

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERORIENTASI SETS PADA MATERI VIRUS
KELAS X MIA
SMA TAMAN MULIA KUBU RAYA**

SKRIPSI

Oleh :

**KHAIRUNNISA
NPM: 151630521**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2019**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERORIENTASI SETS PADA MATERI VIRUS
KELAS X MIA
SMA TAMAN MULIA KUBU RAYA**

Oleh :

**KHAIRUNNISA
NPM: 151630521**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Pada
Program Studi Pendidikan Biologi**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERORIENTASI STEM PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA KELAS XI MIA SMA TAMAN MULIA KUBU RAYA

SKRIPSI

Disusun oleh:

KHAIRUNNISA

NPM: 151630521

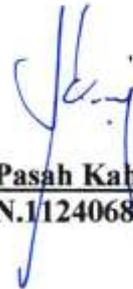
Disetujui untuk disidangkan

Pembimbing I



Hanum Mukti Rahayu, M.Sc
NIDN.1122038502

Pembimbing II



Adi Pasah Kahar, M.Pd
NIDN.1124068801

Disahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Pontianak



Arif Didik Kurniawan, M.Pd
NIDN.0708048701

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Khairunnisa

NIM : 151630521

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

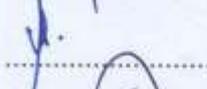
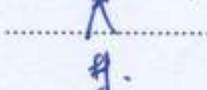
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi
PENGEMB SETS Pada Materi Virus Kelas X MIA Sma Taman Mulia
BERORIENTASI Kuburaya PADA MATERI VIRUS KELAS X MIA SMA
TAMAN MULIA KUBURAYA

Skripsi ini telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak, Pada :

Hari : Senin

Tanggal : 16 Desember 2019

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. <u>Hanum Mukti Rahayu, M.Sc.</u> Ketua	
2. <u>Adi Pasah Kahar, M.Pd.</u> Sekretaris	
3. <u>Arif Didik Kurniawan, M.Pd.</u> Penguji I	
4. <u>Ari Sunandar, M.Si</u> Penguji II	
5. <u>Hanum Mukti Rahayu, M.Sc.</u> Pembimbing I	
6. <u>Adi Pasah Kahar, M.Pd.</u> Pembimbing II	

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khairunnisa

NPM : 151630521

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERORIENTASI SETS PADA MATERI VIRUS KELAS X MIA SMA TAMAN MULIA KUBURAYA”** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau mengutip yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung segala resiko sanksi yang dijatuh kepada saya apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Pontianak, November 2019



Yang Membuat Pernyataan

Khairunnisa

NPM. 151630521

MOTTO

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri” (Qs. Al-Ankabut:6).

“Dan bahwasanya seorang manusia tidak memperoleh selain apa yang telah diusahakannya “ (Qs. An Najm:39).

“Memulai dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh keikhlasan, menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan”.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim...

Segala puji dan syukur kupersembahkan bagi sang penggenggam langit dan bumi, dengan rahman rahim yang menghampar melebihi luasnya angkasa raya. Dzat yang menganugerahkan kedamaian bagi jiwa-jiwa yang senantiasa merindu akan Maha Kuasa-Nya.

Lantunan sholawat beriringan salam penggungah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang revolusioner Islam, pembangun peradaban manusia yang beradab Habibana wanabiyana Muhammad SAW...

Dengan hanya mengharap ridho-Mu, sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga ku persembahkan karya kecil ini untuk mama (Marlina) dan Bapak (M.Dahlan) yang telah mendukung, membimbing, menjadi motivator di rumah dan memberi arahan serta memberikan do'a yang tiada hentinya untuk kebaikan dan kesuksesanku. karena tiada kata seindah lantunan do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari orang tua. tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang tertulis kata cinta dan persembahan serta hanya sebuah kado kecil yang dapat kuberikan dari bangku kuliahku. Tak ada kata lain yang ingin aku ucapkan selain kata Terima Kasih atas perhatian yang amat mendalam bapak dan mama yang selalu mendoakan dan mendorongku agar selalu cepat dan tepat dalam proses pengerjaan skripsi ini. Semoga mama dan bapak sehat selalu dan semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat mama dan bapak bangga.

Orang-Orang Spesial Dalam Hidupku

Teruntuk saudaraku Kakak (Dahlia) dan abang-abangku (Darmadiansa, darmawansa dan Muhammad Apriansyah) terimakasih telah memberikan semangat dan pertolongan dalam mengerjakan skripsi ini Dan teruntuk seseorang makasih yang sudah mendengarkan keluh kesahku tiap hari mengenai skripsi ini

dan tidak lupa juga selalu memberi semangat agar tidak sering mengeluh dan membantu dalam mengerjakan skripsi ini.

Untuk Sahabat-Sahabatku

Teruntuk sahabat kecilku (Deva & Tata) makasih atas dukungannya selama ini semoga persahabatan kita dari kecil hingga ke Surga Aamiin. Teruntuk sahabat seperjuanganku (PuspitaMustika Marseille) terimakasih sudah sering mendengar keluh kesahku dalam pengerjaan skripsi ini hingga sampai akhir tahap ini.

Seluruh Dosen Pengajar Di Fakultas Biologi

Teruntuk pembimbing 1 (Ibu Hanum Mukti Rahayu, M.Sc) dan pembimbing 2 (Bapak Adi Pasah Kahar, M.Pd) terimakasih banyak yang ingin aku ucapkan atas ilmu, bimbingan, nasehat, masukan ibu dan bapak selama ini sehingga skripsi ini selesai. Dan seluruh dosen di prodi terima kasih untuk ilmu, didikan dan pengalaman yang sangat berarti yang telah berikan kepada kami.

Teman seperjuangan Biologi 2015

Tidak dapatku sebutkan satu persatu terima kasih banyak telah menjadi temanku selama kuliah ini banyak Candaan, gurauan, sedih, senang kita lalui bersama selama kurang lebih 4 tahunan ini. Banyak pengalaman berkesan selama ini. Semoga pertemanan kita tetap hingga tua nanti walaupun dengan jarak yang memisahkan kita di bangku perkuliahan inilah yang menjadi saksi bahwa kita pernah berjuang bersama.

ABSTRAK

KHAIRUNNISA (151630521). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi SETS Pada Materi Virus Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya. Dibimbing oleh HANUM MUKTI RAHAYU, M.Sc dan ADI PASAH KAHAR, M.Pd.

Dunia pendidikan terutama di lingkungan sekolah terdapat berbagai macam sarana dan prasarana untuk menunjang keaktifan siswa dalam proses pembelajaran salah satunya yaitu buku pegangan siswa berupa buku paket dan LKS. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru biologi SMA Taman Mulia Kubu Raya, diketahui bahwa guru belum menerapkan dan mengetahui metode SETS pada proses pembelajaran serta belum adanya LKPD yang berkait SETS. Tujuan dari penelitian ini yaitu Mengetahui kevalidan hasil pengembangan LKPD berorientasi SETS pada materi Virus pada manusia di kelas X MIA SMA Taman Mulia, Mengetahui Kepraktisan hasil pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi SETS pada materi Virus di kelas X MIA SMA Taman Mulia mengetahui Keefektifan hasil pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi SETS pada materi Virus di kelas X MIA SMA Taman Mulia. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Teknik pengumpulan data menggunakan observasi ke sekolah. Pengumpulan data menggunakan lembar angket, lembar observasi dan lembar wawancara. Hasil kevalidan ahli media sebesar 78,63% dengan kategori valid, kevalidan ahli materi sebesar 76,07% dengan kategori valid dan kevalidan ahli bahasa sebesar 77,33% dengan kategori valid. Hal ini didukung dari hasil dari kepraktisan atau respon siswa terhadap LKPD memperoleh sebesar 80,28% dengan kategori praktis. Dari hasil penelitian di atas LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dan keefektifan mempunyai nilai klasikal sebesar 0,627 dengan kategori tinggi.

Kata Kunci: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), SETS, Materi Virus

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERORIENTASI SETS PADA MATERI VIRUS KELAS X MIA SMA TAMAN MULIA KUBURAYA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam penyusunan skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak Program Studi Biologi.

Peneliti banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Arif Didik Kurniawan, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak yang telah memberikan kesempatan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ari Sunandar, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Pontianak yang memberikan motivasi dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Hanum Mukti Rahayu, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan saran dan kritik, serta memotivasi dalam penyusunan skripsi ini demi keselarasan dan kerapian skripsi ini.
4. Adi Pasah Kahar, M.Pd selaku Dosen pembimbing II yang telah membimbing, memberikan saran dan kritik, serta memotivasi dalam penyusunan skripsi ini demi keselarasan dan kerapian skripsi ini.
5. Arif Didik Kurniawan, M.Pd selaku Dosen penguji I yang telah membimbing, memberikan saran dan kritik, serta memotivasi dalam penyusunan skripsi ini demi keselarasan dan kerapian skripsi ini.
6. Ari Sunandar, M.Si selaku Dosen penguji II yang telah membimbing, memberikan saran dan kritik, serta memotivasi dalam penyusunan skripsi ini demi keselarasan dan kerapian skripsi ini.

7. Dwi Didik Gunawan, S.Pd, M.Si selaku Kepala Sekolah SMA Taman Mulia yang telah memberikan izin dan observasi penelitian di sekolah.
8. Agistha Wulandari, S.Pd selaku Guru mata pelajaran Biologi yang telah membantu dalam pengumpulan data dan memberikan kesempatan untuk observasi dan penelitian di SMA Taman Mulia.
9. Para dosen dan staf di lingkungan Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Dan teman-teman mahasiswa biologi se-angkatan 2015 yang telah memberi semangat serta bantuan untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Peneliti menyadari skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu saran dan kritik yang membangun senantiasa peneliti harapkan untuk perbaikan kedepannya. Akhirnya semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti khususnya dan para pembaca pada umumnya. Semoga Allah SWT berkenan menjadikan sebagai amal baik.

Pontianak, November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BABI PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Definisi Operasional	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Lembar Kerja Peserta Didik.....	7
B. Model SETS	9
C. Materi Virus	10
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Metode dan Bentuk Penelitian	18
B. Populasi dan Sampel.....	18
C. Waktu dan Tempat Penelitian	19
D. Prosedur Penelitian	20
E. Diagram Prosedur	23
F. Teknik dan Alat Pengumpul Data	24
G. Teknik Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Hasil Penelitian	30
B. Pembahasan	42
BAB V PENUTUP	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Waktu dan tempat pelaksanaan penelitian	19
Tabel 3.2 Rincian Skala Likert.....	26
Tabel 3.3 Interpretasi Hasil Persentase	26
Tabel 3.4 Skor Pilihan Jawaban Angket Respon Peserta Didik.....	27
Tabel 3.5 Kriteriaa Persentase Angket	28
Tabel 3.6 Kriteria dari Rumus N-Gain.....	29
Tabel 4.1 Perbaikan LKPD	34
Tabel 4.2 Penlialian Ahli Terhadap Media LKPD.....	36
Tabel 4.3 Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Kecil	37
Tabel 4.4 Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Besar	38
Tabel 4.5 Rekapitulasi Nilai N-Gain	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Tahap Model ADDIE	18
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	54
Lampiran A-1 Observasi Buku	54
Lampiran A-2 Observasi LKS	56
Lampiran A-3 Wawancara Guru	58
Lampiran A-4 Wawancara Siswa	60
LAMPIRAN B	
Lampiran B-1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	61
Lampiran B-2 Kisi-Kisi Pretest	75
Lampiran B-3 Soal Pretest	79
Lampiran B-4 Kunci Jawaban dan Skor Pretest	84
Lampiran B-5 Kisi-Kisi Postest	85
Lampiran B-6 Soal Pretest	89
Lampiran B-7 Kunci Jawaban dan Skor Postest	94
Lampiran B-8 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	95
Lampiran B-9 Angket Respon Siswa	96
Lampiran B-10 Kisi-Kisi Validasi Materi	99
Lampiran B-11 Kisi-Kisi Validasi Media	100
Lampiran B-12 Kisi-Kisi Validasi Bahasa	101
LAMPIRAN C	
Lampiran C-1 Validasi RPP	102
Lampiran C-2 Validasi Soal Pretest	104
Lampiran C-3 Validasi Soal Postest	115
Lampiran C-4 Validasi Ahli Materi	126
Lampiran C-5 Validasi Ahli Media	129
Lampiran C-6 Validasi Ahli bahasa	132
LAMPIRAN D	
Lampiran D-1 Hitungan Respon siswa	134
Lampiran D-2 Hasil Perhitungan Angket Respon Siswa	139
Lampiran D-3 Perhitungan Hasil Kevalidan	145
Lampiran D-4 Perhitungan Hasil Belajar	147
LAMPIRAN E	148
LAMPIRAN F	172

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Paradigma pembelajaran Biologi telah berubah dari pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*). Sebagai konsekuensinya seorang guru tidak dapat secara langsung memberikan suatu konsep kepada peserta didiknya, sehingga dalam hal ini posisi guru adalah sebagai fasilitator. Menurut Anggraini,2016 Permasalahan yang sering dihadapi oleh lingkungan kependidikan adalah bagaimana cara meningkatkan kualitas pendidikan baik dari pendidikan yang formal maupun non formal sehingga dunia pendidikan harus mampu merespon kebutuhan yang diperlukan agar kualitas pendidikan semakin baik.

Dunia pendidikan terutama di lingkungan sekolah terdapat berbagai macam sarana dan prasarana untuk menunjang keaktifan siswa dalam proses pembelajaran salah satunya yaitu buku pegangan siswa berupa buku paket dan LKS (Lembar Kerja Siswa). Salah satu media yang sering digunakan adalah lembar kerja siswa atau sering disebut dengan LKS. Pada kurikulum 2013 LKS diganti dengan nama lembar kegiatan peserta didik atau disingkat dengan LKPD. Jika dulu guru adalah sebagai pengajar dan siswa dibelajarkan pandangan terus terpusat ke guru dan aktivitas siswa cenderung pasif. Maka sekarang pendidik kita menekankan bagaimana agar siswa aktif dan pembelajaran berpusat pada siswa itu sendiri (Rahmadina,2017).

LKPD merupakan salah satu instrumen perangkat pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran di kelas oleh guru untuk menemukan konsep baik itu melalui teori, demonstrasi, maupun penyelidikan yang disertai dengan petunjuk dan prosedur kerja yang jelas untuk melatih keterampilan berpikir dan keterampilan dalam menyelesaikan tugas sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin

dicapai. LKPD merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan pendidik dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. Karena penyusunan LKPD dalam pembelajaran mempunyai tujuan yaitu untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. (Firdaus,2018:28).

Berdasarkan observasi selama magang III dan wawancara yang telah dilaksanakan selama 2 bulan di SMA Taman Mulia Kubu Raya dalam proses kegiatan pembelajaran model pembelajaran yang digunakan guru yaitu konvensional (ceramah dan diskusi) Sedangkan media yang digunakan guru yaitu buku LKS, buku paket dan Power Point. Di sekolah ini guru belum pernah menerapkan dan belum mengetahui Model pembelajaran SETS. Padahal pada kurikulum 2013 ini model pembelajaran ini berperan aktif untuk mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran.

LKPD berorientasi SETS yang dibuat merupakan lembar kerja peserta didik siap pakai yang berisi materi-materi pembelajaran dan soal-soal, sebenarnya media belajar itu tidak fokus kepada buku saja melainkan bisa dari koran, cerpen, internet, orang, lingkungan dan lain-lain. Sehingga diharapkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik tidak terbatas dalam buku tersebut. Peran guru dalam hal ini harus mencari sumber lain yang dapat menunjang pembelajaran melalui LKPD mendapat kesempatan untuk memancing peserta didik agar terlibat aktif dengan materi yang dibahas (Rahayu,2018:2).

Science,Environment,Tecnology and Society bahasa Indonesia, memiliki kepanjangan Sains Teknologi Lingkungan dan Masyarakat, dengan landasan filosofis yang mencerminkan kesatuan unsur SETS. Pendidikan SETS memiliki harapan bahwa peserta didik memiliki kemampuan dan memandang sesuatu secara integratif dalam empat unsur SETS tersebut. Sebagai konsekuensinya dalam memahami serta memanfaatkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan selalu memperhatikan

kondisi,efek,manfaat serta akibat yang ditimbulkan. Maka dalam penerapan ilmu pengetahuan hendaknya diikuti dengan sikap,perilaku dan cara yang terpola (Sutiyono,2012:100-101).

Dengan pembelajaran berbasis SETS peserta didik dilatih mengenai cara untuk menghadapi permasalahan yang ada di sekitar. Untuk itu peserta didik dapat mengembangkan rencana tindakan dalam memecahkan masalah yang dihadapi dengan cara yang kreatif (Sugiarto,2015:3). Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan Nugraha (2013) bahwa pembelajaran berbasis SETS mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis, kreatifitas dan hasil belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa SETS memiliki efektifitas yang tinggi untuk digunakan dalam pembelajaran.

Visi dan pendekatan SETS merupakan salah satu pendekatan yang dianjurkan dalam proses belajar mengajar sains tingkat pendidikan menengah. Selain itu pembelajaran pada umumnya hanya berorientasi pada selesainya semua dengan kenyataan hidup sehari-hari, akibatnya siswa kurang memiliki kemampuan memandang materi pelajaran atau sains sebagai satu kesatuan yang paling terikat dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat (Binadja,2008:256-257).

Materi Virus merupakan materi biologi yang diajarkan pada kelas X Semester 1. Materi ini berkaitan dengan konsep seperti Sejarah Penemuan Virus, Ciri-ciri virus, Perkembangan virus dan Peran virus dalam kehidupan manusia. Artinya ketika mempelajari materi ini peserta didik dihadapkan dengan kegiatan pembelajaran Sehingga diperlukan bahan ajar yang tepat untuk memudahkan peserta didik memahami materi Virus. Kelengkapan bahan ajar untuk mata pelajaran Biologi sangat menunjang pembelajaran peserta didik, namun belum tersediannya LKPD yang berorientasi SETS bagi peserta didik. Alasan ini mendorong peneliti untuk melakukan Pengembangan LKPD berorientasi SETS terhadap Kemampuan Menganalisis Peserta Didik pada Materi Virus. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk berupa LKPD berorientasi SETS pada materi Virus kelas X MIA yang valid.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kevalidan hasil pengembangan LKPD berorientasi SETS pada materi Virus pada manusia di kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya?
2. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan LKPD berorientasi SETS pada materi Virus di kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya?
3. Bagaimana keefektifan hasil pengembangan LKPD berorientasi SETS pada materi Virus di kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana :

1. Kevalidan hasil pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi SETS pada materi Virus di kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya.
2. Kepraktisan hasil pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi SETS pada materi Virus di kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya.
3. Keefektifan hasil pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi SETS pada materi Virus di kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya.

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi Peserta didik
LKPD berorientasi SETS yang dihasilkan dari penelitian ini dapat membantu peserta dalam mempelajari berbagai konsep akademik yang disandingkan dengan dunia nyata dengan menerapkan prinsip-prinsip sains, matematika, teknik dan teknologi.

2. Bagi guru

LKPD berorientasi SETS yang dihasilkan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan ajar alternatif yang dapat meningkatkan kemampuan konsep menggunakan media LKPD ini.

3. Bagi Sekolah

LKPD berorientasi SETS yang dihasilkan dari penelitian ini dapat memberikan tambahan buku sebagai referensi perpustakaan sekolah.

4. Bagi peneliti

Dengan Pengembangan LKPD ini dapat menambah wawasan, serta pengalaman peneliti yang berhubungan dengan konsep sehingga mampu mengaplikasikan dan dimanfaatkan setelah menjadi seorang guru.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan suatu upaya yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang sama antar penulis dan pembaca sehingga tidak terjadi kekeliruan dalam menafsirkan isi antara lain:

1. Pengembangan LKPD

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Dalam penelitian ini yang pertama kali yaitu menganalisis permasalahan sekolah dan menentukan produk yang akan dibuat, mendesain, mengembangkan dengan menggunakan validasi media dan implementasi di sekolah. Model perkembangan tersebut dipilih karena mampu memberikan arahan yang detail, sehingga menghasilkan produk yang jelas. LKPD dapat dibuat secara detail dengan materi yang dapat memecahkan masalah dan aktif pada proses pembelajaran.

2. LKPD berorientasi SETS

Pembuatan LKPD berorientasi SETS ini memuat materi sistem peredaran darah, yang mana di dalam LKPD yang dibuat ini mengaitkan materi dengan pengetahuan (Science), teknik

(Engineering), Teknologi (Technology) dan Masyarakat (Society) berdasarkan yang ada di lingkungan sekitar. Bagian LKPD yang memiliki unsur SETS yaitu berupa soal latihan tentang SETS tersebut dengan memanfaatkan teknologi di sekitar. LKPD ini dibuat dengan menggunakan Microsoft Word. LKPD ini terdiri dari Judul LKPD, Standar isi berupa Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Tujuan pembelajaran dan Indikator pembelajaran, Ringkasan materi, Soal latihan, Penulisan LKPD dan Gambar. LKPD berorientasi Sets konsep yang dikembangkan dicetak dengan menggunakan kertas HVS ukuran A4 80 grm dengan tulisan Times New Roman dan memiliki kurang lebih 20 halaman.

3. Materi

Kurikulum yang diterapkan di SMA Taman Mulia Kuburaya adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (K13) dimana materi virus diajarkan pada peserta didik kelas X semester I. Mendeskripsikan sejarah penemuan virus, ciri-ciri tubuh virus, cara hidup dan reproduksi virus, serta peranan virus dalam kehidupan manusia. Adapun jumlah pertemuan pada materi Virus sebanyak 2 kali pertemuan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit.

Materi Virus yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sejarah penemuan virus, ciri-ciri virus, cara hidup, perkembangbiakan virus, peran virus dalam kehidupan manusia beserta soal-soal yang berkaitan dengan SETS agar siswa aktif, kreatif dan inovatif dalam memecahkan suatu permasalahan dengan seksama.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menurut Rahmatillah (2013) Salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD merupakan jenis *handout* untuk membantu peserta didik belajar secara terarah. LKPD adalah lembar kerja yang berisi pedoman bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan yang mencerminkan keterampilan proses sains (KPS) agar peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang perlu dikuasainya. Keterampilan yang dimaksudkan ialah mengamati, mengklasifikasi, berkomunikasi, memprediksi dan penarikan kesimpulan.

Menurut Nugraheny (2018:196(9)) LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen. Komponen LKPD meliputi: (1) judul eksperimen, (2) teori singkat tentang materi, (3) alat dan bahan, (4) prosedur eksperimen, (5) data pengamatan, (6) kesimpulan dan pertanyaan untuk bahan diskusi. LKPD merupakan salah satu media pembelajaran, karena dapat digunakan secara bersamaan dengan sumber belajar atau media pembelajaran yang lain.

LKPD merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan pendidik dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. Karena penyusunan LKPD dalam pembelajaran mempunyai tujuan yaitu untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar, mengubah kondisi belajar dari *teacher centered* menjadi *student centered*, dan juga membantu pendidik mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep. Dengan demikian, LKPD dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pemahaman

konsep dan melatih kemampuan berpikir kreatifnya dengan jalan berperan aktif (Rosliana,2019:12).

LKPD merupakan salah satu media pembelajaran. LKPD dapat digunakan secara bersamaan dengan sumber belajar atau media pembelajaran yang lain. Tujuan penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran adalah menunjang penguasaan pengetahuan sains peserta didik, penguasaan inkuiri, dan penanaman sikap ilmiah. Penggunaan LKPD juga dapat menumbuhkan minat peserta didik terhadap pembelajaran melalui diskusi dan pelaksanaan langkah kerja percobaan (Nugraheny,2018:195).

Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) tersebut berorientasi antara materi yang diajarkan dengan situasi di dunia nyata yang bernafaskan keislaman dalam hal ini peserta didik dituntut untuk aktif menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan dunia nyata serta bernafaskan nilai-nilai agama Islam. Hal ini, LKPD akan membantu peserta didik dalam menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau belajar secara kelompok yang akan menyebabkan pembelajaran lebih bermakna baik dari segi materi (Latifah,dkk,2016:44).

Menurut zahary (2017) fungsi dan manfaat LKPD sebagai berikut:

- a. Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran
- b. Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep
- c. Melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses
- d. Sebagai pedoman guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran
- e. Membantu peserta didik memperoleh caratan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar
- f. Membantu peserta didik untuk memperoleh informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis

B. Model SETS

Menurut Sari (2016) menyatakan bahwa pendekatan SETS merupakan pembelajaran yang mengaitkan proses belajar dengan kehidupan sehari-hari. Adanya keterkaitan pembelajaran dengan kehidupan membuat siswa akan lebih berminat dan menimbulkan kesan bagus bagi para siswa sehingga meningkatkan keaktifan peserta didik. Pembelajaran berdasarkan pendekatan SETS berpengaruh positif terhadap hubungan antara siswa dengan dunia nyata, mendorong siswa untuk lebih kreatif dan berfikir kritis dalam memberikan solusi pada suatu pokok permasalahan di lingkungan sekitar.

Pendekatan berbasis SETS adalah pendekatan yang paling tepat digunakan untuk membahas isu atau masalah lingkungan karena mengaitkan antara teori yang dipelajari dengan penerapannya dalam bentuk teknologi, dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan yang merupakan suatu bentuk upaya pembelajaran yang bersifat nyata dan kontekstual (Rolin,2016:3).Penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari dapat disampaikan melalui pendekatan SETS.Pembelajaran dengan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari akan lebih bermakna apabila disampaikan dalam suasana pembelajaran yang menyenangkan (Minarti,2012:106).

Pendekatan SETS mencakup topik dan konsep yang berhubungan dengan sains, lingkungan, teknologi dan hal-hal yang berkenaan dengan masyarakat. SETS membahas tentang hal-hal bersifat nyata, yang dapat dipahami, dapat dibahas dan dapat dilihat. Membicarakan unsur-unsur SETS secara terpisah yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat, berarti unsur-unsur selanjutnya dicoba untuk menghubungkan keberadaan konsep sains dalam semua unsur SETS agar bisa didapatkan gambaran umum dari peran konsep tersebut dalam unsur-unsur SETS yang lainnya (Yusro,2015:62).

Inti tujuan pendidikan SETS adalah agar pendidikan ini dapat membuat siswa mengerti unsur-unsur utama SETS serta keterkaitan antar

unsur tersebut pada saat mempelajari sains. Dengan kata lain, diperlukan pemikiran yang kritis untuk belajar setiap elemen SETS dengan memperhatikan berbagai keterhubungan kaitan antara unsur-unsur SETS tersebut (Wijayanti,2013).

Setiap peserta didik memiliki kemampuan dasar berbeda-beda, melalui penerapan konstruktivisme peserta didik dapat melakukan pembelajaran dari berbagai titik awal yang mereka kenal dekat dengan konsep sains yang akan dipelajari. Model pembelajaran berbasis SETS dengan Sains sebagai titik awal yang disesuaikan dengan minat dan bakat peserta didik diharapkan mendorong keingintahuan dan memperkuat inisiatif peserta didik untuk mengaitkan dengan unsur-unsur SETS lainnya (Rusilowaty,2015:44).

C. Materi Virus

A. Sejarah Penemuan Virus

Istilah Virus berasal dari bahasa latin yang berarti **Racun**. Virus ditemukan pertama kali oleh ilmuwan Jerman, Adolf Mayer, pada tahun 1883 ketika sedang meneliti penyedap penyakit mosaik pada tanaman tembakau. Penyakit mosaik tersebut menyebabkan bercak-bercak pada daun tembakau sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, penyakit tersebut disebut "*Tobacco Mosaic Virus (TMV)*".



A. Ciri-ciri Tubuh Virus

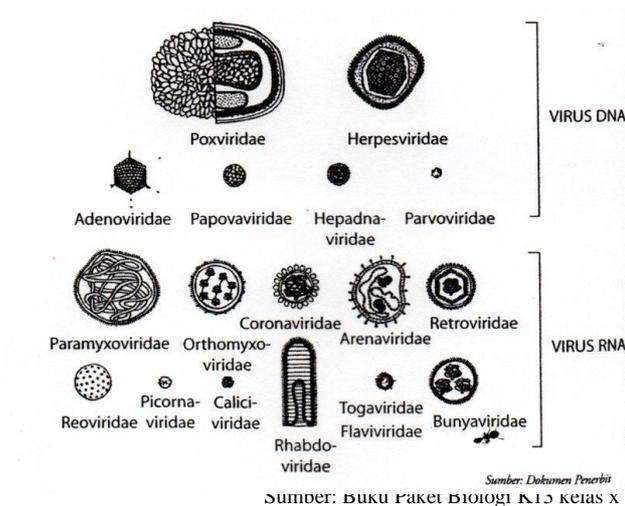
1. Ukuran Tubuh Virus

Virus yang paling kecil berdiameter hanya 20 nm- lebih kecil daripada ribosom, misal *Coxsackie B* virus yang menyerang jantung, hati, pankreas, dan selaput pleura manusia.

2. Bentuk Virus

Bentuk virus bervariasi, antara lain berbentuk batang pada virus TMV, bulat pada HIV, oval (peluru) Rhabdovirus yang

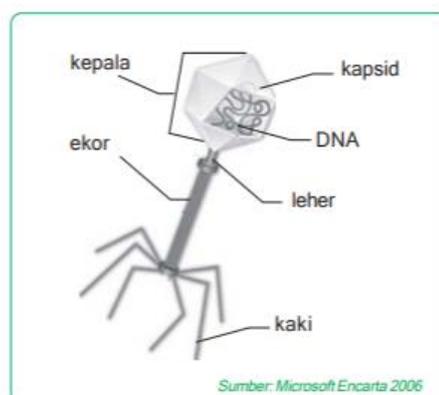
menyebabkan penyakit rabies, filamen (benang), persegi panjang (polihedral) pada *papovavirus* penyebab penyakit kutil dan virus berbentuk T pada bakteriofag (sering disebut fag) yang menyerang bakteri *Escherichia coli*.



Gambar 1.1 Bentuk dan ukuran relatif beberapa famili virus

3. Struktur Tubuh Virus

Virus bakteriofag yang berbentuk huruf T yang memiliki bagian tubuh, yaitu kepala, leher, dan ekor. Pada bagian ekor, terdapat lempengan dasar dan selaput ekor yang berfungsi sebagai alat penempel dan tempat penginjeksian DNA ke dalam sel inangnya. Kepala fag berbentuk persegi banyak. Pada bagian kepala hingga ekor terdapat kapsid dan selubung ekor (bagian luar) serta asam nukleat (bagian dalam).



Sumber : Buku Paket Kelas X 2009

Gambar 1.3 Struktur tubuh virus bakteriofag

B. Cara Hidup dan Reproduksi Virus

1. Cara Hidup virus

Virus hanya dapat hidup di dalam sel hidup organisme

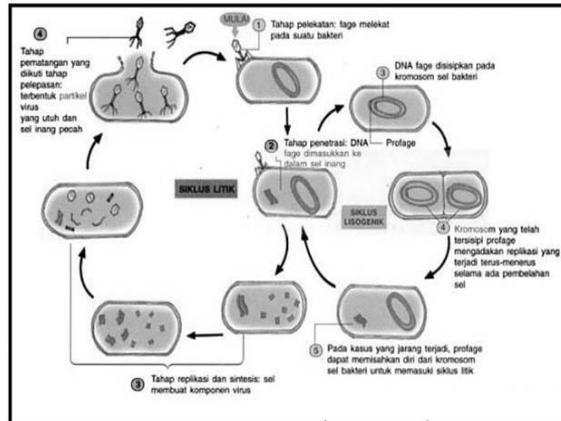
tertentu yang cocok sehingga disebut parasit intraseluler obligat. Jika sel hidup yang ditumpanginya mati, viruspun akan mati. Sel hidup yang ditumpanginya virus disebut sel inang. Sel inang dapat berupa bakteri, jamur, virus, tumbuhan, hewan, hingga manusia.

Virus terisolasi dari sel inang tidak akan mampu hidup lama dan bereproduksi. Hal ini disebabkan karena virus tidak memiliki enzim untuk melakukan metabolisme sendiri dan tidak memiliki ribosom untuk mensintesis protein.

2. Reproduksi Virus

Virus berkembangbiak dengan cara replikasi (perbanyak diri) di dalam sel inang. Asam nukleat virus membawa informasi genetik untuk menyadikan semua makromolekul pembentuk virus dalam sel inang sehingga virus baru yang terbentuk memiliki sifat yang sama dengan virus induk. Ciri yang menunjukkan virus dapat bereproduksi adalah jika berinteraksi dengan sel inang, virus akan pecah dan terbentuk partikel-partikel turunan virus.

Reproduksi virus terdiri atas lima tahap. Perhatikan skema reproduksi virus bakteriofag pada gambar berikut.



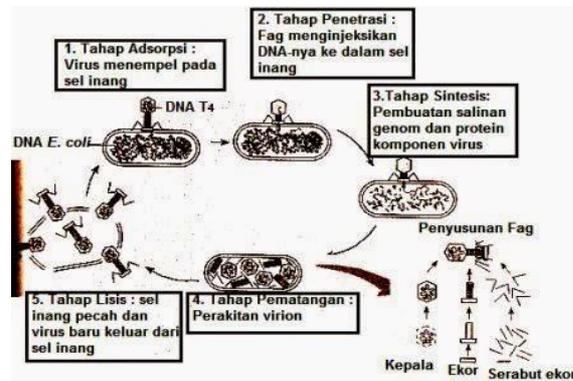
Sumber: Buku Biologi K13 Kelas x

Gambar 1.4 Reproduksi fag T4 melalui siklus litik.

Reproduksi virus dapat terjadi secara litik atau lisogenetik.

a. Siklus litik

Pada siklus litik, sel inang akan pecah dan mati serta terbentuk virion-virion baru.



Sumber: Buku Paket Biologi KTSP 2016 kelas x

Gambar 1.5 Siklus Litik (kiri) dan Isogenik (kanan) pada bakteriofag.

b. Siklus lisogenik

Siklus ini terjadi jika sel inang memiliki pertahanan yang lebih baik dibandingkan daya infeksi virus sehingga sel inang tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduksi secara normal (membelah diri).

C. Peran Virus dalam Kehidupan

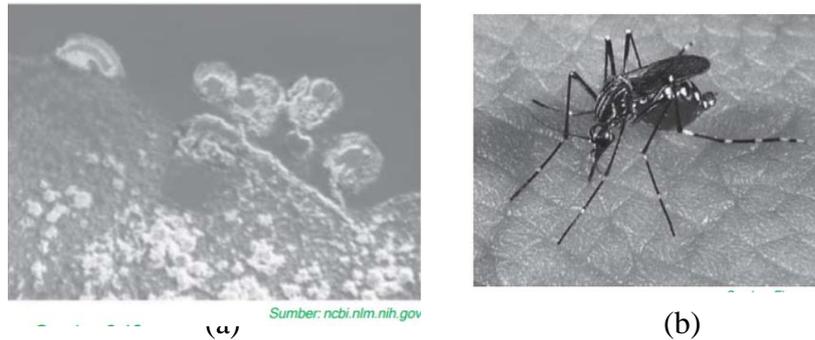
1. Peran virus yang menguntungkan

- a. Digunakan untuk teknologi rekayasa genetika (manipulasi informasi genetik), misal untuk terapi gen.
- b. Pembuatan vaksin protein
- c. Untuk pengobatan secara biologis
- d. Pemberantasan serangga hama

2. Peranan Virus yang Merugikan

- a. Penyakit pada Manusia yang disebabkan oleh virus

Beberapa penyakit pada manusia disebabkan oleh virus antara lain Cacar air, Influenza, Campak, AIDS dan Flu burung.



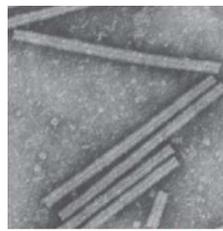
Gambar 1.6 (a) Virus AIDS menyerang sel T-limfosit (seldarahputih), (b) Nyamuk DBD

b. Penyakit pada hewan yang disebabkan oleh virus

Penyakit pada hewan yang disebabkan oleh virus, antara lain rabies, penyakit mulut dan kaki, tetelo dan tumor.

c. Penyakit pada Tumbuhan yang disebabkan oleh virus

Penyakit pada tumbuhan yang disebabkan oleh virus, antara lain tungro, mosaik, dan degenerasi floem.



(a)



(b)

Gambar 1.7 (a) Hasil fotomikrograf TMV, (b) Hama wereng penyebar virus tungro (*Nephotettix virescens*).

Virus Dengue

Apa yang kamu temukan dari gambar dibawah ini? Apabila anda mengamati apakah



yang anda pikirkan tentang gambar tersebut?

Sumber gambar: Tribun.com

Virus Dengue atau penyakit DBD Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit yang banyak ditemukan di sebagian besar wilayah tropis dan subtropis.

Virus dengue dilaporkan telah menjangkiti lebih dari 100 negara, terutama di daerah perkotaan yang berpenduduk padat dan pemukiman di Brazil dan bagian lain Amerika Selatan, Karibia, Asia Tenggara, dan India. Jumlah orang yang terinfeksi diperkirakan sekitar 50 sampai 100 juta orang, setengahnya dirawat di rumah sakit dan mengakibatkan 22.000 kematian setiap tahun; diperkirakan 2,5 miliar orang atau hampir 40 persen populasi dunia, tinggal di daerah endemis DBD yang memungkinkan terinfeksi virus dengue melalui gigitan nyamuk setempat.

D. Pencegahan dan Pengobatan Infeksi Virus

Pada dasarnya, tubuh kita memiliki sistem imunitas. Namun sistem imunitas yang ada terkadang tidak mampu melawan infeksi suatu jenis virus. Usaha pencegahan terhadap infeksi virus dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut

1. Vaksin Virus

Vaksin virus merupakan formula yang terbuat dari bagian tubuh virus, virus mati, atau virus hidup yang diinjeksi ke dalam tubuh manusia guna memperoleh suatu sistem imunitas (kekebalan) secara alamiah.

a) Vaksin Virus Mati

Vaksin virus Mati dibuat dengan cara memurnikan sediaan virus melalui tahap-tahap tertentu dan merusak sedikit protein virus sehingga virus tidak aktif. Vaksin virus mati dapat merangsang pembentukan antibodi tubuh terhadap protein selubung virus sehingga meningkatkan daya resistensi tubuh.

b) Vaksin Virus Hidup yang dilemahkan

Vaksin virus hidup dibuat dari virus muatan yang memiliki antigen hampir sama dengan virus liar, tetapi memiliki kemampuan patogen yang sangat lemah. Penggunaan vaksin virus hidup memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan menggunakan vaksin hidup, antara lain tubuh memperoleh imunitas seperti imunitas yang terjadi secara alamiah, karena virus akan bereproduksi terus sehingga memicu terbentuknya antibodi tubuh.



Sumber: Acamedia.edu

Gambar 1.5 Pemberian vaksin terhadap bayi

2. Interferon

Interferon adalah protein yang dihasilkan hewan atau sel biakan sebagai respon terhadap infeksi virus atau penguksi lain dan berfungsi menghambat replikasi virus dalam suatu sel.

3. Kemoterapi Antivirus

Senyawa antivirus yang ideal bagi sel tubuh masih terus dikembangkan. Senyawa antivirus banyak digunakan merupakan

analog nukleosida, antara lain zidovudin, aksiklovir, sitabarin dan ribaririn.



Info Penting

Human Immunodeficiency Virus alias [HIV](#) hingga saat ini masih menjadi virus yang sulit dimusnahkan. Namun, belakangan ilmuwan dikabarkantelah menemukan teknologi pembasmi HIV yang bernama *gene-editing* CRISPR.

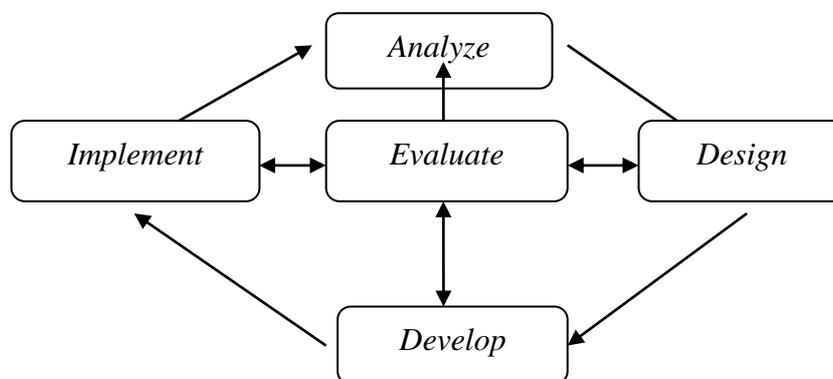
Gene-editing CRISPR adalah Teknologi CRISPR / Cas9 adalah alat pengeditan gen yang kuat dan telah diterapkan secara luas dalam gen eksperimental HIV-1 / AIDS penelitian terapi. Selain itu, ia juga berpotensi besarditerapkan di berbagai bidang seperti skrining genetik medis dan analisis ontologi gen. Kemunculannya membawa harapan bagi 36,9 juta orang dengan infeksi HIV-1, tetapi perlu dicatat bahwa efek negatif seperti offtarget dan pelarian virus harus dipertimbangkan. Karena itu berhasil penyembuhan HIV-1 / AIDS masih memiliki jalan panjang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Bentuk Penelitian

Metode penelitian *Research and Development* digunakan untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah dan keterampilan peserta didik pada materi Virus bagi siswa kelas X MIA Taman Mulia. Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan ini adalah *ADDIE* tersusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajaran. Model ini terdiri atas lima langkah, yaitu: (1) analisis (*analyze*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*development*), (4) implementasi (*implementation*), dan (5) evaluasi (*evaluation*). Secara visual tahapan *ADDIE Model* dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.1. Tahapan Model ADDIE

(Sumber: Putra, 2014:4)

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh siswa kelas X MIA SMA Taman Mulia yang berjumlah 26 orang.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik Sampling Jenuh. Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono,2015:68).

Penelitian menggunakan 1 kelas kelas X MIA

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada ajaran baru semester ganjil pada tanggal 12 Agustus 2019. Bertempat di SMA Taman Mulia Kubu Raya. Rinciannya sebagai berikut :

Tabel 3.1 Waktu dan tempat pelaksanaan penelitian

No.	Tempat/tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Sabtu, 12 Februari 2019/ SMA Taman Mulia	Pukul 08.00	Observasi
2.	Senin, 22 Juli 2019/ Kampus Universitas Muhammadiyah Pontianak	Pukul 10.00	Validasi
3.	Rabu, 7 Agustus 2019/ XI MIA SMA Taman Mulia	Pukul 08.25	Uji Coba Skala Kecil
4.	Kamis, 8 Agustus 2019/ XI MIA SMA Taman Mulia	Pukul 13.30	Uji Coba Skala Kecil
5.	Senin, 12 Agustus 2019/ X MIA SMA Taman Mulia	Pukul 10.00	Uji Coba Lapangan Utama
6.	Kamis, 15 Agustus 2019/ X MIA SMA Taman Mulia	Pukul 12.30	Uji Coba Lapangan Utama

D. Prosedur Penelitian

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik mengikuti rancangan model ADDIE terdiri atas beberapa tahap. Berikut ini adalah tahap-tahap pengembangan LKPD yang dilakukan:

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

a. Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan langkah awal peneliti untuk mengetahui masalah yang ada di sekolah sehingga dapat diberi solusi untuk pemecahan masalahnya. Melakukan analisis kebutuhannya itu untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh peserta didik. Analisis masalah dilakukan dengan wawancara kepada guru biologi dan siswa kelas X MIA SMA Taman Mulia Kuburaya. Pertanyaan yang diajukan kepada guru biologi mengenai proses pelajaran dan bahan ajar yang digunakan. Pertanyaan yang diajukan kepada siswa yaitu mengenai buku pegangan dan yang dimiliki peserta didik dan kendala yang dialami. Adapun masalah dalam kegiatan pembelajaran yang teridentifikasi di SMA Taman Mulia Kuburaya meliputi:

1. Proses pembelajaran khusus pelajaran Biologi guru cenderung menggunakan metode konvensional dan diskusi saja.
 2. Guru belum pernah menggunakan metode pembelajaran SETS di dalam proses pembelajaran.
 3. Belum adanya LKPD yang berorientasi SETS yang digunakan.
- b. Penentuan Produk yang Dikembangkan

Hasil wawancara dengan guru SMA Taman Mulia dan observasi diperoleh bahwa guru hanya menerapkan metode konvensional dan diskusi dalam proses pembelajaran. Guru belum pernah menerapkan model pembelajaran SETS khususnya pada pelajaran biologi. Maka dari itu peneliti mengembangkan media pembelajaran yang berkaitan dengan adanya model pembelajaran SETS dan media yang akan dikembangkan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology and society) merupakan cara pembelajaran dengan cara mengaitkan hal yang dipelajari dengan aspek sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat yang sesuai secara timbal

balik sebagai satu bentuk keterkaitan terintegratif
(Binadja,2008:257).

2. Tahap II Perancangan (*Design*)

Dalam tahap perancangan, peneliti menyiapkan produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Lembar Kerja Peserta Didik disusun dengan mengorientasikan SETS (*Science, Engineering, Technology, dan Social*) pada materi Virus dibuat dengan menggunakan Microsoft Word dalam bentuk media cetak yang terdiri dari Judul LKPD, Standarisi berupa Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Tujuan pembelajaran dan Indikator pembelajaran, Ringkasan materi dan Soal latihan. Konsep soal ini mencakup empat indikator kemampuan memecahkan masalah yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

3. Tahap III Pengembangan (*Development*)

a. Penyusunan Produk LKPD Berorientasi SETS

Tahap penyusunan produk ini berisi tentang materi materi, soal yang berhubungan dengan SETS (*Science, Engineering, Technology, dan Society*).

b. Validasi Ahli/Praktisi(*expert appraisal*)

Penilaian para validator terhadap pengembangan LKPD berorientasi SETS mencakup: aspek penyajian materi/isi, gambar dan bahasa, serta komponen grafika. Validasi akan dilakukan oleh 3 orang ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan validator RPP dan soal yang terdiri dari 1 dosen dan 2 guru.. Berdasarkan masukan dari para ahli materi, media, bahasa, RPP dan Soal pembelajaran direvisi untuk membuatnya lebih tepat, efektif, dan mudah digunakan.

4. Tahap IV Implementasi (*Implementation*)

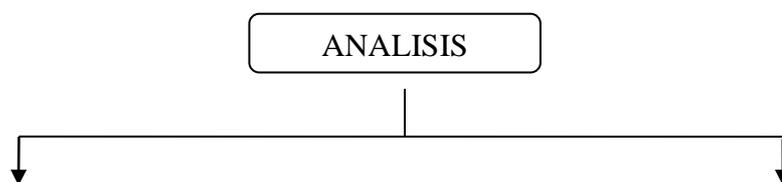
a. Uji Coba Lapangan Awal

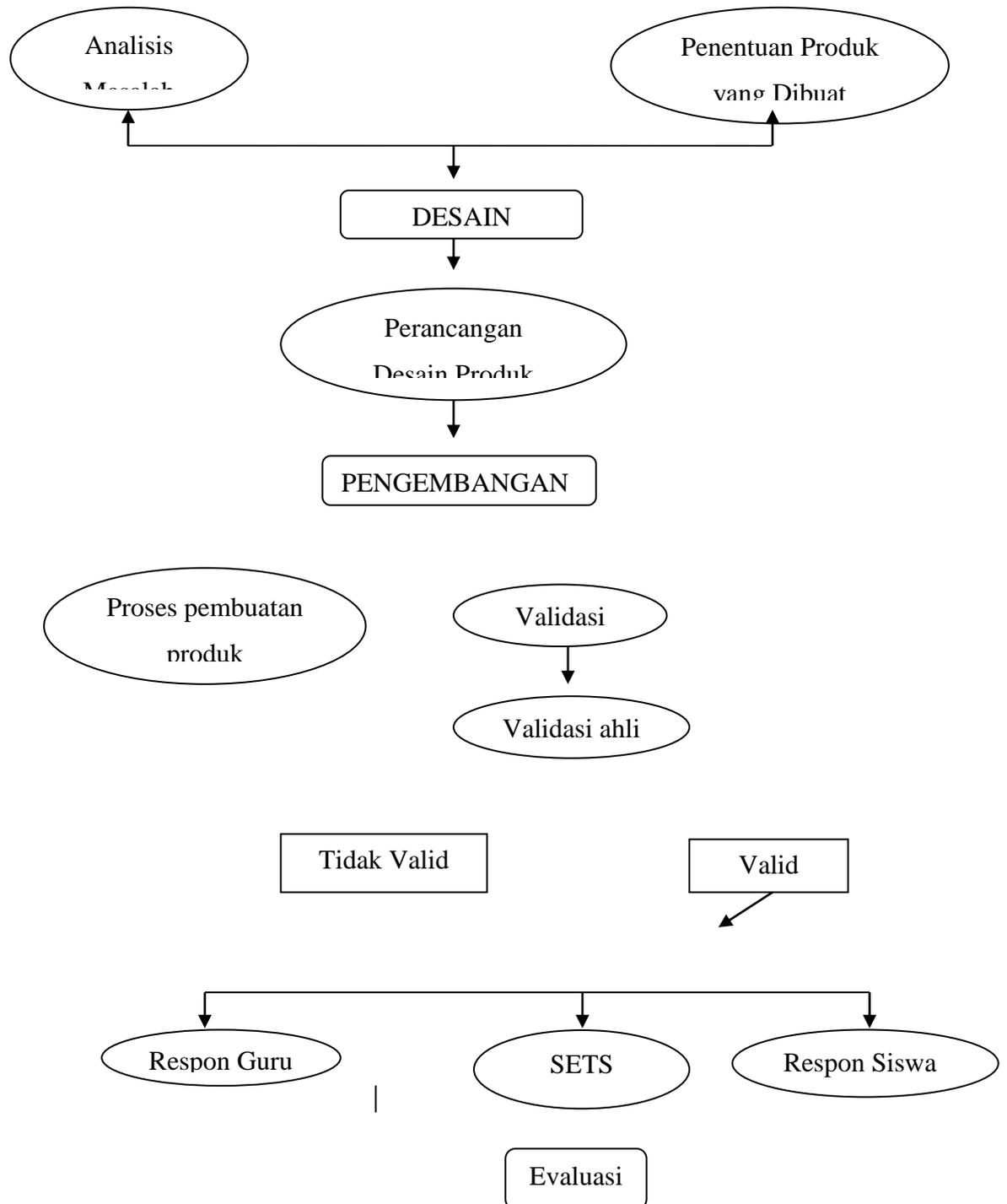
Pada uji coba kelompok kecil ini dilakukan pada 15 orang siswa dari kelas XI Taman Mulia Kuburaya. Pada tahap ini peneliti mengajar dan memberi tugas kepada siswa berupa sebuah produk yang akan siswa buat serta peneliti membagikan angket untuk mengetahui penilaian siswa terhadap produk yang dikembangkan.

b. Revisi II (Jikadiperlukan)

Tahap ini dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari 15 siswa dari uji coba kelompok kecil. Namun, dalam revisi ini akan mempertimbangkan masukan dan saran dari validator ahli sebelumnya agar tidak bertentangan dengan perbaikan-perbaikan sebelumnya.

Prosedur Penelitian





Gambar 3.2 Alur Prosedur Penelitian

c. Uji Coba Lapangan Utama

Pada tahap ini produk diujicobakan kepada 26 siswa dari kelas X MIA SMA Taman Mulia Kuburaya. Pada tahap ini juga peneliti mengajar dan memberi tugas berupa pembuatan produk serta

peneliti juga membagikan angket untuk mengetahui penilaian siswa mengenai produk yang dikembangkan.

d. Tahap V Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap terakhir adalah melakukan evaluasi (*evaluation*). Evaluasi merupakan proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap produk. Peneliti akan mengukur keefektifan LKPD berorientasi SETS yang dikembangkan. Mengukur keefektifan LKPD ini dilakukan dengan uji efektifitas. Dalam menguji efektifitas peneliti menggunakan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Alat tersebut peneliti menggunakan soal pretest dan soal posttest.

E. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Adapun teknik dan alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

a. Observasi

Observasi (*observation*) atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Observasi dapat dilakukan secara partisipatif atau pun nonpartisipatif. Dalam observasi partisipatif (*participatory observation*) pengamat ikut serta dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Dalam observasi non partisipatif (*nonparticipatory observation*) pengamat tidak ikut serta dalam kegiatan, dia hanya berperan mengamati kegiatan, tidak ikut serta dalam kegiatan.

b. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan masalah yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal responden yang lebih mendalam (Sugiono,2015:231).. Wawancara dilakukan secara lisan dalam pertemuan tatap muka secara individu atau secara kelompok. Sebelum melaksanakan wawancara peneliti menyiapkan instrumen wawancara yang disebut pedoman wawancara (*interview*

guide). Pedoman ini berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang meminta untuk dijawab atau direspon oleh responden. Isi pertanyaan atau pun pernyataan bisa mencakup fakta dan data, pengetahuan, konsep, pendapat, persepsi atau evaluasi responden berkenaan dengan fokus masalah atau variabel-variabel yang dikaji dalam penelitian.

c. Teknik Komunikasi Tidak Langsung (Angket)

Teknik komunikasi tidak langsung merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada respon dan untuk dijawabnya (Sugiyono, 2017: 142). Teknik komunikasi tidak langsung digunakan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan LKPD berorientasi SETS. Instrumen yang digunakan adalah angket. Angket untuk mengukur kevalidan dan kepraktisan LKPD yang diberikan kepada dosen sebagai ahli materi, ahli media serta penilaian dari siswa. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk skala Likert dengan 5 skala penilaian. Untuk pilihan 5 mulai dari SS (Sangat Setuju), S (Setuju), BS (Biasa Saja), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Berikut angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket kelayakan LKPD berorientasi SETS.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Kevalidan Pengembangan LKPD berorientasi SETS

Kevalidan LKPD ini dilihat dari hasil validasi yang dilakukan oleh validator. Validasi media dan materi menggunakan skala likert dengan 5 skala penilaian yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), BS (Biasa Saja), TS (Tidak Sesuai), dan STS (Sangat Tidak Sesuai). Berikut ini adalah rincian dari skala likert:

Tabel 3.2 Rincian Skala Likert

Penilaian	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Biasa Saja	3
Tidak Setuju	2

Sangat Tidak Setuju	1
---------------------	---

Dari hasil angket dianalisis dengan cara:

$$X_i = \frac{\Sigma S}{s_{max}} \times 100\%$$

(Damayanti, 2018: 65)

Keterangan :

S_{max} = Skor maksimal

ΣS = Jumlah skor

X_i = Nilai kelayaan angket tiap aspek

Hasil persentase data diinterpretasikan ke dalam kriteria pada table berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi hasil persentase

Persentase	Kriteria Responden
84% - 100%	Sangat Valid
68% - 84%	Valid
52% - 68%	Cukup Valid
36% - 52%	Tidak Valid
20% - 36%	Sangat Tidak Valid

Berdasarkan kriteria tersebut, LKPD berorientasi SETS dikatakan layak apabila rata-rata persentase dari semua aspek angket sebesar $\geq 68\%$ dengan kriteria layak dan sangat layak.

2. Aspek Kepraktisan LKPD Berorientasi SETS

Analisis kepraktisan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) yaitu dengan memberikan LKPD kepada validator untuk divalidasi. LKPD dikatakan praktis jika validator menyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat diterapkan dan digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi. Analisis kepraktisan dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Rekapulasi data penilaian peserta didik dengan pedoman penskoran adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4. Skor Pilihan Jawaban Angket Respon Peserta Didik

Pilihan Jawaban	Pernyataan positif	Pernyataan Negatif
Pilihan Sangat Setuju (SS)	5	1
Pilihan Setuju (S)	4	2
Netral	3	3
Pilihan Tidak Setuju (TS)	2	4
Pilihan Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

- b. Jumlah keseluruhan dari nilai skor angket per item ditentukan terlebih dahulu, kemudian dari nilai dengan rumus yang dimodifikasi dari masriyah (Wicaksono, dkk,2014:541).

$$\text{Total Nilai Respon Siswa} = \frac{\sum \text{Nilai Respon Siswa}}{\text{jumlah respon siswa maksimum}} \times 100\%$$

- c. Mencocokkan nilai rata-rata persentase angket respon peserta didik dengan persentase kriteria angket tabel.3.5 (Riduwan, 2012):

Tabel 3.5 Kriteria Persentase Angket

Tingkat Pencapaian	Kategori	Keterangan
81% - 100,00 %	Sangat praktis	Dapat digunakan tanpa revisi
61% - 80%	Praktis	Dapat digunakan dengan revisi kecil
41% - 60%	Cukup praktis	Tidak dapat digunakan
21% - 40%	Tidak praktis	Terlarang digunakan
0% - 20%	Sangat Tidak praktis	Terlarang digunakan

4. Aspek Keefektifan LKPD Berorientasi SETS

LKPD berorientasi Sets yang dikembangkan dapat dikatakan efektif, jika hasil analisis statistik peningkatan hasil belajar siswa memberikan perbedaan hasil belajar yang signifikan antara sebelum menggunakan LKPD berorientasi SETS dan sesudah menggunakan LKPD berorientasi Sets. Ketuntasan hasil belajar dalam penelitian ini berdasarkan nilai hasil belajar peserta didik. Peserta didik di katakan tuntas jika mendapatkan skor 70 (KKM sekolah).

ketuntasan belajar klasikal tercapai jika 70% peserta mendapatkan skor ≥ 70 . .
 Peningkatan hasil belajar siswa diukur menggunakan hasil *pretest* dan *posstest* kemudian dianalisis menggunakan skor N-Gain sebagai berikut (Bintiningtiyas,2016).

$$g = \frac{(Sp_{ostest} - Sp_{retest})}{(S_{max} - Sp_{retest})}$$

Keterangan:

Sp_{retest} = skor rata-rata pre test

Sp_{ostest} = skor rata-rata pos test

g= besarnya faktor gain

Adapun tabel kriteria dari rumus N-gain dapat dilihat pada Tabel 3.6

(Bintiningtiyas,2016:305) :

Tabel 3.6 Kriteria dari rumus N-gain

Skor N-Gain	Kriteria Peningkatan
$g > 0,20$	Sangat Rendah
0,21 - 0,40	Rendah
0,41- 0,60	Sedang
0,61-0,80	Tinggi
0,81- 1,00	Sangat Tinggi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi SETS yang layak digunakan sebagai sumber belajar siswa SMA Taman Mulia Kubu Raya. Penelitian yang dilakukan terdiri atas tahap analisis (*analysis*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*) dan tahap evaluasi (*evaluation*). Bagian ini merupakan uraian tentang data hasil penelitian beserta pembahasan mengenai kelayakan, kepraktisan dan keefektifan LKPD sebagai sumber belajar siswa SMA Taman Mulia Kubu Raya.

1. Tahap Analisis (*analysis*)

a) Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan langkah awal untuk mengetahui masalah yang ada di sekolah sehingga dapat dicari solusi untuk pemecahan masalahnya. Analisis masalah dilakukan dengan melakukan wawancara kepada guru Biologi dan peserta didik serta observasi langsung. Hasil wawancara dengan guru biologi SMA Taman Mulia Kubu Raya pada tanggal 5 November 2018 diperoleh informasi bahwa guru belum pernah menggunakan metode SETS (*Science, Environment, Tecnology and Society*) dalam proses pembelajarannya terjun langsung ke masyarakat. Dan hal ini diperkuat pada saat wawancara siswa di dalam kelas serta menunjukkan rendahnya pengetahuan siswa terkait pelajaran yang diajar serta siswa belum pernah membuat sebuah teknologi sederhana dalam proses pembelajaran. Pentingnya model SETS ini yaitu penekanan siswa dalam kinerja belajar dan pemahaman siswa agar dapat memanfaatkan teknologi untuk proses pembelajaran dan dapat terjun langsung ke lingkungan dan ke masyarakat dalam proses pembelajaran sesuai dengan yang ada di dalam silabus Kompetensi Inti nomor tiga yaitu Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan

faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan teknologi terkait fenomena dan kejadian sesuai dengan bakat serta minat untuk memecahkan masalah.

Pembelajaran biologi di SMA Taman Mulia Kubu Raya guru sering menggunakan metode konvensional (ceramah) dan belum banyak mengetahui metode SETS (*Science, Environment, Technology and Society*). Metode SETS berguna untuk pemahaman siswa tentang sains, lingkungan hidup, teknologi dan masyarakat mengenai materi virus ini. Peserta didik terjun langsung belajar di lingkungan sekitar masyarakat sehingga proses pembelajaran tidak hanya di kelas saja.

Buku LKS yang digunakan di SMA Taman Mulia berupa buku LKS biasa yang berisikan ringkasan materi dan soal-soal untuk latihan. Di dalam buku lks yang digunakan di sekolah memiliki kekurangan yaitu buku LKS yang digunakan sekolah sudah rapi tetapi tidak kuat, kertas yang digunakan buram, cover LKS tipis mudah dan mudah sobek, Gambar yang ada di LKS berwarna hitam putih sehingga membuat siswa bosan dan tidak jelas untuk dibaca. Buku LKS dan Buku paket tersebut sudah SETS tetapi belum ditonjolkan di dalam buku tersebut.

b) Penentuan Produk yang Dikembangkan

Berdasarkan permasalahan diatas peneliti menentukan produk yang dikembangkan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Sebab di SMA Taman Mulia Kubu Raya media pelajaran berupa LKPD belum terlalu ditonjolkan adanya SETS sehingga dibutuhkan media pelajaran lain untuk memperoleh pengetahuan dengan ada keterkaitannya dengan SETS. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Peserta Didik yang berorientasi SETS. Hal ini karena peran dari SETS dalam proses pembelajaran memanfaatkan sains, environment, teknologi dan society agar pembelajaran lebih bermakna karena siswa diberi kesempatan untuk memperoleh pengetahuan tidak hanya dari buku melainkan dengan memanfaatkan teknologi, lingkungan dan masyarakat. Hal ini akan membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan,

sehingga pengetahuan yang diterima siswa tidak cepat dilupakan (widiyantini,2017:1(143))

Dalam proses pembelajaran LKPD sangat penting dalam memudahkan siswa untuk belajar mandiri dan untuk mengaktifkan siswa serta dapat membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar. Karakteristik materi berupa pelajaran virus yang mengaitkan teknologi, lingkungan dan masyarakat disekitar serta menyajikan gambar dan teks yang menarik bagi siswa. Oleh karena itu LKPD berorientasi SETS ini sangat dibutuhkan untuk siswa, karena media pembelajaran berupa LKPD berorientasi SETS terutama di materi Virus ini di sekolah belum ada dan belum pernah digunakan. LKPD berorientasi SETS itu penting karena pada proses pembelajaran menggunakan LKS biasa dengan model pembelajaran konvensional siswa terlihat bosan, tidak serius dalam proses pembelajaran tersebut dan mengantuk sehingga proses pembelajaran siswa tidak memahami materi yang di jelaskan oleh guru.

Alasan mengembangkan media berupa LKPD berorientasi SETS dibandingkan model pembelajaran berbasis SETS yaitu media yang digunakan sekolah berupa LKS biasa yang belum adanya berbasis SETS sehingga peneliti menentukan untuk mengembangkan LKPD berorientasi SETS agar siswa dapat mengembangkan minat belajar dalam LKPD tersebut dan Siswa juga dapat melatih pengembangannya untuk meningkatkan aktivitas belajarnya sendiri serta dapat mengoptimalkan hasil belajar. Alasan menggunakan model pembelajaran SETS ketimbang model pembelajaran yang lainnya yaitu Model SETS ini di dalam proses pembelajaran mengaitkan hal yang dipelajari dengan aspek sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat yang sesuai secara timbal balik dan siswa dapat belajar mandiri di rumah.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan LKPD ini berupa format dan sistematika penulisan yang akan di desain. Tahap ini meliputi format LKPD dengan menggunakan tulisan Times New Roman dengan ukuran 12 dan 14 dan menggunakan Microsoft Word. Dicitak dengan menggunakan kertas HVS ukuran A4 80gr dan untuk cover LKPDnya menggunakan kertas *Glossy Photo Paper*. Menurut Prastowo (2014) pada penyusunan rancangan awal, di dalam lembar kerja peserta didik sekurang kurangnya mencakup judul yang menggambarkan materi yang akan dituangkan dalam LKPD, menentukan standar isi berupa kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran, materi dan menuangkan model Sets ke dalam materi dan soal-soal uji kompetensi.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

1. Penyusunan Produk LKPD

Tahap pengembangan berisi kegiatan realisasi rancangan produk yang telah disusun mulai pada awal pembuatan draf LKPD berorientasi SETS dan membuat survei pembelajaran SETS pada lingkungan di sekitar sekolah SMA Taman Mulia Kubu Raya. Pada tahap ini peneliti membuat gambaran LKPD yang akan dikembangkan sesuai dengan yang diinginkan dengan design meliputi cover, halaman Judul, Kata Pengantar, Daftar Isi, Isi atau Materi, soal-soal dan Daftar Pustaka. Setelah itu divalidasi oleh para ahli. Beberapa saran perbaikan dari para ahli adalah harus menunjukkan keterkaitan LKPD dengan metode SETS pada materi dengan sangat jelas, materinya harus singkat dan jelas serta soal-soal harus berkaitan juga dengan SETS

2. Validasi Produk oleh Ahli

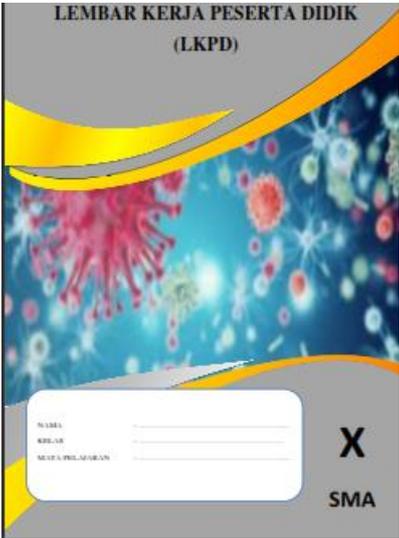
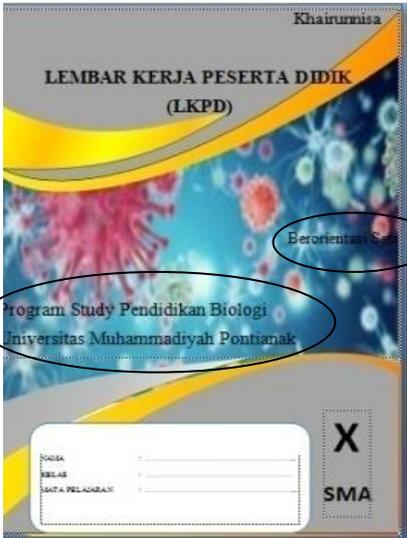
Validasi ahli atau validator merupakan proses penilaian terhadap desain awal LKPD di SMA Taman Mulia Kubu Raya. Desain akan divalidasi oleh para validator untuk mengetahui kekurangan serta perbaikan yang perlu dilakukan sebelum LKPD diuji coba. Validasi produk LKPD dilakukan oleh 3 orang validator yang terdiri atas 1 dosen Universitas

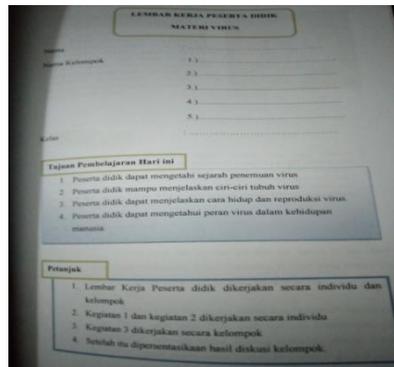
Muhammadiyah Pontianak dan 2 guru yang terdiri atas 1 guru biologi dan 1 guru IPA yang masing-masing dipilih ahli-ahli yang bersangkutan. Adapun perbaikan yang harus diperbaiki di LKPD adalah sebagai berikut:

a. Perbaikan LKPD dari para Ahli

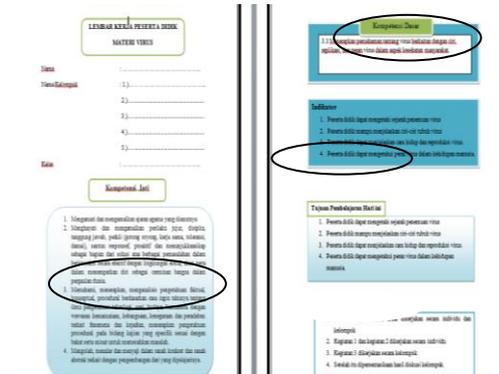
Dalam pembuatan LKPD perlu adanya validator untuk menilai media yang telah dibuat. Berikut perbaikan dari masukan- masukan oleh para ahli :

Tabel 4.1 Perbaikan LKPD

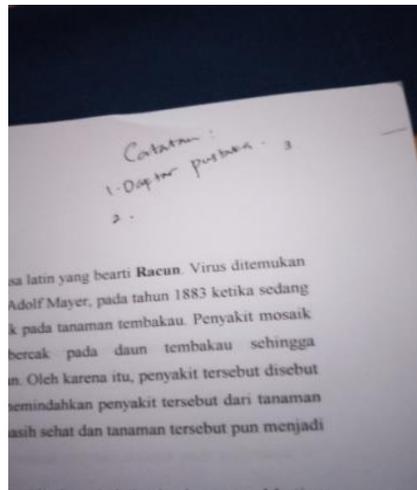
No.	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1. Ahli Media		
	Tambahkan Nama penulis dan nama kampus	Penambahan nama penulis dan nama kampus



Tambahkan Kompetensi inti, Kompetensi Dasar, Indikator dan tujuan

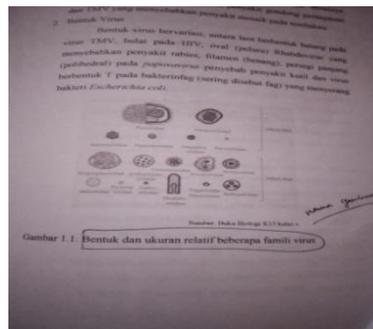


Penambahan Kompetensi inti, Kompetensi Dasar, Indikator dan tujuan



Ahli Materi

Tambahkan Daftar Pustaka



Nama gambar harus jelas

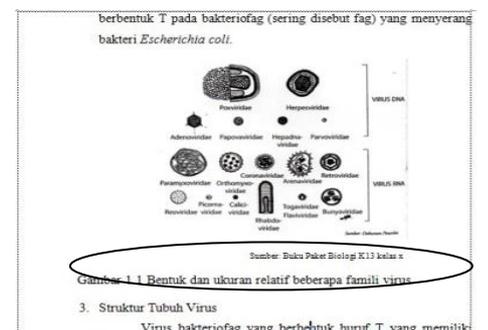
DAFTAR PUSTAKA

Anshori, Moch & Djoko Martono. 2013. *Biologi untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)-Marasah Aliyah (MA) Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Candra Aryu. 2010. *Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penularan*. *Aspirator*: Vol 2(2):133.

Xiao Qiaoqiao, Deyin Guo and Shuliang Chen. 2019. Application of CRISPR/Cas9-Based Gene Editing in HIV-1/AIDS Therapy. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*: Vol.9:11

Penambahan Daftar Pustaka

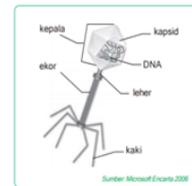


Penambahan Nama gambar



3. Struktur Tubuh Virus

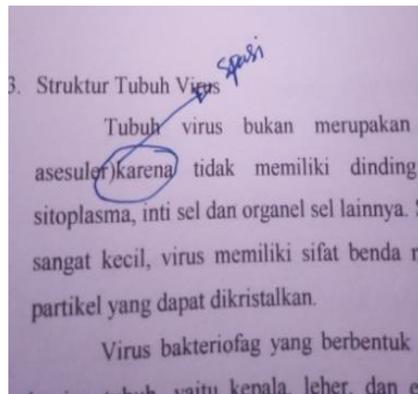
Virus bakteriofag yang berbentuk huruf T yang memiliki bagian tubuh, yaitu kepala, leher, dan ekor. Pada bagian ekor, terdapat lempengan dasar dan selaput ekor yang berfungsi sebagai alat penempel dan tempat penginjeksian DNA ke dalam sel inangnya. Kepala fag berbentuk persegi banyak. Pada bagian kepala hingga ekor terdapat kapsid dan selubung ekor (bagian luar) serta asam nukleat (bagian dalam).



Sumber : Buku Paket Kelas X 2009

Struktur tubuh virus yang tidak jelas Penggantian gambar yang jelas

Ahli Bahasa



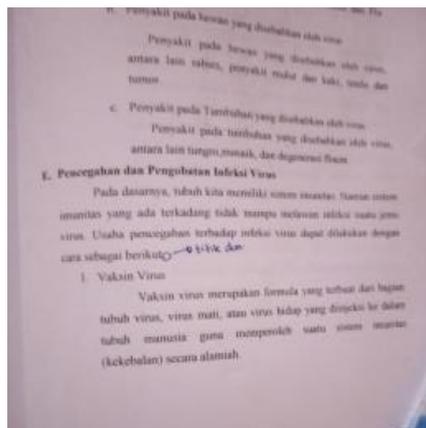
Kurang Spasi

Gambar 1.1 Bentuk dan ukuran relatif beberapa famili virus

3. Struktur Tubuh Virus

Virus bakteriofag yang berbentuk huruf T yang memiliki bagian tubuh, yaitu kepala, leher, dan ekor. Pada bagian ekor, terdapat lempengan dasar dan selaput ekor yang berfungsi sebagai alat penempel dan tempat penginjeksian DNA ke dalam sel inangnya. Kepala fag berbentuk persegi banyak. Pada bagian kepala hingga ekor terdapat kapsid dan selubung ekor (bagian luar) serta asam nukleat (bagian dalam).

Pengurangan materi



Kurang tanda baca

D. Pencegahan dan Pengobatan Infeksi Virus

Pada dasarnya, tubuh kita memiliki sistem imunitas. Namun sistem imunitas yang ada terkadang tidak mampu melawan infeksi suatu jenis virus. Usaha pencegahan terhadap infeksi virus dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Vaksin Virus

Vaksin virus merupakan formula yang terbuat dari bagian tubuh virus, virus mati, atau virus hidup yang diinjeksi ke dalam tubuh manusia guna memperoleh suatu sistem imunitas (kekebalan) secara alamiah.

a) Vaksin Virus Mati

Vaksin virus Mati dibuat dengan cara memurnikan sedian virus melalui tahap-tahap tertentu dan merusak

Penambahan tanda baca

a. Perhitungan Kevalidan LKPD

Kevalidan LKPD dilakukan dengan penilaian ahli sebagai berikut:

Tabel 4.2 Penilaian Ahli Terhadap Media LKPD

Aspek	% Validator			% Rata-Rata	Keterangan
	V1	V2	V3		
Bahasa	76 %	76 %	80%	77,33 %	Valid
Materi	71,76 %	76,47%	76,47 %	76,07 %	Valid
Media	77,33%	78,66%	80%	78,63 %	Valid

Hasil validasi aspek kevalidan menunjukkan aspek bahasa 77,33%, aspek materi 72,15% dan aspek media 78,63%. semua aspek yang diamati termasuk dalam kriteria valid. Alasan validasi aspek materi rendah dari aspek yang lain karena materi yang disajikan kurang mendalam.

3. Kepraktisan Media

Instrumen yang digunakan untuk melihat kepraktisan LKPD adalah angket respon peserta didik. Respon peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran menggunakan LKPD berorientasi SETS yang telah dikembangkan maka siswa diwajibkan mengisi Angket respon peserta didik disusun berdasarkan aspek pemahaman, kemandirian belajar, keaktifan belajar, minat penyajian dan keterbantuan dalam proses pembelajaran. Hasil dari angket respon siswa digunakan untuk mengetahui bagaimana kepraktisan produk yang dikembangkan

a. Uji coba Skala Kecil

Pengamatan respon peserta didik ketika uji coba kecil dan uji coba skala kecil berjumlah 15 orang kelas X berdasarkan kemampuan peserta didik yaitu tingkat tinggi, sedang dan rendah. Respon peserta didik pada uji coba skala besar berjumlah 26 orang berdasarkan kemampuan peserta didik yaitu tingkat tinggi, sedang dan rendah. Adapun respon peserta didik terhadap LKPD sebagai berikut:

Hasil uji coba skala kecil menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap media LKPD kriteria positif, yaitu rata-rata persentase sebesar 80,53%. Sehingga media yang dikembangkan layak digunakan.

Tabel 4.3 Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Kecil Terhadap LKPD.

No	Pernyataan	Respon					Persentase
		SS	S	KS	TS	STS	
1	Saya tertarik pada kegiatan pembelajaran Virus dengan menggunakan media pembelajaran LKPD berorientasi SETS	3	9	2			80%
2	Gambar dan tulisan dalam media pembelajaran LKPD disajikan dengan jelas dan menarik serta memudahkan saya untuk memahami materi Virus.	4	6	4	1		77,33%
3	Saya kesulitan mengerti penjelasan materi yang ada di LKPD	2	6	6	1		72%
4	Tampilan yang ada dalam media LKPD sangat menarik sehingga saya suka mempelajari materi Virus yang menggunakan media LKPD.		6	7	2		65,33%
5	Saya tertarik dengan pembuatan video pada materi Virus	1	8	6			73,33%
6	Dengan pembuatan video saya dapat memahami penyakit yang disebabkan virus.	3	9	3			69,33%
7	Saya mudah memahami materi Virus menggunakan media LKPD berorientasi SETS	2	9	2	2		77,33%
8	Saya kesulitan mengerjakan soal latihan di LKPD berorientasi SETS.	2	8	5			76%
9	Saya tidak suka bahasa yang digunakan dalam media LKPD	2	9	4			73,33%
10	Media pembelajaran LKPD menggunakan tampilan dan warna yang tidak menarik	1	6	5	3		66,67%
11	Saya mudah mengerjakan soal latihan yang ada dalam media pembelajaran LKPD dan mendukung saya untuk memahami Virus.	1	6	6	2		68%
12	Tulisan dan warna dalam media pembelajaran LKPD yang disajikan jelas dan mudah dipahami.	2	7	5	1		73%

Hasil uji coba skala kecil menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap media LKPD memiliki kriteria positif, yaitu rata-rata persentase sebesar 72,63%. Sehingga media yang dikembangkan layak digunakan

b. Uji Coba Skala Besar

Tabel 4.4 Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Besar Terhadap LKPD

No	Pernyataan	Respon					Persentase
		SS	S	KS	TS	STS	
1.	Saya tertarik pada kegiatan pembelajaran Virus dengan menggunakan media pembelajaran LKPD berorientasi SETS	13	12	1			89,23 %
2.	Gambar dan tulisan dalam media pembelajaran LKPD disajikan dengan jelas dan menarik serta memudahkan saya untuk memahami materi Virus.	10	15	1			86,92 %
3.	Saya kesulitan mengerti penjelasan materi yang ada di LKPD	6	9	11			76,15 %
4.	Tampilan yang ada dalam media LKPD sangat menarik sehingga saya suka mempelajari materi Virus yang menggunakan media LKPD.	7	16	3			83,07%
5.	Saya tertarik dengan pembuatan video pada materi Virus	1	12	10	2		68,46 %
6.	Dengan pembuatan video saya dapat memahami penyakit yang disebabkan virus.	6	13	7			79,23%
7.	Saya mudah memahami materi Virus menggunakan media LKPD berorientasi SETS	7	7	12			76,15%
8.	Saya kesulitan mengerjakan soal latihan di LKPD berorientasi SETS.	9	14	3			84,61%
9.	Saya tidak suka bahasa yang digunakan dalam media LKPD	6	9	11			76,15%
10.	Media pembelajaran LKPD menggunakan tampilan dan warna yang tidak menarik	6	7	13			74,61%

11.	Saya mudah mengerjakan soal latihan yang ada dalam media pembelajaran LKPD dan mendukung saya untuk memahami Virus.	10	13	3	85,38%
12.	Tulisan dan warna dalam media pembelajaran LKPD yang disajikan jelas dan mudah dipahami.	9	12	5	83,07%

Hasil uji coba skala besar menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap media LKPD memiliki kriteria positif, yaitu rata-rata persentase sebesar 80,28 %. Sehingga media yang dikembangkan layak digunakan.

4. Tahap Implementasi

Setelah hasil penilaian validator aspek materi, aspek media, dan aspek bahasa terhadap LKPD berorientasi sets dinyatakan valid. Maka tahap selanjutnya adalah implementasi. Tahap implementasi adalah tahap yang mana proses pembelajaran berlangsung. Guru menjelaskan materi dengan menggunakan LKPD berorientasi SETS. Dalam proses pembelajaran tersebut siswa ikut berperan dalam berbagai kegiatan siswa sehingga siswa dituntut untuk berpikir aktif, kreatif dan inovatif. Di dalam LKPD tersebut siswa disuruh membuat teknologi berupa video mengenai virus sehingga siswa tidak hanya belajar disekolah saja tetapi juga di luar sekolah.

Dari hasil pembuatan video siswa membuat video mengenai bermacam macam penyakit yang berasal dari virus. Siswa menceritakan awal mula penyakit yang berasal dari virus penyebab terjangkitnya virus, pencegahan penyakit virus dan penanggulangan dari penyakit tersebut. Kemudian setelah siswa menceritakan hal tersebut siswa mewawancarai masyarakat guna untuk mengetahui pasti apakah masyarakat mengetahui mengenai penyakit virus tersebut.

5. Evaluasi (*Implementation*)

Tahap evaluasi ini bertujuan untuk menguji keefektifan peserta didik menggunakan media LKPD yang dikembangkan. Keefektifan dapat diketahui dari hasil belajar setelah pembelajaran pada ujicoba lapangan utama. Selain mampu memberikan pemahaman atau membantu peserta didik dalam memahami konsep yang diajarkan, LKPD berorientasi SETS diharapkan efektif dalam memberikan dampak terhadap perubahan hasil belajar setelah penggunaannya. Analisa keefektifan dilakukan dengan menganalisis nilai sesudah pembelajaran menggunakan LKPD berorientasi SETS pada peserta didik menjadi sampel uji coba lapangan utama. Rekapitulasi hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah proses pembelajaran.

Media lembar kerja peserta didik berorientasi SETS pada materi Virus merupakan media pembelajaran yang melaksanakan pengembangan pembelajaran yang mengintegrasikan hubungan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat dalam mengkaji permasalahan yang dihadapi masyarakat tentang virus. Di dalam LKPD tersebut siswa diberikan permasalahan di lingkungan sekitar sehingga mereka dapat memahami materi gejala virus yang berada di sekeliling masyarakat dan dalam proses pembelajaran tersebut siswa dapat membuat produk teknologi berupa video.

Sebelum menjelaskan materi siswa di suruh untuk mengerjakan pretest berguna untuk mengetahui sejauh mana siswa mengetahui materi virus sebelum dijelaskan. Setelah itu guru menjelaskan materi virus menggunakan LKPD berorientasi SETS kepada siswa. Kemudian siswa disuruh membaca kembali buku LKS guna untuk mengingat materi yang telah disampaikan setelah itu baru diberi posttest guna untuk mengetahui sejauh mana siswa telah memahami materi yang telah diajarkan.

Data untuk keefektifan media dapat diperoleh dengan melihat dari hasil belajar siswa belajar siswa dengan perlakuan sebelum dan sesudah menggunakan media LKPD. Untuk melihat hasil belajarnya dilakukan dengan memberikan *pretest* pada awal pembelajaran dan *posttest* pada akhir

pembelajaran. *Pretest* dan *postest* yang diberikan dalam bentuk soal pilihan ganda dengan jumlah 20 soal.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Nilai N-Gain

No.		Nilai N-Gain	Kategori
1	Skala kecil	0,602	Sedang
2	Lapangan Utama	0,627	Tinggi

B. PEMBAHASAN

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah produk berupa LKPD berorientasi SETS yang digunakan siswa kelas X semester ganjil di SMA Taman Mulia Kubu Raya. Pembuatan LKPD ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) model ADDIE. Berdasarkan prosedur pengembangan yang sudah dikemukakan, pembuatan LKPD ini dilakukan dengan beberapa tahapan pengembangan untuk menghasilkan produk akhir penelitian, yaitu:

1. Tahap Analisis

Tahap analisis meliputi analisis masalah yang mendasari pengembangan LKPD berorientasi SETS. Langkah awal yang ditempuh dalam tahap ini adalah dengan menganalisis masalah. Memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran biologi sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran. Langkah awal yang digunakan peneliti yaitu melalui wawancara dengan guru biologi serta siswa kelas X SMA Taman Mulia Kubu Raya dan observasi terkait media yang digunakan oleh sekolah. Permasalahan yang terjadi adalah belum pernah adanya model pembelajaran maupun media pembelajaran berbasis SETS terutama pada materi virus dan siswa belum pernah memanfaatkan teknologi sederhana untuk menunjang proses pembelajaran. Pada saat ini di SMA Tanam Mulia kurang memiliki referensi yang digunakan dalam proses pembelajaran dan tidak aktifnya peserta didik

dalam proses pembelajaran. Sehingga diperlukan referensi tambahan untuk menunjang proses pembelajaran serta guru belum pernah menggunakan model SETS dalam proses belajar mengajar di dalam dan diluar sekolah. Menurut Ni'mah (2016:2) referensi baru atau media baru merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keberhasilan pembelajaran karena dapat membantu siswa dan guru menyampaikan pelajaran. Semakin banyak referensi yang digunakan siswa dan guru dalam proses pembelajaran, maka proses belajar menjadi lebih baik. Menurut (Fatchan,2014:33) model pembelajaran SETS memusatkan permasalahan dari dunia nyata dan memiliki komponen sains dan teknologi dari perspektif siswa, di dalamnya terdapat konsep-konsep dan proses, dan selanjutnya siswa diajak untuk menginvestigasi, menganalisis, dan menerapkan konsep dan proses itu pula situasi yang nyata.

Tahap selanjutnya yaitu menentukan produk yang dikembangkan di SMA Taman Mulia. Di SMA ini masih menggunakan modul (LKS) yang biasa guna untuk proses pembelajaran. Menurut Jumairi (2015:11) tujuan LKS yaitu untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan dan untuk mengefektifkan pelaksanaan belajar mengajar. Menurut Istikharah (2017:1-2) Untuk memperbaiki kualitas pendidikan terus dilakukan oleh pemerintah sehingga berupaya mencerdaskan kehidupan bangsa dengan mengubah LKS menjadi LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) untuk mendorong berpikir aktif dalam proses pembelajaran sehingga produk yang dikembangkan berupa LKPD berorientasi SETS menurut khasanah,2013 pendekatan SETS guna untuk mengaktifkan siswa untuk memperoleh pelajaran di sekolah maupun luar sekolah.

2. Tahap Design (Perancangan)

Tahap ini adalah perancangan LKPD. Adapun dalam tahap ini terdiri dari kegiatan penyusunan instrumen dan pemilihan format. Ada 2 instrumen yang dibuat oleh peneliti yaitu sebagai berikut : penyusunan pedoman validasi, dan pembuatan angket respon peserta didik. Pedoman validasi disusun untuk menghasilkan media LKPD yang valid berdasarkan

aspek materi, bahasa dan media. Angket respon siswa disusun untuk menghasilkan media LKPD yang praktis berdasarkan aspek kemudahan pemahaman, kemandirian belajar, keaktifan dalam belajar, minat penyajian dan penggunaan LKPD. Menurut Nova dkk (2016:7) pedoman validasi yang dikembangkan untuk mendapatkan LKPD yang valid. Pembuatan angket respon peserta didik untuk menghasilkan LKPD praktis berdasarkan aspek kemudahan dan keterbantuan dalam proses pembelajaran.

Peneliti kemudian menentukan format LKPD yang digunakan untuk mendesain LKPD sesuai dengan kebutuhan yang ada pada tahap perencanaan. Tahap ini meliputi halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, materi dan soal latihan. Halaman sampul depan berisi judul LKPD, menggambarkan isi materi yang disajikan, identitas penulis dan nama penulis. Penggunaan kata pengantar menyatakan bentuk pengungkapan pikiran penulis yang berisi antara lain ungkapan-ungkapan puji syukur kepada Tuhan, ucapan terimakasih, informasi tentang Lembar kerja peserta didik yang ditulis, dan harapan-harapan yang ingin disampaikan penulis kepada pembaca. Daftar isi menyajikan topik-topik yang dibahas. Topik-topik tersebut diurutkan berdasarkan urutan kemunculan dalam LKPD. Peserta didik dapat melihat secara keseluruhan topik-topik yang tersedia dalam LKPD tersebut. Menurut Depdiknas (2008: 22), daftar isi mencantumkan nomor halaman untuk memudahkan peserta didik menemukan topik. Oleh karena itu, dalam desain LKPD terdapat daftar isi dengan tujuan memudahkan peserta didik dalam mencari halaman materi yang dituju. Petunjuk memuat pemberitahuan soal soal yang di kerjakan secara individu dan kelompok. Penulisan nama kelompok siswa untuk menulis nama-nama siswa dalam satu kelompok. Kompetensi inti dan kompetensi dasar serta tujuan berisi tentang apa yang akan dicapai setelah mempelajari LKPD. Landasan teori memuat teori-teori yang akan disajikan dan berisikan materi yang berkaitan dengan SETS. Soal-soal latihan untuk mengevaluasi peserta didik setelah melakukan proses

pembelajaran. Daftar pustaka yang terdapat dalam design LKPD, menyajikan daftar referensi yang digunakan dalam penyusunan LKPD.

Tahap ini meliputi format LKPD Rancangan awal LKPD sesuai format menggunakan tulisan Times New Roman dengan ukuran 12 dan 14 dan menggunakan microsoft word. Alasan menggunakan tulisan times New Roman dengan ukuran 12 dan 14 agar memudahkan peserta didik untuk membaca dan tulisan jelas. Dicitak dengan menggunakan kertas HVS ukuran A4 80gr agar media tidak mudah rusak/sobek sedangkan untuk cover LKPDnya menggunakan kertas Glossy Photo Paper alasannya agar LKPD terlihat menarik dari tampilan warnanya dan tidak mudah sobek serta tidak mudah buram.

3. Tahap Develop (pengembangan)

Develop (tahap pengembangan) merupakan tahap ketiga dalam penelitian pengembangan. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD sebagai media pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli. Tahap ini terdiri dari 3 tahap pengujian agar LKPD yang dihasilkan dapat dikatakan layak digunakan. Pengujian tersebut diantaranya aspek kevalidan, aspek kepraktisan dan aspek keefektifan.

a) Kevalidan LKPD

Kevalidan media merupakan uji awal terhadap desain produk oleh ahli materi pembelajaran, ahli media dan ahli bahasa. Validator yang dipilih berjumlah 3 orang terdiri dari 2 guru biologi dan 1 dosen yang berasal dari Universitas Muhammadiyah Pontianak. Menurut Minarti,2012 Tahap ini bertujuan untuk memvalidkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebelum diujicobakan. Hasil masukan dari validator tersebut dijadikan sebagai bahan revisi. Aspek penilaian meliputi aspek bahasa, aspek materi dan aspek media.

Tujuan dari validasi materi adalah untuk mengetahui ketepatan dan kesesuaian aspek kandungan isi materi dari produk yang dikembangkan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan

pembelajaran atau belum sesuai dengan kebutuhan pembelajaran agar tidak dapat miskonsepsi pada materi yang tersedia. Berikut beberapa saran dari 3 validator ahli diantaranya keterangan pada gambar, ukuran gambar, pengurangan materi, penambahan daftar pustaka dan soal latihan dibuat berdasarkan indikator yang dituju. Rata-rata persentase kevalidan yaitu 76,07% Artinya penuntun praktikum layak untuk digunakan. Berdasarkan pedoman validasi aspek materi oleh tiga validator aspek media sudah memiliki kriteria valid.

Tujuan validasi ahli bahasa adalah untuk mengetahui ketepatan dan kesesuaian aspek tata bahasa dari produk yang dikembangkan. Selain itu, bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa karena mengandung kalimat-kalimat yang sederhana sesuai dengan tingkat pengembangan siswa agar siswa dapat dengan mudah mengerti dengan bahasa yang disajikan. Berdasarkan pedoman validasi aspek bahasa oleh 3 orang validator dikatakan valid namun ada butir yang kurang yaitu ketepatan tanda baca, titik dan koma. Lembar penilaian terdiri dari 6 indikator, diantaranya lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa, serta penggunaan istilah/symbol. Besar persentase kevalidan yaitu 77,33 %. Menurut Bintiningtiyas dan lutfi (2016:137) media dikatakan valid apabila berada pada rentang $\geq 61\%$. Artinya LKPD layak untuk digunakan.

Tujuan validasi ahli media adalah untuk mengetahui ketetapan dan kesesuaian aspek tampilan produk yang dihasilkan agar media yang dibuat lebih menarik untuk siswa. Lembar penilaian terdiri dari 3 indikator, yaitu kertas yang digunakan untuk cover, dan desain media pembelajaran. Rata-rata persentase kevalidan yaitu 78,63 dengan kategori valid. Menurut Bintiningtiyas dan lutfi

(2016:137) media dikatakan valid apabila berada pada rentang $\geq 61\%$. Artinya LKPD layak untuk digunakan.

Berdasarkan hasil validasi LKPD oleh 3 validator didapatkan hasil yaitu aspek materi 76,07 %, aspek bahasa 77,33 % dan aspek media 78,63 % dari persentase tersebut memiliki kriteria valid.

LKPD akan direvisi apabila persentase dari indikator $\leq 60\%$ dan tidak akan direvisi apabila persentase dari indikator $< 60\%$.

b) Kepraktisan LKPD

Aspek kepraktisan bertujuan untuk melihat respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan. Respon peserta didik yang dimaksud adalah tanggapan atau reaksi siswa yang diberikan selama pembelajaran (Aisyah, 2016). Respon peserta didik didapatkan dengan membagikan angket kepada peserta didik. Angket menurut Riduwan (2007) adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada subjek peneliti untuk memberikan respon sesuai permintaan peneliti. Penggunaan skala likert dalam angket agar peserta didik memiliki alternatif jawaban tersedia (Wicaksono, 2014:11).

Penelitian dilakukan uji coba skala kecil dan skala besar. Skala kecil dilakukan untuk mendapatkan kepraktisan dan keefektifan LKPD. Jika hasil skala kecil terdapat revisi maka penuntun praktikum akan direvisi kembali hal ini sama dengan pendapat Nugraheni dkk. (2015:46) menyatakan bahwa hasil uji coba skala kecil digunakan untuk menyempurnakan/merevisi LKPD. Hasil analisis data angket respon siswa skala kecil menunjukkan bahwa yang didapat rata-rata respon siswa sebesar 72,63%, yang mana responden memberikan respon yang cukup positif. Peserta didik uji coba skala besar diperoleh rata-rata 80,28, yang mana responden memberikan respon yang positif terhadap LKPD berorientasi SETS yang dikembangkan.

Menurut wicaksono (2014:547) respon positif diperoleh jika kategori angket respon menunjukkan lebih dari 50% pernyataan

mendapat respon kuat atau sangat kuat, sehingga media dikatakan layak. Respon positif juga menunjukkan bahwa LKPD berorientasi Sets dapat membuat peserta didik lebih paham, dapat belajar mandiri dari lingkungan sekitar dan memiliki wawasan yang luas terhadap pelajaran tersebut.

Setelah uji coba skala kecil dikatakan layak maka selanjutnya uji coba diperluas menjadi skala besar. Nugraheni dkk. (2015:46) menyatakan bahwa uji coba skala besar digunakan untuk mengetahui pencapaian hasil belajar peserta didik setelah diberikan LKPD.

Uji coba skala kecil yaitu 15 orang berdasarkan tingkat tinggi, sedang dan rendah. Sedangkan uji coba skala besar yaitu 26 orang yang berdasarkan tingkat tinggi, sedang dan rendah. Uji coba skala kecil ini di uji cobakan kepada peserta didik kelas XI yang sudah pernah belajar tentang materi Virus sehingga peserta didik tersebut telah memahami materi tersebut. Sedangkan untuk uji coba skala besar diuji cobakan kepada peserta didik kelas X yang belum pernah belajar materi virus yang terdiri dari 26 siswa.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini LKPD yang telah di validasi oleh ahli dan telah diuji coba dan juga telah direvisi, selanjutnya siap digunakan sebagai salah satu perangkat pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran. Pada tahap ini digunakan untuk mengumpulkan data penelitian menggunakan instrumen yang sesuai. Sebelum melakukan tahap evaluasi pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu dengan guru menjelaskan materi menggunakan media LKPD tersebut kemudian siswa mengerjakan tugas

5. Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi digunakan untuk mengukur kelayakan dari LKPD yang dikembangkan. Berdasarkan hasil validasi LKPD yang dikembangkan sangat layak digunakan dengan memberikan masukan terkait penulisan dan tata bahasa pada LKS yang dikembangkan. Pada kelayakan lembar kerja siswa sesuai dengan kebutuhan siswa di SMA

Taman Mulia dengan menggunakan LKS berorientasi Sets memudahkan peserta didik dalam proses pelajaran dan siswa tidak hanya belajar di sekolah saja tapi juga diluar sekolah. Sesuai dengan salah satu fungsi LKS yang dapat membuat tertarik perhatian siswa dan membangkitkan minat siswa (Widjajanti, Endang). Sedangkan hal-hal penunjang yang membuat tertarik dan membangkitkan minat siswa yaitu berupa tulisan, gambar, dan penampilan yang mudah dipahami dan menarik. Pada keterlaksanaan dalam kegiatan percobaan terdapat aspek yang memperoleh skor rendah yaitu ketika peserta didik disuruh membuat video tentang bahaya virus.

Terkait hasil belajar peserta didik terdapat aspek pengetahuan, aspek keterampilan, dan aspek sikap yang dapat diketahui bahwa LKPD menunjang hasil belajar peserta didik. Hal tersebut dapat terjadi karena menurut Trianto (dalam Ana dkkP., 2010) penggunaan LKPD yang tepat dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa. Dalam LKPD telah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, sehingga untuk butir-butir soal yang terdapat dalam post-test telah sesuai dengan LKPD oleh sebab itu peserta didik akan lebih memahami konsep materi setelah melakukan kegiatan percobaan. selain berdasarkan tujuan pembelajaran.

Keefektifan yang diperoleh dengan menggunakan rumus N-gain yaitu pada uji coba skala kecil diperoleh nilai 0,601895 dengan kriteria sedang, sedangkan hasil pada uji coba lapangan utama keefektifan LKPD berorientasi SETS dengan menggunakan rumus N-Gain diperoleh nilai sebesar 0,627002 dengan kriteria tinggi. Nilai N-Gain uji coba lapangan berskala kecil dan uji coba lapangan utama mengalami peningkatan dari hasil yang diperoleh. Dengan demikian LKPD berorientasi SETS yang dikembangkan efektif digunakan sebagai bahan ajar bagi peserta didik kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran LKPD berorientasi SETS memenuhi aspek kevalidan pada aspek bahasa sebesar 77,33% (valid), aspek materi sebesar 72,15 % (valid) dan aspek media sebesar 78,63 % (valid)
2. Media pembelajaran LKPD berorientasi Sets pada materi Virus ini memenuhi aspek kepraktisan dengan respon peserta didik. Respon peserta didik menurut skala kecil terhadap media pembelajaran LKPD yang dikembangkan yaitu 79,11 % sedangkan uji coba skala besar yaitu 79,16 %. Menurut data tersebut menunjukkan bahwa keseluruhan aspek memiliki kriteria positif
3. Media pembelajaran LKPD yang dikembangkan memenuhi aspek keefektifan yaitu memiliki ketuntasan klasikal 76%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada kelas X SMA Taman Mulia, peneliti memberikan kesempatan kepada para pembaca sebagai berikut:

1. Bagi guru, media pembelajaran LKPD berorientasi Sets yang dikembangkan dapat digunakan sebagai tambahan referensi dalam pembelajaran, maka diharapkan para guru dapat memanfaatkannya Sebagai bahan ajar dalam proses pelaksanaan pembelajaran biologi sehingga dapat digunakan dan diterapkan sebagai alternative pelaksanaan proses belajar mengajar di sekolah
2. Peneliti selanjutnya menggunakan materi lain dengan menggunakan metode SETS ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini,Widy.,Yenny Anwar.,Kodri Madang.Pengembangan LembarKerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Learning Cycle 7E Materi Sistem Sirkulasi Pada Manusia Untuk Kelas XI SMA.*Jurnal Pembelajaran Biologi*.3(1):49-50.
- Apsari, Dayinta Yulia Dan Ismon.2014. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Sets Pada Materi Pokok Zat Aditif Makanan. *UNESA Journal of Chemical Education*.vol 3(2): 2
- Bintiningtiyas,Nitadan Ahmad Lutfi.2016. Pengembangan Permainan Varmintz Chemistry Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Unesa Jurnal of Chemical Education*.5(2):304.
- Firdaus,Muhammad dan Insih Wulujeng.2018.Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik.Inovasi Pendidikan IPA.4(1):28.
- Jumairi.2015. Pemanfaatan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas IX SMP Negeri 5 Tenggarong.*Jurnal Cemerlang*.3(1):11
- Latifah,Sri.,Eka Setiawati.,AbdulBasith.2016.Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor.*Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*.05(1):44.
- Listyono. 2012. Pendidikan KarakterDan Pendekatan SETS (ScienceEnvironment Technology AndSociety) Dalam PerencanaanPembelajaran Sains. *Jurnal Phenomenon* Volume 2 (1).
- Minarti,Ipah Budi.,Sri Mulyani Endang Susilowati.,Dyah Rini Indriyanti.2012. Perangkat Pembelajaran Ipa Terpadu Bervisi Sets Berbasis *Edutainment* Pada Tema Pencernaan.*JISE*. Vol 1 (2) :106.
- Mulyatiningsih,Endang.2011.*Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik*.Yogyakarta.UNY Press.

- Ni'mah, Durrotun. 2016. Pengembangan Modul Gambar Proses Untuk Pembelajaran Fisika di SMA. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana*. Vol. 1. ISBN.978-602-9286-21-2.
- Nugraha, Aji Danu., Achmad Binadja dan Supartono. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi Sets, Berorientasi Konstruktivistik. *JISE*. Vol 2 (1): 28.
- Nugraheny, Devita, Cahyani. 2018. Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Life Skills Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Sikap Ilmiah. *Jurnal Visipena*. 9(1):195.
- Rahayu, Dewi. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah Materi Bangun Datar. *JPGSD*. Vol 06(3):249.
- Rahmah, Siti Zainatur., Sri Mulyani., Moh. Masyikuri. 2017. Pengembangan Modul Berbasis Sets (*Science, Environment, Technology, Society*) Terintegrasi Nilai Islam Di Smai Surabaya Pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan*. Vol 2(1): 58
- Rahmatillah., A. Halim., M. Hasan. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Aktivitas Pada Materi Koloid. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*. 1(2):122.
- Roslina, I. 2019. Pengembangan LKPD Matematika Dengan Model Learning Cycle 7E Berbantuan Mind Mapping. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*. 1(1):12.
- Sugiarto, Agung., Djukri. 2015. Pembelajaran Berbasis *Sets* Sebagai Upaya Meningkatkan Kreativitas Dalam Pemecahan Masalah Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*. Volume 1(1):3.
- Sukmadinata, Nana, S. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono.2017.*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
Bandung: Alfabeta.

Widiantini, Ni Nyoman Ayu Sri., Made Putra., I Wayan Wiarta.2017.
Model Pembelajaran Sets (Science, Environment, Technology,
Society) Berbantuan Virtual Lab Berpengaruh Terhadap
Kompetensi Pengetahuan Ipa. *Journal of Education
Technology*.Vol. 1 (2) :14

LAMPIRAN A-1

LEMBAR OBSERVASI MEDIA PEMBELAJARAN
 “BUKU MATERI VIRUS DI SMA TAMAN MULLIA KUBU RAYA”

Observer: Peneliti, Guru dan Siswa

NO	KRITERIA PENILAIAN	OBSERVER												Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Buku/LKS dijilid dengan rapi dan kuat	√	√	X	√	x	√	√	x	x	x	x	√	- Buku dijilid dengan rapi tetapi tidak terlalu kuat.
2.	Buku/LKS menggunakan huruf dan/atau gambar/ilustrasi yang terbaca	√	√	√	x	√	√	x	√	√	x	x	√	- Ilustrasinya kurang detail gambarnya. - Kurang bisa dilihat detail gambarnya.
3.	Buku/LKS dicetak dengan kualitas yang baik dan jelas	√	√	X	√	√	x	√	√	√	x	√	√	- Kualitas tidak terlalu baik, sesuai dengan kualitas harganya.
4.	Buku/LKS menggunakan kertas yang berkualitas dan aman	√	x	√	x	√	x	x	√	√	√	√	√	- Kertas agak mudah sobek
5.	Cover Buku/LKS kuat dan tidak mudah rusak	√	X	√	√	√	√	√	√	√	x	x	x	- Cover agak tebal tetapi sering kali mudah sobek/ rusak
6.	Jenis dan ukuran huruf dalam buku/LKS jelas	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	- Ukuran sudah cukup besar
7.	Gambar dalam isi buku/LKS jelas.	√	√	√	√	x	√	√	√	x	x	√	√	- Gambar cukup jelas
8.	Menggunakan warna-warna yang indah dilihat dan tidak membosankan	√	√	√	√	x	√	x	√	√	x	x	√	- Warna di dalam buku terlihat menarik
9.	Materi yang disajikan secara urut	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
10.	Sumber dan keterangan gambar jelas	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
11.	Materi Virus memuat model Sets	√	x	X	x	√	x	x	x	x	x	x	x	- Materi virus hanya beberapa terkainnya model Sets.
12.	Ilustrasi/gambar membantu peserta didik memahami materi/isi buku/LKS.	√	√	√	x	√	√	√	√	√	x	√	√	- Ilustrasi kurang bisa dipahami oleh peserta

NO	KRITERIA PENILAIAN	OBSERVER												Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Buku/LKS dijilid dengan rapi dan kuat	x	x	x	√	x	√	√	x	x	x	x	x	- Kurang kuat sehingga mudah lepas
2.	Buku/LKS menggunakan huruf dan gambar/ilustrasi yang terbaca	√	√	√	x	√	√	x	√	√	√	√	√	- Tulisannya jelas - Sulit dibaca karena gambar tidak berwarna
3.	Buku/LKS dicetak dengan kualitas yang baik dan jelas	x	x	x	√	√	x	√	√	x	√	√	√	- Jika kertasnya basah maka tulisannya akan luntur.
4.	Buku/LKS menggunakan kertas yang berkualitas dan aman	x	x	x	√	x	x	x	x	x	x	√	√	- Tidak menggunakan kertas yang bagus - Kertasnya terlalu tipis dan mudah koyak
5.	Cover Buku/LKS kuat dan tidak mudah rusak	x	x	x	x	x	x	X	x	√	√	√	√	- Cover tipis sehingga mudah sobek/ronyok
6.	Jenis dan ukuran huruf dalam buku/LKS jelas	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	- Ukuran sudah cukup jelas
7.	Gambar dalam isi buku/LKS jelas.	x	x	x	x	x	√	√	x	√	x	√	√	- Gambar kurang jelas dan warnanya hitam putih - Gambar yang kecil tidak jelas
8.	Menggunakan warna-warna yang indah dilihat dan tidak membosankan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	- Tidak berwarna - Warna hitam putih
9.	Materi yang disajikan secara urut	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
10.	Sumber dan keterangan gambar jelas	x	x	x	√	√	x	√	√	√	√	√	√	- Keterangan dan sumber sebagian besar sudah cukup jelas

11.	Materi virus memuat model Sets (<i>Science, Environment, Technology and society</i>)	√	x	x	√	x	x	x	x	√	x	x	x	√	x	√	x	- Materi virus tidak tertalu ditonjolkan keterkaitannya dengan SETS
12.	Ilustrasi/gambar membantu peserta didik memahami materi / isi buku/LKS.	x	x	√	x	√	√	x	√	√	√	√	√	√	x			- Gambar yang disajikan terkadang kurang jelas

Keterangan :

Observer 1 : Guru

Observer 2 :Peneliti

Observer 3-12 :Siswa

√ : Ya

x : Tidak

LAMPIRAN A-3

WAWANCARA DENGAN GURU BIOLOGI SMA TAMAN MULIA KUBURAYA

Peneliti : Khairunnisa

Narasumber : Agistha Wulandari, S.Pd

1. Peneliti : kurikulum apa yang diterapkan di sekolah ini ?
Guru : Di sekolah ini sudah menggunakan kurikulum baru 2013. Yang mana siswa diajarkan untuk lebih aktif, kreatif dan inovatif dari gurunya.
2. Peneliti : Pada saat ibu mengajar dikelas, metode pembelajaran apa yang telah ibu terapkan pada saat pembelajaran biologi? Alasan ?
Guru : yang sering digunakan Ceramah dan diskusi karena mudah dan simpel dalam penerapannya.
3. Peneliti : Apakah ibu pernah menggunakan metode pembelajaran Sets ?
Guru : belum pernah. Metode Sets itu yang mengaitkan materi dengan teknologi kan ??
4. Peneliti : iya bu. Pada saat pembelajaran sumber apa yang ibu gunakan ?
Guru : Sumber yang biasa digunakan yaitu buku paket dan LKS. Buku paket hanya untuk sekedar menjelaskan ke peserta didik dan LKS untuk latihan peserta didik.
5. Peneliti : Apakah buku paket dan LKS dapat mempermudah siswa dalam belajar?
Guru : Menurut saya keduanya bagus tapi memiliki kekurangannya masing-masing. Buku paket itu lengkap sehingga dapat mempermudah siswa dalam belajar sedangkan LKS sama mempermudah siswa dalam belajar juga tetapi materi di dalam LKS tersebut sangat singkat sehingga siswa kadang menggunakan buku paket juga pada saat belajar.
6. Peneliti : Apa harapan ibu selanjutnya tentang media ajar ?
Guru : Diharapkan sih media ajar selanjutnya lebih menarik lagi disertakan dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses.

WAWANCARA SISWA

PERTANYAAN	JAWABAN SISWA
1. Bagaimana menurut kalian tentang mata pelajaran biologi ?	Menarik,karena pada pelajaran biologi ini menceritakan tentang keadaan alam, sekitar kita hingga organ-organ manusia dipelajari tetapi dalam pelajaran ini terdapat kesulitan dalam memahami bahasa ilmiah.
2. Pada saat pembelajaran biologi buku apa yang dipakai oleh guru?	Pada saat pembelajaran biologi buku yang digunakan yaitu buku Paket Biologi dan LKS
3. Apakah belajar lebih mudah bila menggunakan LKS?	Lebih mudah dikarenakan LKS tempat bisa digunakan untuk belajar sendiri
4. Menurut kalian apakah terdapat kekurangan dalam LKS yang digunakan?	Kekurangan dari LKS yang digunakan oleh sekolah yaitu materi yang kurang lengkap, kertasnya buram, gambar di buku LKS juga kadang tidak begitu jelas tetapi LKS juga menjadi acuan belajar pada saat ulangan
5. Gimana sih pendapat kalian tentang materi virus ?	Tidak begitu menarik dengan materi materi yang sulit dipahami.
6. Apakah kalian pernah membuat teknologi untuk proses pembelajaran?	Dalam proses pembelajaran siswa belum pernah diajarkan atau memberi tugas kepada siswa untuk membuat teknologi sederhana sejenis video

LAMPIRAN B-1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. Identitas

Mata Pelajaran	: Biologi
Satuan Pendidikan	: SMA
Kelas/Semester	: X MIA/GANJIL
Materi Pokok	: Virus
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

B. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

C. Kompetensi Dasar

- 3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan dengan ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.
- 4.3 Menyajikan data tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan dalam bentuk model/charta.

D. Indikator

1. Menunjukkan ciri-ciri, struktur, dan jenis-jenis virus
2. Membedakan fase litik dan lisogenik virus

3. Menyebutkan gangguan dan kelainan yang disebabkan oleh virus
4. Menjelaskan pencegahan dan pertahanan tubuh terhadap virus

E. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengamalkan ajaran agama dan dianutnya
2. Siswa dapat menunjukkan jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleransi dan damai), sopan santun, proaktif dan percaya diri.
3. Siswa dapat Menunjukkan ciri-ciri, struktur, dan jenis-jenis virus
4. Siswa dapat Membedakan fase litik dan lisogenik virus
5. Siswa dapat Menyebutkan gangguan dan kelainan yang disebabkan oleh virus
6. Siswa dapat Menjelaskan pencegahan dan pertahanan tubuh terhadap virus

F. Materi ajar

Istilah Virus berasal dari bahasa latin yang bearti **Racun**. Virus ditemukan pertama kali oleh ilmuwan jerman, Adolf Mayer, pada tahun 1883 ketika sedang meneliti penyedap penyakit mosaik pada tanaman tembakau. Penyakit mosaik tersebut menyebabkan bercak-bercak pada daun tembakau sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, penyakit tersebut disebut "*Tobacco Mosaic Virus (TMV)*".

Taukah Anda !!!

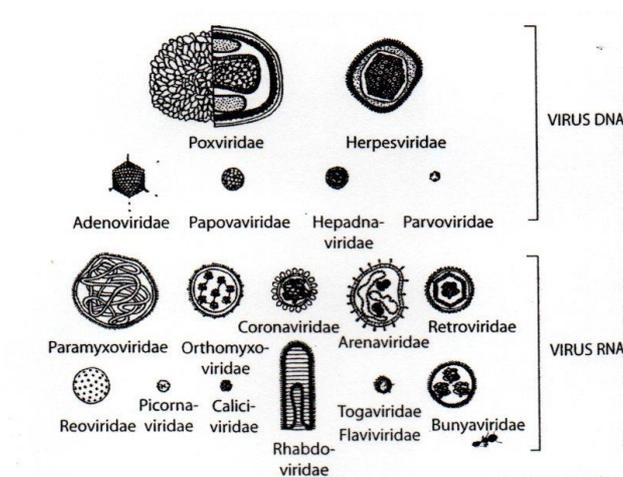
Akhir-akhir ini dihebohkan dengan adanya Virus Cacar Monyet dengan istilah MongkyPox yang ditemukan di negara Republik Demokratik Kongo dan Nigeri. Namun pada tanggal 9 Mei 2019, Pemerintah Singapura melaporkan bahwa penyakit sudah terdapat di Singapura. Pemerintah Indonesia mengantisipasi penyakit menular ini untuk tidak di bawa oleh negara lain terutama dari negara Nigeri dengan memberikan vaksin kepada warga negara

4. Ukuran Tubuh Virus

Virus yang paling kecil berdiameter hanya 20 nm- lebih kecil daripada riosom, misal *Coxsackie B* virus yang menyerang jantung, hati, pankreas, dan selaput pleura manusia.

5. Bentuk Virus

Bentuk virus bervariasi, antara lain berbentuk batang pada virus TMV, bulat pada HIV, oval (peluru) Rhabdovirus yang menyebabkan penyakit rabies, filamen (benang), persegi panjang (polihedral) pada *papovavirus* penyebab penyakit kutil dan virus berbentuk T pada bakteriofag (sering disebut fag) yang menyerang bakteri *Escherichia coli*.

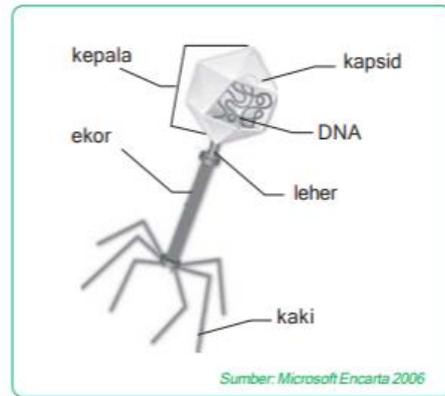


Sumber: Dokumen Penerbit
Sumber: BUKU PAKET BIOLOGI K.1.5 kelas x

Gambar 1.1 Bentuk dan ukuran relatif beberapa famili virus

6. Struktur Tubuh Virus

Virus bakteriofag yang berbentuk huruf T yang memiliki bagian tubuh, yaitu kepala, leher, dan ekor. Pada bagian ekor, terdapat lempengan dasar dan selaput ekor yang berfungsi sebagai alat penempel dan tempat penginjeksian DNA ke dalam sel inangnya. Kepala fag berbentuk persegi banyak. Pada bagian kepala hingga ekor terdapat kapsid dan selubung ekor (bagian luar) serta asam nukleat (bagian dalam).



Sumber : Buku Paket Kelas X 2009

Gambar 1.3 Struktur tubuh virus bakteriofag

F. Cara Hidup dan Reproduksi Virus

3. Cara Hidup virus

Virus hanya dapat hidup didalam sel hidup organisme tertentu yang cocok sehingga disebut parasit intraseluler obligat. Jika sel hidup yang ditumpanginya mati, viruspun akan mati. Sel hidup yang ditumpanginya virus disebut sel inang. Sel inang dapat berupa bakteri, jamur, virus, tumbuhan, hewan, hingga manusia.

Virus terisolasi dari sel inang tidak akan mampu hidup lama dan bereproduksi. Hal ini disebabkan karena virus tidak memiliki enzim untuk melakukan metabolisme sendiri dan tidak memiliki ribosom untuk mensintesis protein.

4. Reproduksi Virus

Virus berkembangbiak dengan cara replikasi (perbanyak diri) di dalam sel inang. Asam nukleat virus membawa informasi genetik untuk menyadikan semua makromolekul pembentuk virus dalam sel inang sehingga virus baru yang terbentuk memiliki sifat yang sama dengan virus induk. Ciri yang menunjukkan virus dapat bereproduksi adalah jika berinteraksi dengan sel inang, virus akan pecah dan terbentuk partikel-partikel turunan virus.

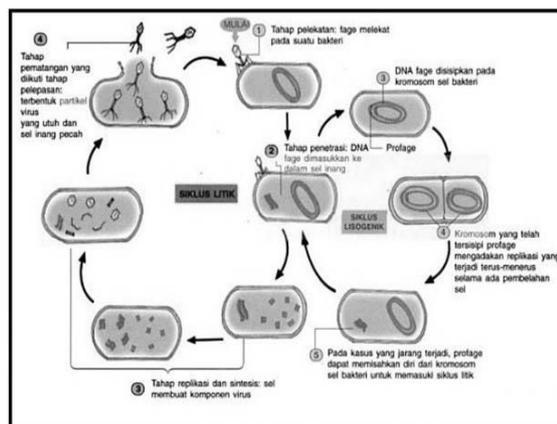
Reproduksi virus terdiri atas lima tahap. Perhatikan skema reproduksi virus bakteriofag pada gambar berikut.



Sumber: Buku Biologi K13 Kelas x

Gambar 1.4 Reproduksi fag T4 melalui siklus litik.

Reproduksi virus dapat terjadi secara litik atau lisogenetik.



c. Siklus litik

Pada siklus litik, sel inang akan pecah dan mati serta terbentuk virion-virion baru.

Sumber: Buku Paket Biologi KTSP 2016 kelas x

Gambar 1.5 Siklus Litik (kiri) dan Isogenik (kanan) pada bakteriofag.

d. Siklus lisogenik

Siklus ini terjadi jika sel inang memiliki pertahanan yang lebih baik dibandingkan daya infeksi virus sehingga sel inang tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduksi secara normal (membelah diri).

G. Peran Virus dalam Kehidupan

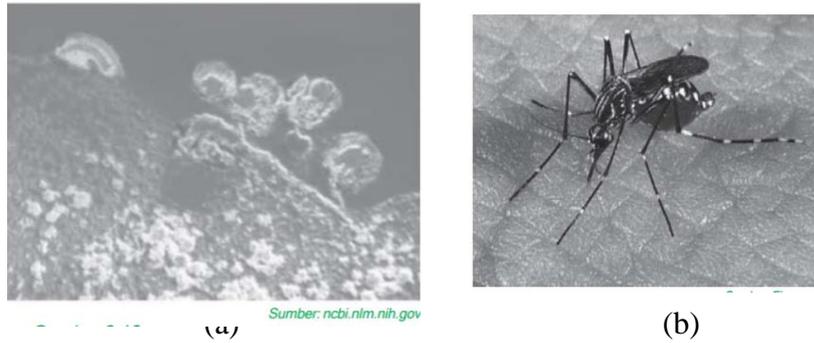
3. Peran virus yang menguntungkan

- e. Digunakan untuk teknologi rekayasa genetika (manipulasi informasi genetik), misal untuk terapi gen.
- f. Pembuatan vaksin protein
- g. Untuk pengobatan secara biologis
- h. Pemberantasan serangga hama

4. Peranan Virus yang Merugikan

d. Penyakit pada Manusia yang disebabkan oleh virus

Beberapa penyakit pada manusia disebabkan oleh virus antara lain Cacar air, Influenza, Campak, AIDS dan Flu burung.



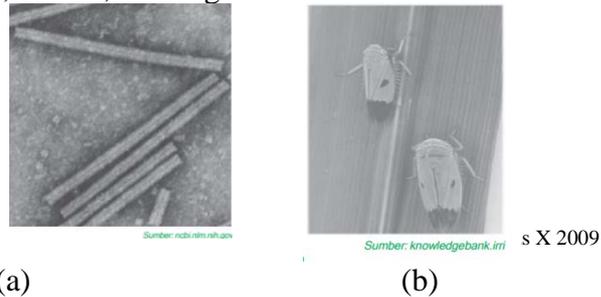
Gambar 1.6 (a) Virus AIDS menyerang sel T-limfosit (sel darah putih), (b) Nyamuk DBD

e. Penyakit pada hewan yang disebabkan oleh virus

Penyakit pada hewan yang disebabkan oleh virus, antara lain rabies, penyakit mulut dan kaki, tetelo dan tumor.

f. Penyakit pada Tumbuhan yang disebabkan oleh virus

Penyakit pada tumbuhan yang disebabkan oleh virus, antara lain tungro, mosaik, dan degenerasi floem.



Gambar 1.7 (a) Hasil fotomikrograf TMV, (b) Hama wereng penyebar virus tungro (*Nephototixvirescens*).

Virus Dengue

Apa yang kamu temukan dari gambar dibawah ini? Apabila anda mengamati apakah yang anda pikirkan tentang gambar tersebut?



Sumber gambar: Tribun.com

Virus Dengue atau penyakit DBD merupakan penyakit yang banyak ditemukan di sebagian besar wilayah tropis dan subtropis.

Virus dengue dilaporkan telah menjangkiti lebih dari 100 negara, terutama di daerah perkotaan yang berpenduduk padat dan pemukiman di Brazil dan bagian lain Amerika Selatan, Karibia, Asia Tenggara, dan India. Jumlah orang yang terinfeksi diperkirakan sekitar 50 sampai 100 juta orang, setengahnya dirawat di rumah sakit dan mengakibatkan 22.000 kematian setiap tahun; diperkirakan 2,5 miliar orang atau hampir

memiliki sistem imunitas terhadap virus. Usaha untuk mengembangkan vaksin berikut:

Vaksin virus merupakan formula yang terbuat dari bagian tubuh virus, virus mati, atau virus hidup yang diinjeksi ke dalam tubuh manusia guna memperoleh suatu sistem imunitas (kekebalan) secara alamiah.

c) Vaksin Virus Mati

Vaksin virus Mati dibuat dengan cara memurnikan sediaan virus melalui tahap-tahap tertentu dan merusak sedikit protein virus sehingga virus tidak aktif. Vaksin virus mati dapat merangsang pembentukan antibodi tubuh terhadap protein selubung virus sehingga meningkatkan daya resistensi tubuh.

d) Vaksin Virus Hidup yang dilemahkan

Vaksin virus hidup dibuat dari virus muatan yang memiliki antigen hampir sama dengan virus liar, tetapi memiliki kemampuan patogen yang sangat lemah. Penggunaan vaksin virus hidup memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan menggunakan vaksin hidup,

antara lain tubuh memperoleh imunitas seperti imunitas yang terjadi secara alamiah, karena virus akan bereproduksi terus sehingga memicu terbentuknya antibodi tubuh.



Sumber: Acamedia.edu

Gambar 1.5 Pemberian vaksin terhadap bayi

5. Interferon

Interferon adalah protein yang dihasilkan hewan atau sel biakan sebagai respon terhadap infeksi virus atau penginduksi lain dan berfungsi menghambat replikasi virus dalam suatu sel.

6. Kemoterapi Antivirus

Senyawa antivirus yang ideal bagi sel tubuh masih terus dikembangkan. Senyawa antivirus banyak digunakan merupakan analog nukleosida, antara lain zidovudin, aksiklovir, sitabarin dan ribaririn.

Info Penting

Human Immunodeficiency Virus alias [HIV](#) hingga saat ini masih menjadi virus yang sulit dimusnahkan. Namun, belakangan ilmuwan dikabarkan telah menemukan teknologi pembasmi HIV yang bernama *gene-editing* CRISPR.

Gene-editing CRISPR adalah Teknologi CRISPR / Cas9 adalah alat pengeditan gen yang kuat dan telah diterapkan secara luas dalam gen eksperimental HIV-1 / AIDS penelitian terapi. Selain itu, ia juga berpotensi besar diterapkan di berbagai bidang seperti skrining genetik medis dan analisis ontologi gen. Kemunculannya membawaharapan bagi 36,9 juta orang dengan infeksi HIV-1, tetapi perlu dicatat bahwa efek

I. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Kooperatif

Metode Pembelajaran : Ceramah dan Diskusi kelompok

H. Media dan Sumber Belajar

1. Media :

- a. Alat Tulis Menulis (spidol, penghapus, buku tulis, pulpen)
- b. Papan Tulis
- c. Proyektor (PPT)
- d. LKPD

2. Sumber belajar

Buku LKPD Berorientasi SETS kelas X SMA

I. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Uraian Kegiatan		Alokasi
	Guru	Siswa	
1. Pendahuluan	a. Mengucapkan salam dan doa	a. menjawab salam dan berdoa	20 Menit
	b. Mengabsensi kehadiran siswa	b. Siswa mengacungkan tangan	
	c. Menyuruh siswa mengerjakan pretest dengan membagikan soal	c. Siswa menerima soal yang dibagikan guru dan mengerjakan soal tersebut	
	d. Guru menyuruh mengumpulkan jawaban pretest	d. siswa mengumpulkan jawaban pretest	
Kegiatan Inti	e. Menyampaikan apersepsi “ flu disebabkan oleh apa anak-anak?”	e. Menjawab apersepsi “Virus bu”	60menit
	f. Memberi konfirmasi atas apersepsi	f. memperhatikan penjelasan guru dengan baik	
	g. Memberi tahu tujuan pembelajaran	g. Mendengarkan tujuan pembelajaran	
	h. Membagikan LKPD kepada siswa	h. Menerima LKPD yang dibagikan guru	
Kegiatan Inti	b. Menjelaskan tentang virus	b. Memperhatikan dan mencatat	60menit

		penjelasan guru	
	c. Menanyakan kepada siswa terhadap materi yang belum jelas	c. Siswa bertanya kepada guru terhadap materi yang kurang dipahami	
	d. Menyuruh siswa mengerjakan soal yang terdapat didalam LKPD	d. . Mengerjakan soal tersebut	
	e. Memberi tugas kelompok untuk membuat video pendek dan wawancara Mengenai virus (<i>Society, Komunikasi, Tecnology</i>)	e. Siswa bertanya terhadap arahan yang tidak dipahaminya	
Penutup	a. Guru dan siswa bersama menyimpulkan pembelajaran	a. Siswa menyimpulkan pelajaran yang diberikan tadi	10 menit
	b. mengucapkan salam	b. menjawab salam	

Pertemuan Ke 2

Tahap pembelajaran	Uraian Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	a. Mengucapkan salam dan doa	a. Menjawab salam dan berdoa	5menit
	b. Mengabsensi kehadiran siswa	b. Siswa mengacungkan tangan	
Kegiatan inti	a. Guru memeriksa penugasan siswa	a. (Siswa sebelumnya diberi tugas membuat video dan wawancara ke masyarakat) siswa mempersiapkan tugas yang diminta minggu lalu yang dikerjakan secara kelompok.	30menit
	b. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan tugas	b. Siswa mengumpulkan tugas mereka	
	c. Guru memberi kesempatan untuk bertanya	c. Siswa bertanya yang tidak diketahuinya	
	d. Guru menjawab pertanyaan siswa	d. Siswa menyimak	

	e. Guru memberi tugas postest	e. siswa mengerjakan postest	
Penutup	a. Guru bersama-sama siswa membuat kesimpulan	a. Siswa membuat kesimpulan dari materi yang dipelajari	10menit
	b. Guru memberi apresiasi kepada siswa	b.Siswa mendapatkan apresiasi nilai dan bingkisan	
	c. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	c. siswa menjawab salam	

J. Penilaian

1. Jenis : Tes Tertulis
2. Bentuk : Soal Pretest dan postes

Guru Bidang Studi

Pontianak, 2019

Peneliti

Aghista Wulandari, S.Pd

Khairunnisa

Mengetahui,
Kepala Sekolah

(Dwi Didik Gunawan, S.Pd, M.Si)

Kisi Kisi Soal Pretest

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X /satu
Materi	: Virus
Jumlah soal	: 20 soal
Kompetensi Inti	
KI 1	: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama,toleran,damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4	: Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmua

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor soal	Aspek Kognitif
1.	Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan dengan ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.	Mendeskripsikan jenis penyakit yang disebabkan oleh virus	1	C3
		Mengidentifikasi penyakit flu burung	2	C4
		Menganalisis penyakit yang menyerang tumbuhan	3	C3
		Mengidentifikasi penyakit yang disebabkan oleh virus	6	C4
		Mengidentifikasi ilmuwan penemu penyakit virus	15	C3 C4
		Mengidentifikasi cabang ilmu biologi tentang virus	4	C3
		Mendeskripsikan ukuran virus	5	C3
		Mengidentifikasi tindakan menghindari virus	7	C3
Menentukan bagian	8	C3		

			tubuh virus	9	C3
				10	C3
			Mentukan urutan replikasi virus	11	C3
			Mengidentifikasi teknologi virus	15	C4
			Menganalisis siklus lisogenik pada virus	14	C4
			Mentukan bentuk dari bakteriofag	12	C3
			Menganalisis pencegahan penyakit virus	18	C2
			Menganalisis teknologi virus	16	C4
			Mengidentifikasi penularan penyakit virus	19	C4
			Mentukan fase yang terdapat pada fase litik	17	C2
			Menyebutkan ciri-ciri virus	20	C2

LAMPIRAN B-3

SOAL PRETEST

Nama Siswa :

Kelas :

Mata Pelajaran :

Tanggal :

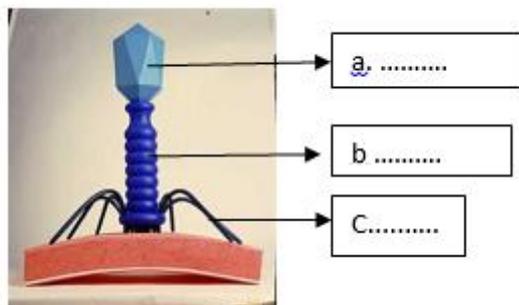
Berilah tanda silang (X) pada a, b, c, d dan e dibawah ini dengan tepat!

1. Virus flu burung merupakan jenis virus yang sangat membahayaka manusia karena menyerang ...
 - A. Sistem saraf dan kulit
 - B. Sistem peredaran darah
 - C. Sistem peredaran darah dan pernapasan
 - D. Sistem peredaran darah dan sistem saraf
 - E. Sistem pernapasan dan sistem saraf
2. Jenis penyakit pada tanaman tembakau yang mengakibatkan bercak pada daun dan buah disebabkan oleh virus

 - a.NCD
 - b.TMV
 - c.CVPD
 - d.Virus tungro
 - e. HIV

3. Cabang ilmu Biologi yang mempelajari tentang virus adalah...
 - A. Ankologi
 - B. Histologi
 - C. Sitologi
 - D. Virologi
 - E. Ontogeni
4. Berikut ini adalah jenis penyakit yang disebabkan oleh virus yaitu ...
 - A. Diare dan flu burung
 - B. Cacar dan malaria
 - C. Cacar dan TBC
 - D. Influenza dan flu burung
 - E. Demam berdarah dan malaria

5. Ukuran virus sangat kecil, yaitu
- 10 milimikron
 - 20 – 300 milimikron
 - 1 – 3 milimikron
 - 200 – 3000 milimikron
 - <10 milimikron
6. Tindakan yang dapat dilakukan untuk menghindari penyakit yang disebabkan karena virus adalah...
- Gerakan 3M
 - Pemberian antibiotik
 - Vaksinasi
 - Penyemprotan
 - Evakuasi
7. Gambar dibawah ini untuk mengisi nomor 8, 9 dan 10.



- Virus pada gambar diatas yang ditunjuk oleh anak panah pada bagian a adalah
- Kepala
 - Ekor virus
 - Serabut ekor
 - Leher
 - DNA
8. Virus pada gambar diatas yang ditunjuk oleh anak panah pada bagian b adalah
- Kepala
 - Ekor virus
 - Serabut ekor
 - Leher
 - DNA

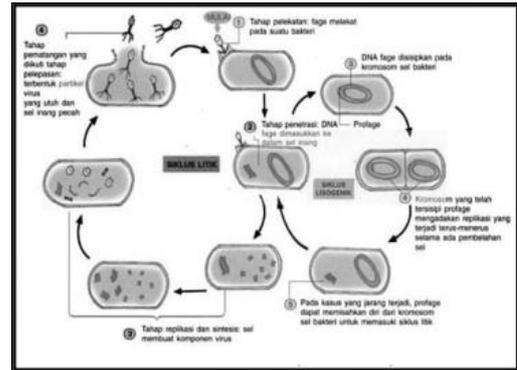
9. Virus pada gambar diatas yang ditunjuk oleh anak panah pada bagian c adalah
- Kepala
 - Ekor virus
 - Serabut ekor
 - Leher
 - DNA
10. Bakteriofag, virus yang hidup dalam sel bakteri *Escherichia coli*, mempunyai bentuk ...
- Huruf S
 - Huruf T
 - Batang
 - Kotak
 - Bola
11. Cara pemberian nama virus berbeda dengan pemberian nama spesies makhluk hidup lainnya. Virus diberi nama dalam bahasa Inggris dan nama virus menunjukkan gangguan yang diitimbulkannya. Di bawah ini adalah virus yang *tidak* menyerang manusia adalah...
- Influenza virus*
 - Mumps virus*
 - Herpes simpleks virus*
 - Poliovirus*
 - Tobacco mozaik virus*
12. Virus dapat hidup secara ...
- Heterotof fakultatif
 - Parasit ekstraseluler
 - Kemoautotrof
 - Saproba
 - Parasit intraseluler obligat
13. Berikut adalah tahap-tahap replikasi virus..
- 1) Eklipase
 - 2) Penetrasi
 - 3) Adsorpsi
 - 4) Pematangan
 - 5) Lisis
- Urutan replikasi virus yang benar adalah
- 1 – 2 – 3 – 4 – 5
 - 2 – 3 – 1 – 4 – 5
 - 3 – 2 – 1 – 4 – 5
 - 3 – 2 – 4 – 1 – 5

14. Perhatikan gambar fase reproduksi virus berikut.

Reproduksi virus pada

Gambar tersebut dinamakan fase ...

- A. Adsorpsi
- B. Penetrasi
- C. Sintesis
- D. Lisogenik
- E. Lisis



15. Virus ditemukan pertama kali oleh ilmuwan Jerman yang menemukan penyakit di tanaman tembakau bernama ...

- A. Adolf Mayer
- B. Luc Montagnier
- C. Louis Pasteur
- D. Edward Jenner
- E. Twort and d'Herelle

16. Fase yang tidak terdapat pada siklus litik adalah...

- A. Sintesis
- B. Injeksi
- C. Penggabungan
- D. Perakitan
- E. Adsorpsi

17. Hal yang bukan merupakan cara mencegah penularan infeksi flu burung yang benar adalah...

- A. Menutup semua peternakan ayam
- B. Mengadakan program vaksinasi untuk unggas sehat
- C. Meningkatkan kebersihan lingkungan
- D. Mengonsumsi makanan yang bergizi
- E. Sering mencuci tangan dengan sabun

18. Berikut ini cara-cara penularan yang bisa menularkan hepatitis B, kecuali..

- A. Air liur
- B. Bersin
- C. Keringat
- D. Bersampingan
- E. Gelas bersama

19. Virus memiliki sifat sebagai benda mati yaitu ...

- A. Dapat dikristalkan
 - B. Terdiri atas ADN dan ARN saja
 - C. Dapat hidup dalam medium agar-agar
 - D. Hanya dapat hidup pada sel hidup
 - E. Belum merupakan sel
20. Belakangan ilmuwan di Amerika telah menemukan teknologi pembasmi HIV yang bernama
- A. Vaksinasi
 - B. *Gene-editing* CRISPR
 - C. Kemoterapi Antivirus
 - D. Interferon
 - E. Rontgen

LAMPIRAN B-4

Kunci Jawaban dan Skor Pretest

No.	Kunci Jawaban	Skor	No.	Kunci Jawaban	Skor	No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	D	1	11.	B	1	21.	B	1
2.	B	1	12.	B	1	22.	C	1
3.	D	1	13.	C	1	23.	A	1
4.	B	1	14.	D	1	24.	A	1
5.	D	1	15.	A	1	25.	D	1
6.	B	1	16.	B	1	26.	A	1
7.	B	1	17.	D	1	27.	B	1
8.	E	1	18.	E	1	28.	C	1
9.	C	1	19.	D	1	29.	E	1
10.	A	1	20.	A	1	30.	A	1

Kisi Kisi Soal Pretest

Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : X /satu
 Materi : Virus
 Jumlah soal : 20 soal
 Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama,toleran,damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor soal	Aspek Kognitif
1.	Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan dengan ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.	Mendeskripsikan jenis penyakit yang disebabkan oleh virus	1	C3
		Mengidentifikasi	2	C4

LAMPIRAN B-6

SOAL POSTEST

Nama Siswa :
Kelas :
Mata Pelajaran :
Tanggal :

Berilah tanda silang (X) pada a, b, c, d dan e dibawah ini dengan tepat!

1. Virus flu burung merupakan jenis virus yang sangat membahayaka manusia karena menyerang ...
 - A. Sistem saraf dan kulit
 - B. Sistem peredaran darah
 - C. Sistem peredaran darah dan pernapasan
 - D. Sistem peredaran darah dan sistem saraf
 - E. Sistem pernapasan dan sistem saraf
2. Jenis penyakit pada tanaman tembakau yang mengakibatkan bercak pada daun dan buah disebabkan oleh virus

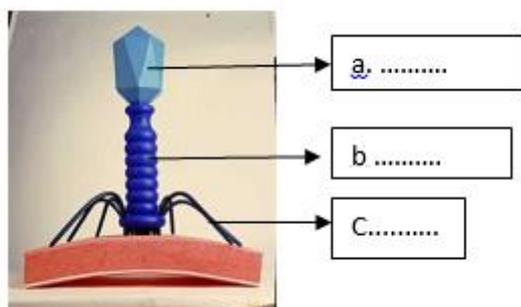
 - A. NCD
 - B. TMV
 - C. CVPD
 - D. Virus tungro
 - E. HIV

3. Cabang ilmu Biologi yang mempelajari tentang virus adalah...

 - A. Ankolgi
 - B. Histologi
 - C. Sitologi
 - D. Virologi
 - E. Ontogeni

4. Berikut ini adalah jenis penyakit yang disebabkan oleh virus yaitu ...
 - A. Diare dan flu burung
 - B. Cacar dan malaria
 - C. Cacar dan TBC
 - D. Influenza dan flu burung
 - E. Demam berdarah dan malaria
5. Ukuran virus sangat kecil, yaitu

- A. 10 milimikron
 - B. 20 – 300 milimikron
 - C. 1 – 3 milimikron
 - D. 200 – 3000 milimikron
 - E. <10 milimikron
6. Tindakan yang dapat dilakukan untuk menghindari penyakit yang disebabkan karena virus adalah...
- A. Gerakan 3M
 - B. Pemberian antibiotik
 - C. Vaksinasi
 - D. Penyemprotan
 - E. Evakuasi
7. Gambar dibawah ini untuk mengisi nomor 8, 9 dan 10.



- Virus pada gambar diatas yang ditunjuk oleh anak panah pada bagian a adalah
- A. Kepala
 - B. Ekor virus
 - C. Serabut ekor
 - D. Leher
 - E. DNA
8. Virus pada gambar diatas yang ditunjuk oleh anak panah pada bagian b adalah
- A. Kepala
 - B. Ekor virus
 - C. Serabut ekor
 - D. Leher
 - E. DNA
9. Virus pada gambar diatas yang ditunjuk oleh anak panah pada bagian c adalah
- A. Kepala
 - B. Ekor virus

- C. Serabut ekor
 D. Leher
 E. DNA
10. Bakteriofag, virus yang hidup dalam sel bakteri *Escherichia coli*, mempunyai bentuk ...
 A. Huruf S
 B. Huruf T
 C. Batang
 D. Kotak
 E. Bola
11. Cara pemberian nama virus berbeda dengan pemberian nama spesies makhluk hidup lainnya. Virus diberi nama dalam bahasa Inggris dan nama virus menunjukkan gangguan yang diitimbulkannya. Di bawah ini adalah virus yang *tidak* menyerang manusia adalah...
 A. *Influenza virus*
 B. *Mumps virus*
 C. *Herpes simpleks virus*
 D. *Poliovirus*
 E. *Tobacco mozaik virus*
12. Virus dapat hidup secara ...
 A. Heterotof fakultatif
 B. Parasit ekstraseluler
 C. Kemoautotrof
 D. Saproba
 E. Parasit intraseluler obligat

13. Berikut adalah tahap-tahap replikasi virus..

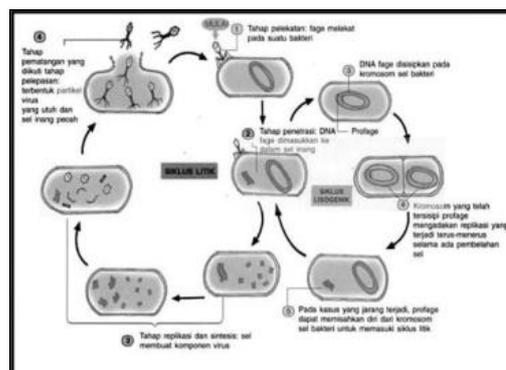
- 1) Eklipase
- 2) Penetrasi
- 3) Adsorpsi
- 4) Pematangan
- 5) Lisis

Urutan replikasi virus yang benar adalah

- a. 1 – 2 – 3 – 4 – 5
- b. 2 – 3 – 1 – 4 – 5
- c. 3 – 2 – 1 – 4 – 5
- d. 3 – 2 – 4 – 1 – 5

14. Perhatikan gambar fase reproduksi virus berikut.

Reproduksi virus pada



Gambar tersebut dinamakan fase ...

- A. Adsorpsi
 - B. Penetrasi
 - C. Sintesis
 - D. Lisogenik
 - E. Lisis
15. Virus ditemukan pertama kali oleh ilmuwan Jerman yang menemukan penyakit di tanaman tembakau bernama ...
- A. Adolf Mayer
 - B. Luc Montagnier
 - C. Louis Pasteur
 - D. Edward Jenner
 - E. Twort and d'Herelle
16. Fase yang tidak terdapat pada siklus litik adalah...
- A. Sintesis
 - B. Injeksi
 - C. Penggabungan
 - D. Perakitan
 - E. Adsorpsi
17. Hal yang bukan merupakan cara mencegah penularan infeksi flu burung yang benar adalah...
- A. Menutup semua peternakan ayam
 - B. Mengadakan program vaksinasi untuk unggas sehat
 - C. Meningkatkan kebersihan lingkungan
 - D. Mengonsumsi makanan yang bergizi
 - E. Sering mencuci tangan dengan sabun
18. Berikut ini cara-cara penularan yang bisa menularkan hepatitis B, kecuali..
- A. Air liur
 - B. Bersin
 - C. Keringat
 - D. Bersampingan
 - E. Gelas bersama
19. Virus memiliki sifat sebagai benda mati yaitu ...
- A. Dapat dikristalkan
 - B. Terdiri atas ADN dan ARN saja
 - C. Dapat hidup dalam medium agar-agar
 - D. Hanya dapat hidup pada sel hidup
 - E. Belum merupakan sel

20. Belakangan ilmuwan dikabarkan telah menemukan teknologi pembasmi HIV yang bernama...
- A. Vaksinasi
 - B. *Gene-editing* CRISPR
 - C. Kemoterapi Antivirus
 - D. Interferon
 - E. Rontgen

LAMPIRAN B-7

Kunci Jawaban dan Skor Postest

No.	Kunci Jawaban	Skor	No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	E	1	11.	E	1
2.	B	1	12.	E	1
3.	D	1	13.	D	1
4.	D	1	14.	D	1
5.	B	1	15.	A	1
6.	C	1	16.	C	1
7.	A	1	17.	A	1
8.	B	1	18.	D	1
9.	C	1	19.	B	1
10.	B	1	20.	B	1

LAMPIRAN B-8

**Kisi-Kisi Angket Respon Siswa Terhadap Media LKPD
Pada Materi Virus
SMA Taman Mulia Kubu Raya**

o	Indikator	Nomor Butir Pertanyaan Positif	Nomor Butir Pertanyaan Negatif
	Keter tarikan (Relev ance)	1,2,4,12	3,10
	Mater i (Theo ry)	8,11	6,7
	Bahas a (langu age)	5	9
	Jumlah		12

BobotNilai

Pertanyaan Positif

SS = Sangat Setuju (5)

S = Setuju (4)

KS = Kurang Setuju(3)

TS = Tidak Setuju (2)

STS = Sangat Tidak Setuju

(1)

Pertanyaan Negatif

SS = Sangat Setuju (1)

S = Setuju (2)

KS = Kurang Setuju (3)

TS = Tidak Setuju (4)

STS = Sangat Tidak Setuju

(5)

LAMPIRAN B-9

ANGKET RESPON SISWA

“MEDIA PEMBELAJARAN LKPD BERORIENTASI SETSPADA MATERI VIRUS ”

Nama Siswa :

Kelas :

Petunjuk Pengisian:

1. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan teliti, tanyakan jika ada pernyataan yang kurang jelas!
2. Berikantanda (√) padasalah satu kolom yang berisi pernyataan yang paling sesuai denga pendapatmu!
3. Ketentuan penilaian sebagaiberikut :
 - SS = SangatSetuju (5)
 - S = Setuju (4)
 - KS = Kurang Setuju (3)
 - TS = Tidak Setuju (2)
 - STS = Sangat Tidak Setuju (1)

No	Pernyataan	Respon					Keterangan
		SS	S	KS	TS	STS	
1	Saya tertarik pada kegiatan pembelajaran Virus dengan menggunakan media pembelajaran LKPD berorientasi SETS						
2	Gambar dan tulisan dalam media pembelajaran LKPD disajikan dengan jelas dan menarik serta memudahkan saya untuk memahami materi Virus.						
3	Saya kesulitan mengerti penjelasan materi yang ada di LKPD						
4	Tampilan yang ada dalam media LKPDsangat menarik sehingga saya suka mempelajari materi Virus yang menggunakan media LKPD.						
5	Saya tertarik dengan pembuatan video pada materi Virus						
6	Dengan pembuatan video saya dapat memahami penyakit yang disebabkan virus.						
7	Saya mudah memahami materi Virus						

	menggunakan media LKPD berorientasi SETS						
8	Saya kesulitan mengerjakan soal latihan di LKPD berorientasi SETS.						
9	Saya tidak suka bahasa yang digunakan dalam media LKPD						
10	Media pembelajaran LKPD menggunakan tampilan dan warna yang tidak menarik						
11	Saya mudah mengerjakan soal latihan yang ada dalam media pembelajaran LKPD dan mendukung saya untuk memahami Virus.						
12	Tulisan dan warna dalam media pembelajaran LKPD yang disajikan jelas dan mudah dipahami.						
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Komentar/Saran</div> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>							

LAMPIRAN B-10

Kisi-Kisi Angket Validasi Materi
LKPDPada Materi Virus
SMA TAMAN MULIA KUBU RAYA

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Item pada Instrumen
Format	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	1	1
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1	2
Materi	Kedalaman materi yang disajikan	2	4,5
	Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	1	3
	Kesesuaian isi penjelasan tambahan	3	12,13,14
	Keakuratan materi	6	6,7,8,9,10,11
Mendorong keingintahuan	Keingintahuan siswa	2	17,18
Bahasa	Kesesuaian penggunaan bahasa yang digunakan	2	15,16
Jumlah			

Bobot Nilai

- SS = Sangat Setuju (5)
S = Setuju (4)
KS = Kurang Setuju(3)
TS = Tidak Setuju (2)
STS = Sangat Tidak Setuju (1)

LAMPIRAN B-11

Kisi-Kisi Angket Validasi Media
LKPD Pada Virus
SMA TAMAN MULIA KUBU RAYA

Aspek	Indikator	Jumlah Bulir	No. Item pada instrumen
Tampilan	Keefektifan ukuran buku	2	1,2
	Kesesuaian jenis kertas	1	4
	Kesesuaian layout dan warna	2	3,6
isi	Kesesuaian tampilan cover	1	9
	Kualitas gambar	2	5,10
	Kesesuaian ilustrasi	1	13
	Kesesuaian keterangan gambar	2	15,11
Penulisan	Kesesuaian huruf	3	7,8,14
	Kejelasan teks untuk dibaca	2	10,12
Jumlah		16	

Bobot Nilai :

- SS = Sangat Setuju (5)
S = Setuju (4)
KS = Kurang Setuju (3)
TS = Tidak Setuju (2)
STS = Sangat Tidak Setuju (1)

LAMPIRAN C-1

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran/Materi : Biologi/ Virus

Peneliti : Khairunnisa

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom dengan memilih:
 SS: Jika RPP “**Sangat Setuju**” dengan deskripsi
 ST: Jika RPP “**Setuju**” dengan deskripsi
 TS: Jika RPP “**Tidak Setuju**” dengan deskripsi
 STS: Jika RPP “**Sangat Tidak Setuju**” dengan deskripsi
2. Apabila Bapak/Ibu kurang terhadap RPP, mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
3. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Deskripsi	Pilihan				Kritik/Saran
		SS	ST	TS	STS	
1.	Identitas yang termuat sudah lengkap.					
2.	Kompetensi Inti dan kompetensi dasar sesuai dengan silabus K13.					
3.	Rumusan Indikator sesuai dengan KI dan KD.					
4.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran.					
5.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan materi yang diajarkan.					
6.	Materi pembelajaran sudah sesuai dengan alokasu waktu					
7.	Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan materi pelajaran					
8.	Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.					
9.	Kegiatan guru memberi permasalahan pada peserta didik menggunakan LKPD berorientasi SETS					
10.	Kegiatan pelaksanaan					

	pembelajaran disajikan dengan langkah-langkah yang jelas.					
11.	Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan ide-ide yang dimilikinya dalam mengerjakan soal.					
12.	Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menarik kesimpulan tentang materi yang dipelajari.					
13.	Kegiatan pembelajaran memfasilitasi peserta didik untuk mengevaluasi materi yang telah dipelajari.					

Saran untuk perbaikan RPP :

.....

Pontianak, Juli 2019
 Validator

.....

PEDOMAN VALIDITAS SOAL *PRETEST*

Petunjuk :

1. Berikan huruf LD, LDP, dan TDL pada kolom “ Nomor Soal ”
2. Jika ada yang perlu dikomentari, berikut pada kolom “ Komentar / Saran ”

Bidang Penelaah	Kriteria Penilaian	Nomor Soal dan Skor															Komentar / Saran		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1. Materi	1. Isi materi yang ditanyakan sesuai																		
	2. Kesesuaian soal dengan materi																		
	3. Isi materi yang dinyatakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah atau tingkat kelas																		
2. Konstruksi	1. Rumusan soal sesuai dengan indikator																		
	2. Batasan jawaban																		

	atau ruang lingkup yang diuji sudah jelas													
	3. Rumus butir soal menggambarkan kata tanya / perintah yang menuntut jawaban singkat													
	4. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal													
	5. Rumusan butir soal sudah disertai dengan pedoman penskoran													
	6. Tabel, gambar, grafik, peta atau sejenisnya													

	<p>9. Rumus butir soal mengamb arkan kata tanya / perintah yang menuntut jawaban singkat</p>																	
	<p>10. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal</p>																	
	<p>11. Rumusan butir soal sudah disertai dengan pedoman penskoran</p>																	
	<p>12. Tabel, gambar, grafik, peta atau sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca</p>																	

3. Bahasa	4. Rumus butiran soal sudah menggunak an bahasa yang sederhana hingga komunikasi f																		
5. Rumus butiran soal tidak menimbulk an pengertian / penafsiran ganda	6. Soal menggunak an bahasa indonesia yang baik dan benar																		
Kesimpulan																			

Keterangan :

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan

TLD : Tidak Layak Digunakan

Pontianak,2019

Validator

(.....)

PEDOMAN VALIDITAS SOAL *POSTEST*

Petunjuk :

3. Berikan huruf LD, LDP, dan TDL pada kolom “ Nomor Soal ”
4. Jika ada yang perlu dikomentari, berikut pada kolom “ Komentar / Saran ”

Bidang Penelaah	Kriteria Penilaian	Nomor Soal dan Skor														Komentar / Saran			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15		
1. Materi	7. Isi materi yang ditanyakan sesuai																		
	8. Kesesuaian soal dengan materi																		
	9. Isi materi yang dinyatakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah atau tingkat kelas																		
2. Konstruksi	13. Rumusan soal sesuai dengan indikator																		
	14. Batasan																		

LAMPIRAN C- 3

	<p>jawaban atau ruang lingkup yang diuji sudah jelas</p>																								
	<p>15. Rumus butir soal menggambar / kata tanya perintah yang menuntut jawaban singkat</p>																								
	<p>16. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal</p>																								
	<p>17. Rumusan butir soal sudah disertai dengan pedoman penskoran</p>																								
	<p>18. Tabel, gambar, grafik, peta atau</p>																								

Bidang Penelaah	Kriteria Penilaian	Nomor Soal dan Skor													Komentar / Saran												
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		29	30										
1. Materi	10. Isi materi yang ditanyakan sesuai																										
	11. Kesesuaian soal dengan materi																										
	12. Isi materi yang dinyatakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah atau tingkat kelas																										
2. Konstruksi	19. Rumusan soal sesuai dengan indikator																										
	20. Batasan jawaban atau ruang lingkup yang diuji																										

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan

TLD : Tidak Layak Digunakan

Pontianak,2019

Validator

(.....)

LAMPIRAN C-4

VALIDASI PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN**AHLI MATERI**

Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Virus
 Judul : Pengembangan LKPD berorientasi SETS pada Materi Virus Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya

Peneliti : Khairunnisa

Petunjuk Pengisian :

- Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang isi materi yang dimuat dalam media yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapatkan akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media ini.
- Berilah tanda ceklis (√) pada salah satu kolom skor dengan memilih:
 1. Jika media pembelajaran **SANGAT TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 2. Jika media pembelajaran **TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 3. Jika media pembelajaran **CUKUP SESUAI** dengan deskripsi
 4. Jika media pembelajaran **SESUAI** dengan deskripsi
 5. Jika media pembelajaran **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
- Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
- Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media pembelajaran LKPD pada baris yang disediakan.
- Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap media ini.
- Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih
- **ASPEK KELAYAKAN ISI**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		STS	TS	CS	S	SS
Kesesuaian Format	1. kesesuaian materi dengan Kmpetensi Dasar					
	2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
Kesesuaian materi dengan	3. Kelengkapan materi sesuai tingkat kemampuan siswa					

SK dan KD	4. Keluasan materi					
	5. Kedalaman materi					
Keakuratan materi	6. Keakuratan contoh dan kasus					
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi					
	8. Keakuratan istilah-istilah					
	9. Keakuratan notasi, simbol dan ikon					
	10. keakuratan Sets dalam materi					
Kemutakhiran materi	12. Kesesuaian materi dengan ilmu biologi					
	13. Kesesuaian materi dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari					
	14. Kesesuaian materi denganketerkaitansains, masyarakat, teknologidanlingkungan.					
Bahasa	15. Bahasa mudah dipahami					
	16. konsistensi penggunaan istilah (bahasa biologi)					
Mendorong keingintahuan	17. Mendorong rasa ingin tahu					
	18. Menciptakan kemampuan bertanya					

S

aya juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian singkat untuk bahan ajar ini secara tertulis pada kolom tersedia.

Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

D.SARAN

.....

.....
.....
.....

Pontianak, juli 2019

Validator

(.....)

LAMPIRAN C-5

ANGKET PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN
AHLI MEDIA

Mata Pelajaran/Materi : Virus
 Judul Penelitian : Pengembangan LKPD Berorientasi SETS Pada Materi Virus Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya
 Peneliti : Khairunnisa

Petunjuk Pengisian :

- Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang isi materi yang dimuat dalam media yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapatkan akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media ini.
- Berilah tanda ceklis (√) pada salah satu kolom skor dengan memilih:
 6. Jika media pembelajaran **SANGAT TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 7. Jika media pembelajaran **TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 8. Jika media pembelajaran **CUKUP SESUAI** dengan deskripsi
 9. Jika media pembelajaran **SESUAI** dengan deskripsi
 10. Jika media pembelajaran **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
- Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
- Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media pembelajaran LKPD pada baris yang disediakan.
- Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap media ini.
- Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih

ASPEK KELAYAKAN MEDIA

Indikator penilaian	Butir penilaian	Skor				
		STS	TS	CS	S	SS
Ukuran media pembelajaran	1. Kesesuaian ukuran dengan penggunaan media pembelajaran					

	2. Kesesuaian ukuran dengan materi/isi bahan ajar					
Desain sampul (cover) Media pembelajaran	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul memiliki kesatuan dan konsisten					
	4. Kertas yang dipakai sesuai					
	5. Kualitas gambar bagus					
	6. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi					
	7. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
	8. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf					
	9. ilustrasi cover LKPD isi/materi bahan ajar dan mengungkap karakter objek					
Desain media pembelajaran	10. Konsistensi tata letak					
	11. Pemisahan antar paragraf jelas					
	12. Unsur tata letak harmonis					
	13. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					
	14. Penempatan judul, sub judul, ilustrasi sesuai					
	15. penggunaan variasi huruf tidak terlalu berlebihan					
	16. ilustrasi mampu mengungkap makna/arti dari objek					

Saya juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian singkat untuk bahan ajar ini secara tertulis pada kolom yang tersedia.

Atas ketersedian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

B. SARAN

.....

Pontianak, Juli 2019

Validator

(.....)

LAMPIRAN C-6

ANGKET PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN

AHLI BAHASA

Mata Pelajaran/Materi : Virus

Judul Penelitian : Pengembangan LKPD berorientasi SETS pada Materi Virus Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya

Peneliti : Khairunnisa

Petunjuk Pengisian :

- Angket penelitian ini dimaksud untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli bahasitentang isi materi yang dikembangkan, Data yang didapatkan akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media ini.
- Berilah tanda ceklis (√) pada salah satu kolom skor dibawahini:
 11. Jika media pembelajaran **SANGAT TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 12. Jika media pembelajaran **TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 13. Jika media pembelajaran **CUKUP SESUAI** dengan deskripsi
 14. Jika media pembelajaran **SESUAI** dengan deskripsi
 15. Jika media pembelajaran **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
- Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon menuliskan saran pada kolom yang disediakan.
- Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media pembelajaran LKPDpada baris yang disediakan.
- Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap media ini.
- Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih

ASPEK KELAYAKAN BAHASA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		STS	TS	CS	S	SS
Luas	1. Ketepatan struktur kalimat					
	2. Kefektifan kalimat					
	3. Kebakuan istilah					
Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					
Dialogis dan interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik					
Kesesuaian	6. Kesesuaian dengan					

dengan perkembangan intelektual peserta didik	perkembangan intelektual peserta didik					
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	7. Ketepatan tata bahasa					
	8. Ketepatan Ejaan					
Penggunaan istilah dan simbol/ikon	9. Konsistensi penggunaan istilah					
	10. Konsistensi penggunaan simbol/ikon					

Saya juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian singkat untuk media pembelajaran ini secara tertulis pada kolom yang tersedia.

Atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

B. SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

Pontianak, Juli 2019

Validator

(.....)

LAMPIRAN D-1

Hasil Perhitungan Angket Respon Siswa (Skala Kecil)

1. Jika Perhitungan Positif
- | | | | | |
|-----------------|-----|--------------------------|-----------------|-----|
| SS diberi Skor | = 5 | Jika Perhitungan Negatif | SS diberi skor | = 1 |
| S diberi skor | = 4 | | S diberi skor | = 2 |
| KS diberi skor | = 3 | | KS diberi skor | = 3 |
| TS diberi skor | = 2 | | TS diberi skor | = 4 |
| STS diberi skor | = 1 | | STS diberi skor | = 5 |

2. Tabel perhitungan skor total

No	Nama	Nomor Pertanyaan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	A	4	5	3	4	3	2	4	4	4	3	5	4
2.	B	5	5	3	3	3	2	3	4	4	4	3	4
3.	C	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	2	4
4.	D	4	4	2	2	4	4	4	4	4	3	3	5
5.	E	4	4	5	2	3	3	4	3	4	3	4	3
6.	F	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4
7.	G	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3
8.	H	4	4	4	3	3	3	5	4	3	4	3	4
9.	I	3	3	5	3	4	4	3	4	4	5	4	4
10.	J	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
11.	K	5	4	4	4	5	5	3	4	5	3	4	2
12.	L	3	4	3	4	3	4	4	3	4	2	4	3

13.	M	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	2	2	5
14.	N	4	2	3	3	4	4	4	4	5	4	4	2	3	3
15.	O	4	5	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3
Total		60	58	54	49	55	52	58	58	57	58	50	51	55	

3. Menghitung skor maksimal dan skor minimal seluruh item untuk pertanyaan positif dan pertanyaan negatif

a. Skor maksimal item = 5 x banyak siswa

$$= 5 \times 15$$

$$= 75$$

b. Skor minimal item = 1 x banyak siswa

$$= 1 \times 15$$

$$= 15$$

4. Menghitung tingkat persetujuan untuk pertanyaan positif dan ketidaksetujuan untuk pertanyaan negatif

1. Tingkat persetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{60}{75} \times 100\%$$

$$= 80\%$$

2. Tingkat persetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{58}{75} \times 100\%$$

$$= 77,33\%$$

3. Tingkat ketidaksetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{54}{75} \times 100\%$$

4. Tingkat persetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$
- $$= \frac{49}{75} \times 100\%$$
- $$= 65,33 \%$$
5. Tingkat persetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$
- $$= \frac{55}{75} \times 100\%$$
- $$= 73,33 \%$$
6. Tingkat ketidaksetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$
- $$= \frac{52}{75} \times 100\%$$
- $$= 69,33 \%$$
7. Tingkat ketidaksetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$
- $$= \frac{58}{75} \times 100\%$$
- $$= 77,33 \%$$
8. Tingkat persetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$
- $$= \frac{57}{75} \times 100\%$$
- $$= 76 \%$$
9. Tingkat ketidaksetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{58}{75} \times 100\%$$

$$= 73,33 \%$$

10. Tingkat ketidaksetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{50}{75} \times 100\%$$

$$= 66,67\%$$

11. Tingkat persetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{51}{75} \times 100\%$$

$$= 68\%$$

12. Tingkat persetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{55}{75} \times 100\%$$

$$= 73 \%$$

5. Menghitung skor total seluruh pertanyaan

No.	Positif (+) Negatif (-)	Nilai
1.	(+)	80 %
2.	(+)	77,33 %
3.	(-)	72 %
4.	(+)	65,33 %
5.	(+)	73,33 %
6.	(-)	69,33 %
7.	(-)	77,33 %
8.	(+)	76 %

9.	(-)	73,33 %
10.	(-)	66,67%
11.	(+)	68 %
12.	(+)	73 %
Skor total		871,65 %

6. menghitung interpretasi seluruh pertanyaan dengan rumus

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase seluruh pertanyaan} &= \frac{\text{jumlah skor total semua pertanyaan}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\% \\
 &= \frac{871,65}{1.200} \times 100\% \\
 &= 72,63\%
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN D-2

Hasil Perhitungan Angket Respon Siswa (Skala Besar)

- | 1. Jika Perhitungan Positif | Jika Perhitungan Negatif |
|-----------------------------|--------------------------|
| SS diberi Skor = 5 | SS diberi skor = 1 |
| S diberi skor = 4 | S diberi skor = 2 |
| KS diberi skor = 3 | KS diberi skor = 3 |
| TS diberi skor = 2 | TS diberi skor = 4 |
| STS diberi skor = 1 | STS diberi skor = 5 |

2. Tabel perhitungan skor total

No	Nama	Nomor Pertanyaan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Siswa 1	5	4	4	4	4	5	5	3	3	4	4	
2.	Siswa 2	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	
3.	Siswa 3	4	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	
4.	Siswa 4	5	5	3	5	3	4	5	5	5	5	5	
5.	Siswa 5	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	
6.	Siswa 6	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	
7.	Siswa 7	5	5	3	4	3	3	4	3	3	4	4	
8.	Siswa 8	4	4	3	4	3	5	5	3	3	5	5	
9.	Siswa 9	5	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	
10.	Siswa 10	5	4	5	5	4	5	5	3	5	4	3	
11.	Siswa 11	4	4	3	5	4	3	4	5	3	5	5	
12.	Siswa 12	4	5	4	5	3	4	5	3	3	5	5	
13.	Siswa 13	5	5	5	3	4	4	5	5	3	4	4	

14.	Siswa 14	4	5	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5
15.	Siswa 15	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	5	3	4	4	4
16.	Siswa 16	4	5	4	4	4	3	4	4	3	5	3	4	5	4	5	4	4
17.	Siswa 17	3	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4
18.	Siswa 18	5	5	4	5	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
19.	Siswa 19	5	3	3	3	5	4	3	3	5	5	3	4	5	4	5	3	3
20.	Siswa 20	5	5	4	4	4	3	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
21.	Siswa 21	4	4	5	4	4	3	5	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4
22.	Siswa 22	5	4	3	3	3	2	4	4	4	5	4	3	3	5	4	4	4
23.	Siswa 23	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3
24.	Siswa 24	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4
25.	Siswa 25	5	4	5	4	4	2	3	3	5	4	5	5	5	5	5	3	3
26.	Siswa 26	5	5	3	5	5	5	5	5	3	4	4	4	3	3	4	4	5
	Total	116	113	99	108	89	103	99	110	99	110	99	97	111	108			

3. Menghitung skor maksimal dan skor minimal seluruh item untuk pertanyaan positif dan pertanyaan negatif

a. Skor maksimal item = 5 x banyak siswa

$$= 5 \times 26$$

$$= 130$$

b. Skor minimal item = 1 x banyak siswa

$$= 1 \times 26$$

$$= 26$$

4. Menghitung tingkat persetujuan untuk pertanyaan positif dan ketidaksetujuan untuk pertanyaan negatif

1. Tingkat persetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{116}{130} \times 100\%$$

$$= 89,23 \%$$

2. Tingkat persetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{113}{130} \times 100\%$$

$$= 86,92 \%$$

3. Tingkat ketidaksetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{99}{130} \times 100\%$$

$$= 76,15 \%$$

4. Tingkat persetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{108}{130} \times 100 \%$$

$$= 83,07\%$$

5. Tingkat persetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{89}{130} \times 100\%$$

$$= 68,46 \%$$

6. Tingkat ketidaksetujuan

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$

$$= \frac{103}{130} \times 100\%$$

$$= 79,23\%$$

7. Tingkat ketidaksetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$
- $$= \frac{99}{130} \times 100\%$$
- $$= 76,15\%$$
8. Tingkat persetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$
- $$= \frac{110}{130} \times 100\%$$
- $$= 84,61\%$$
9. Tingkat ketidaksetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$
- $$= \frac{99}{130} \times 100\%$$
- $$= 76,15\%$$
10. Tingkat persetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$
- $$= \frac{97}{130} \times 100\%$$
- $$= 74,61\%$$
11. Tingkat persetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$
- $$= \frac{111}{130} \times 100\%$$
- $$= 85,38\%$$
12. Tingkat persetujuan
- $$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal pertanyaan positif}} \times 100\%$$
- $$= \frac{108}{130} \times 100\%$$

$$= 83,07\%$$

5. Menghitung skor total seluruh pertanyaan

No.	Positif (+) Negatif (-)	Nilai
1.	(+)	89,23 %
2.	(+)	86,92 %
3.	(-)	76,15 %
4.	(+)	83,07%
5.	(+)	68,46 %
6.	(-)	79,63%
7.	(-)	76,15%
8.	(+)	84,61%
9.	(-)	76,15%
10.	(-)	74,61%
11.	(+)	85,38%
12.	(+)	83,07%
Skor total		963,43

6. Menghitung interpretasi seluruh pertanyaan dengan rumus

$$\begin{aligned} \text{Persentase seluruh pertanyaan} &= \frac{\text{jumlah skor total semua pertanyaan}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\% \\ &= \frac{963,43}{1.200} \times 100\% \\ &= 80,28\% \end{aligned}$$

LAMPIRAN D-3

PERHITUNGAN ASPEK KEVALIDAN

1. AHLI MEDIA

a. Validator 1

$$\begin{aligned} X_i &= \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\% \\ &= \frac{58}{75} \times 100\% \\ &= 77,33\% \end{aligned}$$

b. Validator 2

$$\begin{aligned} X_i &= \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\% \\ &= \frac{59}{75} \times 100\% \\ &= 78,66\% \end{aligned}$$

c. Validator 3

$$\begin{aligned} X_i &= \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\% \\ &= \frac{60}{75} \times 100\% \\ &= 80\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total} &= \frac{77,33\% + 78,66\% + 80\%}{3} \\ &= 78,63\% \end{aligned}$$

2. AHLI MATERI

a. Validator 1

$$\begin{aligned} X_i &= \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\% \\ &= \frac{61}{85} \times 100\% \\ &= 71,76\% \end{aligned}$$

b. Validator 2

$$\begin{aligned} X_i &= \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\% \\ &= \frac{68}{85} \times 100\% \\ &= 80\% \end{aligned}$$

c. Validator 3

$$\begin{aligned}
 X_i &= \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\% \\
 &= \frac{65}{85} \times 100\% \\
 &= 76,47\% \\
 \text{Total} &= \frac{71,76\% + 80\% + 76,47\%}{3} \\
 &= 76,07\%
 \end{aligned}$$

3. AHLI BAHASA

a. Validator 1

$$\begin{aligned}
 X_i &= \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\% \\
 &= \frac{38}{50} \times 100\% \\
 &= 76\%
 \end{aligned}$$

b. Validator 2

$$\begin{aligned}
 X_i &= \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\% \\
 &= \frac{38}{50} \times 100\% \\
 &= 76\%
 \end{aligned}$$

c. Validator 3

$$\begin{aligned}
 X_i &= \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\% \\
 &= \frac{40}{50} \times 100\% \\
 &= 80\% \\
 \text{Total} &= \frac{76\% + 76\% + 80\%}{3} \\
 &= 77,33\%
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN D-4

Perhitungan Hasil Belajar Uji Skala Lapangan Utama

No	Nama	Nilai siswa		Nilai Gain	pro-pre	100-pre	N Gain
		Pretest	postest				
1	A1	45	85	40	40	55	0,727273
2	A2	35	75	40	40	65	0,615385
3	A3	40	75	35	35	60	0,583333
4	A4	25	70	45	45	75	0,6
5	A5	40	90	50	50	60	0,833333
6	A6	25	80	55	55	75	0,733333
7.	A7	20	80	60	60	80	0,75
8.	A8	20	75	55	55	80	0,6875
9.	A9	35	80	45	45	65	0,692308
10.	A10	20	75	55	55	80	0,6875
11.	A11	30	70	40	40	70	0,571429
12.	A12	20	55	35	35	80	0,4375
13.	A13	25	90	65	65	75	0,866667
14.	A14	30	70	40	40	70	0,571429
15.	A15	35	50	15	15	65	0,230769
16.	A16	35	80	45	45	65	0,692308
17.	A17	20	75	55	55	80	0,6875
18.	A18	45	60	15	15	55	0,272727
19.	A19	20	65	45	45	80	0,5625
20.	A20	45	85	40	40	55	0,727273
21.	A21	35	75	40	40	65	0,615385
22.	A22	50	75	25	25	50	0,5
23.	A23	45	80	35	35	55	0,636364
24.	A24	25	75	50	50	75	0,666667
25.	A25	35	80	45	45	65	0,692308
26.	A26	70	90	20	20	30	0,666667
		36,923077	77,88462	40,96154			0,627002

LAMPIRAN E-1

VALIDASI PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN**AHLI MATERI**

Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Virus
 Judul : Pengembangan LKPD berorientasi SETS pada Materi Virus Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya
 Peneliti : Khairunnisa

Petunjuk Pengisian :

- Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang isi materi yang dimuat dalam media yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapatkan akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media ini.
- Berilah tanda ceklis (√) pada salah satu kolom skor dengan memilih:
 16. Jika media pembelajaran **SANGAT TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 17. Jika media pembelajaran **TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 18. Jika media pembelajaran **CUKUP SESUAI** dengan deskripsi
 19. Jika media pembelajaran **SESUAI** dengan deskripsi
 20. Jika media pembelajaran **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
- Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
- Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media pembelajaran LKPD pada baris yang disediakan.
- Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap media ini.
- Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih

ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		STS	TS	CS	S	SS
Kesesuaian Format	1. kesesuaian materi dengan Kmpetensi Dasar				√	
	2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				√	
Kesesuaian	3. Kelengkapan materi sesuai			√		

materi dengan SK dan KD	tingkat kemampuan siswa					
	4. Keluasan materi				√	
	5. Kedalaman materi			√		
Keakuratan materi	6. Keakuratan contoh dan kasus				√	
	7. Keakuratan gambar dan ilustrasi				√	
	8. Keakuratan istilah-istilah			√		
	9. Keakuratan notasi, simbol dan ikon				√	
	10. keakuratan Sets dalam materi			√		
Kemutakhiran materi	12. Kesesuaian materi dengan ilmu biologi				√	
	13. Kesesuaian materi dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari				√	
	14. Kesesuaian materi dengan keterkaitan sains, masyarakat, teknologi dan lingkungan.			√		
Bahasa	15. Bahasa mudah dipahami				√	
	16. konsistensi penggunaan istilah (bahasa biologi)				√	
Mendorong keingintahuan	17. Mendorong rasa ingin tahu			√		
	18. Menciptakan kemampuan bertanya			√		

Saya juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian singkat untuk bahan ajar ini secara tertulis pada kolom tersedia.

Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

D.SARAN

Semoga dapat digunakan lebih baik

Pontianak, 23 Juli 2019


AGISTA WULANDARI, S.Pd

LAMPIRAN E-2

ANGKET PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN
AHLI MEDIA

Mata Pelajaran/Materi : Virus
 Judul Penelitian : Pengembangan LKPD Berorientasi SETS Pada Materi Virus
 Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya
 Peneliti : Khairunnisa

Petunjuk Pengisian :

- Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang isi materi yang dimuat dalam media yang sedang dikembangkan, sebab data yang didapatkan akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media ini.
- Berilah tanda ceklis (√) pada salah satu kolom skor dengan memilih:
 21. Jika media pembelajaran **SANGAT TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 22. Jika media pembelajaran **TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 23. Jika media pembelajaran **CUKUP SESUAI** dengan deskripsi
 24. Jika media pembelajaran **SESUAI** dengan deskripsi
 25. Jika media pembelajaran **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
- Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
- Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media pembelajaran LKPD pada baris yang disediakan.
- Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap media ini.
- Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih

ASPEK KELAYAKAN MEDIA

Indikator penilaian	Butir penilaian	Skor				
		STS	TS	CS	S	SS
Ukuran media pembelajaran	1. Kesesuaian ukuran dengan penggunaan media pembelajaran				√	

	2. Kesesuaian ukuran dengan materi/isi bahan ajar				√	
Desain sampul (cover) Media pembelajaran	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul memiliki kesatuan dan konsisten				√	
	4. Kertas yang dipakai sesuai			√		
	5. Kualitas gambar bagus			√		
	6. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi				√	
	7. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				√	
	8. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf				√	
	9. ilustrasi cover LKPD isi/materi bahan ajar dan mengungkap karakter objek					√
Desain media pembelajaran	10. Konsistensi tata letak			√		
	11. Pemisahan antar paragraf jelas				√	
	12. Unsur tata letak harmonis			√		
	13. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai			√		
	14. Penempatan judul, sub judul, ilustrasi sesuai			√		
	15. penggunaan variasi huruf tidak terlalu berlebihan					√
	16. ilustrasi mampu mengungkap makna/arti dari objek				√	

Saya juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian singkat untuk bahan ajar ini secara tertulis pada kolom yang tersedia.

Atas ketersedian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

B. SARAN

.....

Pontianak, 22 Juli 2019

Validator



(Huri Dewati Muldayanti)

LAMPIRAN E-3

√ANGKET PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN

AHLI BAHASA

Mata Pelajaran/Materi : Virus

Judul Penelitian : Pengembangan LKPD berorientasi SETS pada Materi Virus Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya

Peneliti : Khairunnisa

Petunjuk Pengisian :

- Angket penelitian ini dimaksud untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli bahasa tentang isi materi yang dikembangkan, Data yang didapatkan akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas media ini.
- Berilah tanda ceklis (√) pada salah satu kolom skor dibawah ini:
 26. Jika media pembelajaran **SANGAT TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 27. Jika media pembelajaran **TIDAK SESUAI** dengan deskripsi
 28. Jika media pembelajaran **CUKUP SESUAI** dengan deskripsi
 29. Jika media pembelajaran **SESUAI** dengan deskripsi
 30. Jika media pembelajaran **SANGAT SESUAI** dengan deskripsi
- Apabila Bapak/Ibu menilai kurang, mohon menuliskan saran pada kolom yang disediakan.
- Jika ada, tuliskanlah komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai media pembelajaran LKPD pada baris yang disediakan.
- Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap media ini.
- Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih

ASPEK KELAYAKAN BAHASA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				
		STS	TS	CS	S	SS
Luas	1. Ketepatan struktur kalimat				√	
	2. Kefektifan kalimat					√
	3. Kebakuan istilah			√		
Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				√	
Dialogis dan interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik				√	
Kesesuaian dengan	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual				√	

perkembangan intelektual peserta didik	peserta didik					
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	7. Ketepatan tata bahasa				√	
	8. Ketepatan Ejaan				√	
Penggunaan istilah dan simbol/ikon	9. Konsistensi penggunaan istilah			√		
	10. Konsistensi penggunaan simbol/ikon				√	

Saya juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian singkat untuk media pembelajaran ini secara tertulis pada kolom yang tersedia.

Atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

B. SARAN

.....

.....

.....

.....

Pontianak, 2019


 DAHLIANA, S.Pd

LAMPIRAN E-4

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agistha Wulandari, S.Pd
Jabatan : Guru Biologi SMA Taman Mulia Kubu Raya
Sebagai : Validator Materi

Menyatakan bahwa instrumen yang disusun oleh

Nama : Khairunnisa
NIM : 151630521
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi SETS Pada
Materi Virus Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya.

Telah dikoreksi dan divalidasi untuk kelayakan penelitian.

Demikian Surat penelitian ini saya berikan untuk digunakan sebagai mana mestinya.

Pontianak, 23 Juli 2019

Validator



(..... AGISTHA WULANDARI, S.Pd)

LAMPIRAN E-5

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nuri Muldayanti, M.Pd
Jabatan : Dosen Universitas Muhammadiyah Pontianak
Sebagai : Validator Media

Menyatakan bahwa instrumen yang disusun oleh

Nama : Khairunnisa
NIM : 151630521
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi SETS Pada Materi Virus Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya.

Telah dikoreksi dan divalidasi untuk kelayakan penelitian.

Demikian Surat penelitian ini saya berikan untuk digunakan sebagai mana mestinya.

Pontianak, 22 Juli 2019

Validator



(Nuri Dewi Muldayanti)

LAMPIRAN E-6

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dahliana, S.Pd

Jabatan : Guru IPA SMPN 1 Mempawah

Sebagai : Validator materi dan bahasa

Menyatakan bahwa instrumen yang disusun oleh

Nama : Khairunnisa

NIM : 151630521

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

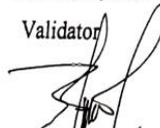
Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi SETS Pada
Materi Virus Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya.

Telah dikoreksi dan divalidasi untuk kelayakan penelitian.

Demikian Surat penelitian ini saya berikan untuk digunakan sebagai mana mestinya.

Pontianak, 29 Juli2019

Validator


(.....DAHILTANA, S.Pd.....)

LAMPIRAN E-7

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran/Materi : Biologi/ Virus

Peneliti : Khairunnisa

Petunjuk Pengisian:

- Berilah tanda check (√) pada salah satu kolom dengan memilih:
 SS: Jika RPP “**Sangat Setuju**” dengan deskripsi
 ST: Jika RPP “**Setuju**” dengan deskripsi
 TS: Jika RPP “**Tidak Setuju**” dengan deskripsi
 STS: Jika RPP “**Sangat Tidak Setuju**” dengan deskripsi
- Apabila Bapak/Ibu kurang terhadap RPP, mohon menuliskan kritik/saran pada kolom yang disediakan.
- Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Deskripsi	Pilihan				Kritik/Saran
		SS	ST	TS	STS	
1.	Identitas yang termuat sudah lengkap.	√				
2.	Kompetensi Inti dan kompetensi dasar sesuai dengan silabus K13.	√				
3.	Rumusan Indikator sesuai dengan KI dan KD.		√			
4.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran.		√			
5.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan materi yang diajarkan.		√			
6.	Materi pembelajaran sudah sesuai dengan alokasu waktu		√			
7.	Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan materi pelajaran		√			
8.	Sumber belajar yang digunakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.	√				
9.	Kegiatan guru memberi permasalahan pada peserta didik menggunakan LKPD berorientasi SETS		√			
10.	Kegiatan pelaksanaan		√			

	pembelajaran disajikan dengan langkah-langkah yang jelas.					
11.	Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan ide-ide yang dimilikinya dalam mengerjakan soal.		√			
12.	Kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menarik kesimpulan tentang materi yang dipelajari.		√			
13.	Kegiatan pembelajaran memfasilitasi peserta didik untuk mengevaluasi materi yang telah dipelajari.		√			

Saran untuk perbaikan RPP :

Lebih teliti dalam penentuan alokasi waktunya

Pontianak, 23 Juli 2019


AGISTHA WULANDARI, S.Pd

LAMPIRAN E-8



YAYASAN WACANA KRIDA

SMA TAMAN MULIA SUNGAI RAYA

"TERAKREDITASI B"

NPSN 30109719

Blogger: tamanmuliasma@gmail.com Email: sma.t@yahoo.com

Jl. Soekarno-Hatta Arteri Supadio Kec. Sungai Raya Kab. Kubu Raya ☎ (0561) 6710320

SURAT KETERANGAN

Nomor : 094/422/Pend. SMA TM/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Didik Gunawan, S.Pd, M.Si
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Unit Kerja : SMA Taman Mulia

Dengan Ini Menerangkan:

Nama : Khairunnisa
 NIM : 151630521
 Nama Lembaga Pendidikan : Universitas Muhammadiyah Pontianak
 Jurusan / Prodi : FKIP/Pendidikan Biologi

Dengan ini Memberikan Izin Untuk Melakukan Riset di SMA Taman Mulia Kab. Kubu Raya dalam rangka mempersiapkan Skripsi untuk menempuh ujian sarjana pendidikan pada Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Demikian surat keterangan ini di sampaikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Sungai Raya, 29 Juli 2019

Kepala Sekolah SMA Taman Mulia


DWI DIDIK GUANAWAN, S.Pd, M.Si

LAMPIRAN E-9



**YAYASAN PENDIDIKAN WACANA KRIDA
SMA TAMAN MULIA SUNGAI RAYA**
"TERAKREDITASI B"

NPSN 30109719

Blogger: tamanmuliasma@gmail.com Email: sma.t@yahoo.com

Jl Soekarno-Hatta Kec Sungai Raya Kab Kubu Raya ☎ (0561) 6710320

SURAT KETERANGAN

Nomor: 124/423.6/Pend. SMA TM/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Didik Gunawan, S.Pd, M.Si
Jabatan : Kepala Sekolah SMA Taman Mulia
Alamat : Jl. Soekarno Hatta Kec. Sungai Raya Kab. Kubu Raya

Dengan Ini Menerangkan :

Nama : Khairunnisa
NIM : 151630521
Nama Lembaga Pendidikan : Universitas Muhammadiyah Pontianak
Jurusan / Prodi : Pendidikan Biologi

Nama tersebut di atas benar telah melaksanakan riset dengan judul **"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi SETS Pada Materi Virus Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya"**.

Demikian surat keterangan ini di sampaikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.



Sungai Raya, 28 September 2019
Kepala Sekolah SMA Taman Mulia

Dwi Didik Gunawan, S.Pd, M.Si

LAMPIRAN E-10



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jl. Jend. Ahmad Yani No.111 Pontianak Kalimantan Barat
 Telp./Fax. (0561) 764571

www.unmuhpnk.ac.id www.unmuhpnk.ac.id

Nomor : 437/IL3.AU.16/F/2019
 Lamp : -
 Perihal : **Mohon Izin Penelitian**

Kepada Yth.
 Kepala SMA Taman Mulia Kubu Raya
 di-
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka Penelitiannya yang akan dilakukan untuk Tugas Akhir (Skripsi), untuk itu kami mohon kesediaan Bapak /Ibu Kepala SMA Taman Mulia Kubu Raya, untuk memberikan izin Penelitian di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, kepada mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Pontianak yang namanya tercantum dibawah ini:

Nama : Khairunnisa
NPM : 151630521
Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Sets pada Materi Virus Kelas X MIA SMA Taman Mulia Kubu Raya

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pontianak, 24 Juli 2019
 Dekan,

Arif Didik Kurniawan, M.Pd
 NIDN. 0708048701

Tembusan Yth.

LAMPIRAN E-11

LEMBAR OBSERVASI SELAMA PROSES PEMBELAJARAN BERLANGSUNG

Nama Sekolah : SMA Taman Mulia Kubu Raya

Nama Observer : Yuli Putri Lestari

Hari/Tanggal : Selasa/6 Agustus 2019

Materi : Virus

Kelas : X MIA

Petunjuk :

Amatilah tindakan peneliti selama proses pembelajaran berlangsung dan isilah lembar observasi dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Pengamatan dilakukan selama peneliti memulai pembelajaran sampai pembelajaran selesai.
- b. Pengamatan dilakukan untuk setiap aspek yang tampak dalam pembelajaran.
- c. Berilah tanda checklist (√) pada “Ya” untuk tindakan penelitian berdasarkan aspek yang diamati dan pada “Tidak” jika peneliti tidak melakukan berdasarkan aspek yang diamati.

Aspek yang diamati	Pelaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Pendahuluan	√		
a. Mengucapkan salam dan doa	√		
b. Mengabsensi kehadiran siswa	√		
c. Menyuruh siswa mengerjakan pretest dengan membagikan soal	√		
d. Guru menyuruh mengumpulkan jawaban pretest	√		
e. Menyampaikan apersepsi “flu disebabkan oleh apa anak-anak?”	√		
f. Memberi konfirmasi atas apersepsi	√		
g. Memberi tahu tujuan pembelajaran	√		
h. Membagikan LKPD kepada siswa	√		
Kegiatan Inti	√		

a. Menjelaskan tentang virus			
b. Menanyakan kepada siswa terhadap materi yang belum jelas	√		
c. Menyuruh siswa mengerjakan soal yang terdapat didalam LKPD	√		
d. Membagi kelompok 4-5 orang	√		
e. Memberi tugas kelompok untuk membuat video pendek dan wawancara Mengenai virus	√		
Penutup	√		
a. Guru dan siswa bersama menyimpulkan pembelajaran			
b. Mengingatkan kembali tugas yang diberikan	√		
c. Mengucapkan salam	√		

Pertemuan Ke 2

Aspek yang diamati	Pelaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak	
a. Mengucapkan salam dan doa	√		
b. Mengabsensi kehadiran siswa	√		
a. Guru memeriksa penugasan siswa	√		
b. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan tugas	√		
c. Guru memberi kesempatan untuk bertanya	√		
d. Guru menjawab pertanyaan siswa	√		
e. Guru memberi tugas postest	√		
a. Guru bersama-sama siswa membuat kesimpulan	√		
b. Guru memberi apresiasi kepada siswa	√		
c. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	√		

Catatan :

.....

Kubu Raya, 6 Agustus 2019

Observer

()

LAMPIRAN F-1



Siswa Mengerjakan Pretest



Siswa Mendengarkan Penjelasan Guru



Siswa berdiskusi tugas yang ada di Buku LKPD



Siswa Mengumpulkan Tugas LKPD dan Video serta Mengerjakan Postest