswa dengan persentase 82% atau dalam kategori sangat layak.¹⁶

Penelitian serupa lainnya oleh Adelia Yesya Putri Hasibuan & Iis Siti Jahro tahun 2020 dengan judul “Pengembangan KIT Pembelajaran dari Limbah Sekam Padi pada Materi Bentuk Molekul Kelas X SMA” memperoleh hasil bahwa media yang dikembangkan memperoleh persentase 96,87% atau dalam kategori sangat layak berdasarkan kriteria kelayakan dari Kemendikbud. Sementara dalam aspek hubungan dengan materi pelajaran, ketahanan, efisiensi, estetika dan keamanan alat memperoleh skor persentase sebesar 100%.¹⁷

Media pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran juga harus menyesuaikan Kurikulum yang ada. Produk KIT Biologi sebagai produk akhir penelitian ini dikembangkan dengan Berbasis *Active Learning*. Hal ini tentunya disesuaikan dengan tujuan dari Kurikulum 2013 yang mana bertujuan menyiapkan generasi yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, afektif, dan mampu memberikan kontribusi pada bangsa, masyarakat, serta dunia. Pembelajaran kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik diharapkan mampu mendorong siswa untuk mengeksplorasi pemahamannya sendiri melalui kegiatan observasi ataupun eksperimen. Hal ini memiliki relevansi yang sangat erat dengan teori pendidikan yang menjadi dasar dalam dunia pendidikan.¹⁸

¹⁶ Adiyatno Nugroho dan Suliyannah, “Pengembangan KIT Praktikum Pegas Berbasis Pembelajaran Guided Inquiry pada Materi Elastisitas sebagai Media Pembelajaran Siswa SMA,” *Inovasi Pendidikan Fisika* Vol. 7 (2018): 65–72, <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/24871>.

¹⁷ Adelia Yesya Putri Hasibuan dan Iis Siti Jahro, “Pengembangan KIT Pembelajaran dari Limbah Sekam Padi pada Materi Bentuk Molekul Kelas X SMA” Vol. 2 (2020): 6–10, <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jipk/article/view/16633/13380>.

¹⁸ A. Sulaeman, “Pengembangan Kurikulum 2013 dalam Paradigma Pembelajaran Kontemporer,” *Islamadina* Vol. 14 (2015): 71–95, <https://media.neliti.com/media/publications/135638-ID-pengembangan-kurikulum-2013-dalam-paradi.pdf>.