

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Penelitian

Produk dari pengembangan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains ini dilakukan berdasarkan model pengembangan 4-D Thiagarajan dengan langkah-langkah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis Awal-Akhir

Berdasarkan analisis awal yang telah dilakukan di MAN 1 Trenggalek menunjukkan bahwa kegiatan belajar mengajar yang dilakukan masih terfokus pada guru. Guru menjelaskan materi dan peserta didik mencatat apa yang di sampaikan guru pada media pembelajaran (*power point*). Guru selalu memberikan petunjuk dalam setiap yang dilakukan oleh peserta didik, sehingga peserta didik pasif dalam mengikuti proses pembelajaran. Peserta didik dalam mengikuti pembelajaran selalu menunggu perintah dari guru terlebih terdahulu. Hal ini berdasarkan hasil observasi pada hari selasa, 17 Desember 2019 bersama guru mata pelajaran biologi sekaligus wali kelas XI MIPA 7.

Hasil observasi tersebut kurang sesuai dengan kurikulum 2013 yang sedang diterapkan oleh kementerian pendidikan. Kurikulum 2013 peserta didik dituntut untuk lebih aktif dan guru hanya sebagai fasilitator serta

peserta didik diarahkan untuk mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Kurikulum 2013 menuntut guru untuk lebih kreatif dalam mengembangkan model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik dan sekolah. Berdasarkan peninjauan tersebut maka sangat diperlukan alternatif pembelajaran yang lebih bervariasi dan berpusat pada peserta didik dan guru hanya sebagai fasilitator. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah perangkat pembelajaran yang berbasis literasi sains untuk menunjang kegiatan pembelajaran yang lebih bervariasi. Perangkat yang dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan instrumen penilaian.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan peneliti untuk mengetahui karakteristik dari masing-masing peserta didik meliputi pengetahuan, perkembangan kognitif afektif dan psikomotorik serta pengalaman belajar peserta didik. Peneliti melakukan penelitian peserta didik pada kelas XI MIPA 7 MAN 1 Trenggalek dengan jumlah 28 orang. Kegiatan belajar mengajar menggunakan Bahasa Indonesia namun terkadang menggunakan Bahasa Jawa sebagai bahasa daerah.

Peserta didik kelas XI MIPA 7 memiliki rata-rata usia 16-17 tahun, usia ini merupakan usia yang sudah mampu berfikir secara logis dan ilmiah serta sudah mampu mengembangkan pengetahuan berdasarkan kemampuan masing-masing dan mampu bernalar yang abstrak hingga idelis.

Berdasarkan informasi dari wali kelas serta sebagian guru yang mengajar di kelas XI MIPA pada hari Selasa, 17 Desember 2019 maka hasil analisis peserta didik memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Karakteristik tersebut terdiri dari kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik serta kemampuan dalam mengembangkan pengetahuan dan bernalar kritis. Perbedaan karakteristik peserta didik tidak mengurasi rasa pesimis dalam melakukan penelitian pada kelas tersebut. Analisis pengalaman belajar menunjukkan bahwa peserta didik sudah pernah memperoleh pembelajaran sistem pernafasan serta dalam kehidupan sehari-hari peserta didik juga mengalami fenomena dari sistem pernafasan.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep yang berkaitan dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu pada materi sistem pernafasan. Berdasarkan analisis konsep menunjukkan bahwa materi sistem pernafasan sesuai dengan Kompetensi Dasar yang telah diuraikan yaitu Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernafasan dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi dan Merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur,

pengamatan, percobaan, dan simulasi) mengenai pengaruh pencemaran udara emisi gas buang kendaraan bermotor, *asap* rokok, kabut asap) dan kelainan pada struktur serta fungsi jaringan organ pernapasan terhadap kesehatan. Garis besar dari Kompetensi Dasar yang diuraikan peneliti sebagai berikut (1) jaringan dan organ sistem pernafasan manusia dan hewan (burung dan serangga) (2) mekanisme pernafasan (3) bahaya asap rokok bagi kesehatan (4) gangguan dan kelainan/ penyakit pada sistem pernafasan .

d. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan peneliti untuk mengidentifikasi keterampilan dan kemampuan peserta didik dalam mengembangkan pengetahuannya dan kemudian dikaji kedalam keterampilan literasi sains dan mencakup semua ulasan menyeluruh tentang materi sistem pernafasan. Hasil analisis peneliti kemudian dirumuskan dalam bentuk tugas yang sesuai dengan perangkat yang dikembangkan berbasis literasi sains. Tugas yang berbasis literasi sains mencakup kemampuan peserta didik dalam konsep sains. Analisis tugas ini dibuat peneliti berdasarkan konsep sains berdasarkan PISA.

Hasil observasi analisis tugas yang telah dilakukan oleh peneliti menghasilkan tugas yang mampu meningkatkan konsep sains pada peserta didik. Pada setiap pertemuan terdapat tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik untuk menunjang literasi dari peserta didik. Berikut ini adalah hasil dari analisis tugas:

Lembar Pengamatan Literasi Sains

1. Menggunakan fenomena sains untuk menjelaskan fenomena ilmiah.

- a. Seorang atlet memiliki ketahanan tubuh yang berbeda, hal itu karena cara bernapas atlet sendiri berbeda juga, hal tersebut perlu diketahui apakah ada perbedaan dalam kapasitas vital paru – paru seorang atlet.
- b. Dari fenomena diatas jelaskan cara bernapas serta kapasitas vital paru-paru seorang atlet!

2. Menggunakan pengetahuan sains dalam memecahkan masalah.

- a. Pernapasan adalah salah satu sistem vital pada makhluk hidup termasuk manusia. Proses pernapasan berfungsi untuk menghasilkan energi. Energi tersebut dihasilkan dari proses metabolisme glukosa yang berasal dari bahan makanan dengan oksigen. Oleh karena itu, keberadaan oksigen dalam jumlah yang cukup sangat diperlukan demi keberlangsungan kehidupan di muka bumi.
- b. Dari fenomena di atas coba analisislah sesuai dengan :
 - 1.) Mengamati perubahan lingkungan hidup akibat aktivitas manusia, menurut anda apakah oksigen akan selalu tersedia di bumi dalam jumlah yang cukup? Berikan penjelasan anda!
 - 2.) Bagaimana dengan tanggung jawab manusia untuk menjaga agar oksigen tetap tersedia di alam?

3. Menggunakan pengetahuan sains untuk produk teknologi.

- a. Mengamati studi kasus berbagai gangguan/penyakit sistem pernapasan serta teknologi yang digunakan dalam proses penyembuhannya.
- b. Menuliskan sebuah artikel mengenai gangguan/penyakit sistem pernapasan dengan ketentuan:
 - 1.) Menggunakan bahasa yang baik dan benar.
 - 2.) Minimal terdiri dari 3 (tiga paragraf).

3.) Paragraf satu dengan yang lainnya saling berkesinambungan.

4.) Sesuai dengan tema yang telah ditentukan.

4. Membedakan pertanyaan ilmiah dan non ilmiah

- a. Menyajikan fenomena merokok dan bahaya penggunaan rokok.
- b. Dari fenomena yang telah disajikan, peserta didik membuat rumusan masalah secara ilmiah dan non ilmiah.
- c. Dari rumusan yang telah dibuat, rencanakan sebuah eksperimen untuk menguji rumusan masalah yang anda pilih.
- d. Buatlah sebuah ajakan bagaimana cara mengajak masyarakat/ menyadarkan masyarakat untuk mengurangi konsumsi rokok.

5. Membuat ilustrasi eksperimen

- a. Peserta didik membuat model paru-paru untuk mengetahui proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi.
- b. Membuat laporan pengamatan dalam bentuk laporan
- c. Menarik kesimpulan dengan tepat.

e. Spesifikasi tujuan

Spesifikasi tujuan dituliskan peneliti bertujuan sebagai perumusan tujuan-tujuan pembelajaran yang berdasarkan pada analisis konsep dan analisis tugas. Tujuan pembelajaran yang berdasarkan Kompetensi Dasar dan selanjutnya menjadi dasar sebagai ketercapaian untuk penyusunan test dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil analisis peneliti menghasilkan beberapa tujuan pembelajaran sebagai berikut:

Melalui penyajian video sistem pernafasan manusia peserta didik mampu mengenali struktur organ dengan benar dan tepat.

- 1) Melalui diskusi kelompok peserta didik mampu menguraikan fungsi organ pernafasan dengan tepat.

- 2) Melalui pengamatan gambar/ torso organ pernafasan manusia dan hewan (serangga dan burung) peserta didik mampu membedakan dengan jelas.
- 3) Melalui kajian literasi organ pernafasan manusia dan hewan (serangga dan burung) peserta didik mampu menguraikan masing-masing fungsi organ pernafasan dengan tepat.
- 4) Melalui kajian literasi sistem pernafasan peserta didik mampu memahami proses pernafasan dengan jelas.
- 5) Melalui pembuatan model paru-paru peserta didik mampu mendemonstrasikan sistem pernafasan dengan tepat.
- 6) Melalui kajian fenomena ilmiah peserta didik mampu memahami pentingnya organ pernafasan bagi ketahanan tubuh dengan baik.
- 7) Melalui fenomena kejadian dalam kehidupan sehari-hari peserta didik mampu mengidentifikasi gejala gangguan/ penyakit dengan tepat.
- 8) Melalui pengamatan studi kasus penyakit/ gangguan peserta didik mampu menganalisis berbagai penyakit/ gangguan pernafasan dengan teliti.
- 9) Melalui diskusi pengaruh/ dampak rokok pada sistem pernafasan peserta didik mampu memahami peranan manusia dalam penggunaan rokok dengan baik.
- 10) Melalui penyajian data percobaan permasalahan perokok peserta didik mampu membedakan dengan tepat.

- 11) Melalui penyajian fenomena merokok pada kehidupan sehari-hari peserta didik mampu menganalisis bahaya rokok dengan tepat.
- 12) Melalui studi literatur dampak pencemaran limbah rokok peserta didik mampu mendemonstrasikan pencegahan penggunaan rokok dengan baik.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

a. Penyusunan Test

Penyusunan test dilakukan untuk menentukan hasil belajar peserta didik yang sesuai harapan. Penyusunan test diawali dengan penyusunan kisi-kisi tes sebagai acuan ataupun petunjuk dalam menyusun tes. Kisi-kisi test disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah dibuat pada tahapan awal. Setiap kisi-kisi mengandung tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik.

Butir-butir soal disiapkan sebagai tolak ukur peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Test dibuat dengan tingkat ketercapaian penguasaan materi peserta didik berdasarkan tujuan pembelajaran. Hasil test berupa kemampuan peserta didik dalam materi pernafasan yang mengacu pada perangkat pembelajaran berbasis literasi sains.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media digunakan sebagai pendukung keberhasilan kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan hasil analisis peneliti untuk mencapai keefektifan kegiatan pembelajaran dilakukan identifikasi dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Media sangat berperan dalam

mempermudah kegiatan belajar mengajar. Peneliti memilih power point dan video pembelajaran serta gambar organ sebagai media yang digunakan dalam materi sistem pernafasan. Model paru-paru juga dibuat oleh peserta didik sebagai media yang digunakan dalam belajar mekanisme pernafasan.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format merupakan penentuan format isi perangkat pembelajaran sesuai dengan prinsip dan karakteristik pembelajaran berbasis literasi sains. Adapun format pembelajaran yang dikembangkan dapat diuraikan sebagai berikut:

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pada sintaks berbasis literasi sains. Langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam penyusunan RPP sebagai berikut:

- 1) Identitas Sekolah meliputi satuan sekolah, nama sekolah, mata pelajaran, kelas dan semester, materi dan alokasi waktu.
- 2) Kompetensi Inti dicantumkan untuk memudahkan dalam menentukan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik.
- 3) Kompetensi dasar merupakan penjabaran dari kompetensi inti yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat.
- 4) Tujuan Pembelajaran dibuat untuk mengetahui materi dan kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik dalam setiap pertemuan.

- 5) Materi dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti.
- 6) Metode Pembelajaran yang digunakan peneliti adalah Model *Scientific Literacy Based Learning* yaitu model pembelajaran gabungan dari model pembelajaran PBL yang berbasis literasi sains dimana proses ataupun model pembelajaran yang diterapkan peserta didik dapat meningkatkan proses sains peserta didik.
- 7) Sumber Belajar belajar dari buku paket, LKS pegangan siswa dan sumber lain seperti wikipedia atau web tentang materi pernafasan. Hal ini untuk mendukung dalam mengembangkan pengetahuan sains peserta didik.
- 8) Langkah Pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan peneliti. Langkah pembelajaran dibuat setiap pertemuan dengan jumlah 6 pertemuan.
- 9) Sistem Penilaian yang dibuat peneliti yaitu penilaian kognitif, afektif dan psikomotorik. Pada penilaian kognitif diambil dari hasil post tes, penilaian afektif dari kegiatan praktikum dan penilaian afektif dinilai dari lembar angket yang diisi oleh peserta didik.

d. Rancangan Awal

Rancangan awal meliputi seluruh kegiatan yang dilakukan sebelum melakukan uji coba. Perangkat pembelajaran ini dikembangkan berpedoman pada analisis tahap pendefinisian dan langkah-langkah

sebelum sampai pada langkah rancangan awal. Rancangan awal menghasilkan produk berupa produ awal sebagai perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan pada tahap pengembangan. Hasil rancangan pengembangan perangkat pembelajaran yaitu:

Rencana pelaksanaan pembelajaran terdiri dari 1 RPP dengan jumlah 6 pertemuan dan alokasi setiap pertemuan 2 X 45 menit. Setiap pertemuan akan diuraikan sebagai berikut:

1. RPP Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama dalam rencana pelaksanaan pembelajaran berbasis literasi sains, guru memberikan motivasi terhadap isu-isu pada proses pembelajaran. Tidak hanya motivasi saja namun guru menanamkan sikap sains kepada peserta didik. Sikap sains yang ditanamkan oleh guru kepada peserta didik berdasarkan dengan PISA 2019 yang terdiri atas proses sains peserta didik dalam proses pembelajaran, pemahaman terhadap fenomena serta bagaimana sikap dan tindakan dalam penyelesaian/ pemecahan masalah. Penanaman sikap sains terhadap peserta didik diiringi dengan penemuan konsep baru dalam sistem pernafasan.

2. RPP Pertemuan Kedua

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti yang berbasis literasi sains mengungkapkan bahwa pada pertemuan kedua. Fase pendahuluan guru memberikan isu fenomena yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dibuat untuk pertemuan kedua. Isu-isu

fenomena tersebut dijadikan apersepsi dan motivasi peserta didik untuk giat terus dalam belajar.

Kegiatan inti guru memberikan gambar organ pernafasan dan peserta diminta untuk menyelesaikan menggunakan pengetahuan sains peserta didik yang sudah dipelajari. Tanggung jawab termasuk dalam sikap sains sehingga guru mengingatkan peserta didik untuk selalu bertanggung jawab dengan tugasnya seorang pelajar.

3. RPP Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga dalam perangkat pembelajaran disusun sesuai dengan metode pembelajaran yang digunakan peneliti dalam mengembangkan produk. Guru mengajak peserta didik untuk menghirup dan menghembuskan nafas. Hal tersebut sebagai contoh dalam pernafasan manusia sehingga peserta didik dapat menganalisa dari kegiatan menghirup dan menghembuskan nafas.

Hasil analisa yang sudah ditemukan oleh peserta didik kemudian dipraktikkan dengan membuat model paru-paru sebagai keterampilan peserta didik dalam hal penyelidikan suatu fenomena kehidupan. Pembuatan model paru-paru bertujuan supaya peserta didik mengetahui secara nyata proses pernafasan yang dilakukan manusia pada setiap detiknya. Model paru-paru kemudian di demonstrasikan di depan kelas sebagai sara komunikasi antar kelompok dan membangun komunikasi yang baik antar peserta didik

Review materi bersama peserta didik dilakukan pada fase penutup sebagai kesimpulan dalam proses pembelajaran.

4. RPP Pertemuan Keempat

Fenomena bernafas yang selalu terus menerus tanpa henti dilakukan oleh makhluk hidup disampaikan guru sebagai pembuka pembelajaran dan untuk mengingatkan kembali pelajaran yang sudah dipelajari pada sebelumnya. Fenomena ilmiah diberikan kepada peserta didik untuk dianalisa dengan cara mempraktikkan kapasitas udara yang ada di paru-paru. Pemberian praktik tersebut bertujuan supaya peserta didik tertarik dengan pembelajaran dan mampu menumbuhkan sikap sains peserta didik. Hasil praktikum menjawab analisa yang dibuat peserta didik dan kemudian dibuat sebuah laporan sebagai hasil tertulis dari proses pembelajaran.

5. RPP Pertemuan Kelima

Pertemuan kelima membahas permasalahan sistem pernafasan dengan kegiatan merokok. Fase pendahuluan proses pembelajaran guru memberikan sebuah kasus merokok di Indonesia. Kasus yang disampaikan guru merupakan salah satu contoh dari banyaknya perokok di Indonesia.

Fase kegiatan inti peserta didik mencari sebuah kasus merokok di media online atau offline. Rumusan masalah dibuat peserta didik dari studi kasus yang telah di pelajari. Hasil rumusan masalah kemudian dibuktikan hipotesis untuk menjawab rumusan masalah yang ada.

Slogan dibuat sebagai kesimpulan dari rumusan masalah sebagai upaya dalam mengurangi dan mencegah kegiatan merokok.

6. RPP pertemuan keenam

Kurangnya menjaga sistem organ dapat menyebabkan gangguan atau kelainan, begitu pula dengan sistem organ pernafasan. Pertemuan keenam peserta didik diajak guru untuk mengupas gangguan/ kelainan pada sistem pernafasan. Dalam meningkatkan literasi peserta didik khususnya dalam hal menulis, peserta didik membuat artikel sebagai hasil karya. Pembuatan artikel berdasarkan ketentuan yang diberikan oleh guru. Artikel dari setiap peserta didik ditempelkan pada mading kelas sebagai salah satu tindakan untuk menjaga sistem organ pernafasan supaya tetap sehat. Review keseluruhan materi dari awal hingga akhir adalah fase penutup pada pertemuan keenam.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pembuatan produk perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Pada tahap pengembangan produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis literasi sains sebelum diuji cobakan di lapangan dilakukan uji validasi kepada ahli. Validasi dilakukan untuk memperbaiki produk sebelum disebarluaskan. Proses validasi ini dilakukan oleh 3 orang validator, 2 orang dosen tadaris biologi FTIK IAIN Tulungagung dan seorang guru biologi MAN 1 Trenggalek. Tahapan ini juga dilakukan proses revisi setelah mendapatkan saran dan komentar dari para validator untuk dijadikan produk yang layak disebarluaskan.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Produk yang telah diimplemetasikan di MAN 1 Trenggalek di kelas XI MIPA kemudian dilakukan eksperimen dengan menggunakan 2 kelas yaitu kelas XI MIPA 6 dan XI MIPA 7. Dua kelas tersebut sebagai kelas uji coba hasil produk yang dikembangkan oleh peneliti. XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol dan XI MIPA 7 sebagai kelas eksperimen. Penilaian hasil belajar peserta didik digunakan untuk mengetahui keefektifan produk dalam pembelajaran. Semua tahapan pengembangan selesai, maka produk dapat dipublikasikan. Publikasi produk hanya sebatas pada uji coba perangkat pembelajaran.

B. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Validasi ahli adalah salah satu kriteria utama dalam menentukan layak atau tidaknya perangkat pembelajaran. Validator diminta untuk memvalidasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti. Saran dan masukan oleh validator yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan landasan serta hal yang mampu membangun pengembangan produk dalam melakukan revisi perangkat pembelajaran.

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains divalidasi oleh 2 dosen tadaris biologi FTIK IAIN Tulungagung dan 1 guru mata pelajaran biologi. Validator tersebut dipilih peneliti karena dirasa mampu menguasai perangkat pembelajaran dan materi sistem pernafasan. Perangkat yang divalidasi antara lain (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (2) lembar soal (3) format

angket sikap sains peserta didik (4) petunjuk praktikum (5) latihan soal (6) materi pembelajaran.

Tabel 4.1 Nama-Nama Validator

No.	Nama	Jabatan
1.	Nanang Purwanto, M.Pd	Dosen tadrис biologi FTIK IAIN Tulungagung
2.	Haslinda Yasti Agustin, S.Si, M.Pd	Dosen tadrис biologi FTIK IAIN Tulungagung
3.	Siti Mukaromah, S.Pd	Guru mata pelajaran biologi MAN 1 Trenggalek

Validator yang digunakan dalam validasi perangkat pembelajaran berbasis literasi sains diantaranya Bapak Nanang Purwanto, M.Pd dan Ibu , M.Pd sebagai dosen tadrис biologi FTIK IAIN Tulungagung serta Ibu Siti Mukaromah, S.Pd sebagai guru mata pelajaran biologi MAN 1 Trenggalek

Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi dapat di disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No.	Aspek penilaian	Presentase (%)	Keterangan
1.	Format dan susunan RPP	96	Valid
2.	Rumusan Tujuan Pembelajaran	75	Cukup valid
3.	Kesesuaian aspek pemilihan dan pengorganisasian materi ajar	90	Valid
4.	Pemilihan sumber dan media pembelajaran	80	Valid
5.	Langkah-langkah pembelajaran	76	Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh validator Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan valid dan dapat digunakan dengan rata-rata presentase 83,4%.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Soal

No.	Aspek penilaian	Presentase (%)	Keterangan
1.	Isi soal	80	Valid
2.	Bahasa	80	Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh validator hasil validasi dari soal yang dibuat oleh peneliti juga dinyatakan valid oleh validator dengan rata-rata presentase 82%.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Angket Sikap Terhadap Sains

No.	Aspek penilaian	Presentase (%)	Keterangan
1.	Relevansi aspek sikap yang diamati dengan indikator	100	Valid
2.	Relevansi antara butir pernyataan sikap	80	Valid
3.	Bahasa	80	valid

Berdasarkan hasil validasi oleh validator hasil validasi angket sikap peserta didik terhadap sains sesuai dengan produk yang dikembangkan oleh peneliti berbasis literasi sains dinyatakan valid dengan rata-rata presentase 86,6%.

Tabel 4.5 Hasil Validasi Petunjuk praktikum

No.	Aspek penilaian	Presentase (%)	Keterangan
1.	Materi	80	Valid
2.	Kontruksi	90	Valid
3.	Bahasa	80	Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh validator hasil validasi petunjuk praktikum yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan valid oleh validator sehingga siap digunakan dengan rata-rata presentase 83,3%.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Latihan soal

No.	Aspek penilaian	Presentase (%)	Keterangan
1.	Format	90	Valid
2.	Ilustrasi	80	Valid
3.	Bahasa	100	Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh validator hasil validasi latihan soal yang akan diberikan oleh peneliti kepada peserta didik juga dinyatakan valid untuk digunakan dengan rata-rata presentase 90%.

Tabel 4.7 Hasil Validasi Materi

No.	Aspek penilaian	Presentase (%)	Keterangan
1.	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	93	Valid
2.	Keakuratan materi	85	Valid
3.	Kemutakhiran ilmu	90	Valid
4.	Bahasa	100	Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh validator hasil validasi materi pada rencana pelaksanaan pembelajaran juga dinyatakan valid dengan rata-rata presentase 92%.

Keseluruhan aspek dalam pengembangan produk perangkat pembelajaran berbasis literasi sains dinyatakan valid. Produk perangkat pembelajaran berbasis literasi dapat didistribusikan. Proses pendistribusian hanya dilakukan pada kelas eksperimen yang digunakan peneliti.

C. Analisis Data

1. Uji normalitas

Uji normalitas dalam penelitian dilakukan untuk mengetahui nilai sebaran data pada variabel apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Distribusi dikatakan berdistribusi normal apabila taraf signifikansi $> 0,05$, dan sebaliknya jika taraf signifikasinya $< 0,05$ maka distribusi tidak tersebar secara normal. Uji Kolomogorof-Smirnov digunakan untuk menguji normalitas data pada SPSS 16.0.

Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data berupa dari hasil *post test*, angket sikap, dan angket psikomotorik. Hasil tersebut diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Adapun data yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

a. Data *Post Test*

Berikut adalah daftar hasil pengukuran aspek kognitif peserta didik pada kelas eksperimen dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional dengan alat ukur berupa *post test*.

Tabel 4.8 Daftar Nilai *Post Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Kelas XI MIPA 6 (Kelas Kontrol)		Kelas XI MIPA 7 (Kelas Eksperimen)	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1.	K1	55	E1	78
2.	K2	60	E2	75
3.	K3	70	E3	62
4.	K4	63	E4	70
5.	K5	70	E5	75
6.	K6	73	E6	49
7.	K7	50	E7	85

8.	K8	77	E8	80
9.	K9	65	E9	73
10.	K10	70	E10	44
11.	K11	72	E11	70
12.	K12	80	E12	53
13.	K13	70	E13	50
14.	K14	65	E14	73
15.	K15	87	E15	70
16.	K16	65	E16	70
17.	K17	73	E17	75
18.	K18	65	E18	65
19.	K19	80	E19	70
20.	K20	50	E20	88
21.	K21	70	E21	72
22.	K22	75	E22	65
23.	K23	65	E23	65
24.	K24	73	E24	75
25.	K25	65	E25	78
26.	K26	82	E26	40
27.	K27	70	E27	72
28.	K28	65	E28	90
29.	K29	60		
30.	K30	73		
31.	K31	75		
32.	K32	65		
33.	K33	55		
34.	K34	65		

Adapun hasil perhitungan uji normalitas data angket post test menggunakan SPSS 16.0 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Output Uji Normalitas Post Test

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kelas_eksperimen	kelas_kontrol
N		28	34
Normal Parameters ^a	Mean	80.00	69.29
	Std. Deviation	5.722	7.634
Most Extreme Differences	Absolute	.143	.140
	Positive	.143	.125
	Negative	-.143	-.140
Kolmogorov-Smirnov Z		.756	.815
Asymp. Sig. (2-tailed)		.617	.519

a. Test distribution is Normal.

Data tabel output uji normalitas *post test* dapat diketahui bahwasannya nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* pada kelas eksperimen sebesar 0,67 dan kelas kontrol sebesar 0,519 sehingga lebih besar dari 0,05 dimana artinya data dapat berdistribusi dengan normal.

b. Data Angket Sikap

Berikut adalah daftar hasil pengukuran aspek afektif peserta didik pada kelas eksperimen dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains menggunakan sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dengan alat ukur berupa sebaran angket.

Tabel 4.10 Daftar Nilai Angket Sikap Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Kelas XI MIPA 6 (Kelas Kontrol)		Kelas XI MIPA 7 (Kelas Eksperimen)	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1.	K1	90	E1	88
2.	K2	88	E2	86
3.	K3	86	E3	89
4.	K4	90	E4	84
5.	K5	82	E5	82
6.	K6	85	E6	96
7.	K7	78	E7	79
8.	K8	89	E8	78
9.	K9	81	E9	107
10.	K10	80	E10	84
11.	K11	92	E11	77
12.	K12	86	E12	94
13.	K13	79	E13	88
14.	K14	105	E14	80
15.	K15	82	E15	76
16.	K16	75	E16	98
17.	K17	90	E17	79
18.	K18	81	E18	97
19.	K19	93	E19	98
20.	K20	80	E20	79

21.	K21	76	E21	97
22.	K22	94	E22	99
23.	K23	79	E23	81
24.	K24	92	E24	80
25.	K25	97	E25	92
26.	K26	80	E26	90
27.	K27	78	E27	84
28.	K28	90	E28	83
29.	K29	93		
30.	K30	89		
31.	K31	82		
32.	K32	81		
33.	K33	99		
34.	K34	77		

Adapun hasil perhitungan uji normalitas data angket sikap menggunakan SPSS 16.0 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11 Output Uji Normalitas Data Angket Sikap

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		kelas_eksperimen	kelas_kontrol
N		28	34
Normal Parameters ^a	Mean	86.8571	83.4706
	Std. Deviation	7.00113	6.56545
Most Extreme Differences	Absolute	.123	.108
	Positive	.123	.089
	Negative	-.083	-.108
Kolmogorov-Smirnov Z		.649	.629
Asymp. Sig. (2-tailed)		.793	.824

a. Test distribution is Normal.

Data tabel output uji normalitas data angket dapat diketahui bahwasannya nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* pada kelas eksperimen sebesar 0,793 dan kelas kontrol sebesar 0,824 sehingga lebih besar dari 0,05 dimana artinya data dapat berdistribusi dengan normal.

c. Data Angket Psikomotorik

Berikut adalah daftar hasil pengukuran aspek psikomotorik peserta didik antara kelas eksperimen menggunakan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 4.12 Daftar Nilai Angket Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Kelas XI MIPA 6 (Kelas Kontrol)		Kelas XI MIPA 7 (Kelas Eksperimen)	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1.	K1	23	E1	23
2.	K2	23	E2	24
3.	K3	23	E3	24
4.	K4	23	E4	24
5.	K5	23	E5	24
6.	K6	23	E6	24
7.	K7	23	E7	24
8.	K8	23	E8	26
9.	K9	23	E9	24
10.	K10	23	E10	26
11.	K11	23	E11	23
12.	K12	23	E12	26
13.	K13	23	E13	26
14.	K14	23	E14	24
15.	K15	23	E15	26
16.	K16	25	E16	24
17.	K17	25	E17	26
18.	K18	25	E18	26
19.	K19	25	E19	24
20.	K20	25	E20	26
21.	K21	25	E21	26
22.	K22	25	E22	26
23.	K23	25	E23	26
24.	K24	25	E24	26
25.	K25	25	E25	23
26.	K26	25	E26	26
27.	K27	25	E27	23
28.	K28	25	E28	24
29.	K29	23		

30.	K30	23		
31.	K31	23		
32.	K32	23		
33.	K33	23		
34.	K34	23		

Adapun hasil perhitungan uji normalitas data angket psikomotorik menggunakan SPSS 16.0 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13 Output Uji Normalitas Data Angket Psikomotorik

		kelas_eksperimen	kelas_kontrol
N		30	34
Normal Parameters ^a	Mean	24.8667	25.0294
	Std. Deviation	2.34496	2.06684
Most Extreme Differences	Absolute	.154	.191
	Positive	.154	.191
	Negative	-.111	-.095
Kolmogorov-Smirnov Z		.842	1.112
Asymp. Sig. (2-tailed)		.478	.168

a. Test distribution is Normal.

Data tabel output uji normalitas data psikomotorik dapat diketahui bahwasannya nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* pada kelas eksperimen sebesar 0,478 dan kelas kontrol sebesar 0,168 sehingga lebih besar dari 0,05 dimana artinya data dapat berdistribusi dengan normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji coba data untuk mengetahui data sampel penelitian mempunyai varians yang sama atau tidak. Data dapat dikatakan homogen apabila taraf signifikasinya $> 0,05$ dan sedangkan data dikatakan tidak homogen apabila taraf signifikasinya $\leq 0,05$. Uji homogenitas peneliti menggunakan SPSS 16.0.

Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data berupa dari hasil *post test*, angket sikap, dan angket psikomotorik. Hasil tersebut didapat peneliti ketika melakukan penelitian. Adapun data yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

a. Data *Post Test*

Data yang digunakan dalam uji homogenitas merupakan data *post test* yang sama dengan uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya. Adapun hasil uji homogen data *post test* menggunakan SPSS 16.0 sebagai berikut:

Tabel 4.14 Output Uji Homogenitas *Post Test*

Test of Homogeneity of Variances					
posttest					
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
	2.317	1	62	.133	

ANOVA					
posttest					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.595	1	7.595	.071	.790
Within Groups	6597.639	62	106.414		
Total	6605.234	63			

Dari tabel *output* uji homogenitas *post test* dilihat dari nilai *sig.* Adalah 0,790. Nilai $0,790 > 0,05$ sehingga kedua kelas tersebut dapat dinyatakan homogen.

b. Data Angket Sikap

Data yang digunakan dalam uji homogenitas merupakan data angket sikap yang sama dengan uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya. Data angket sikap berikut didapat dari hasil kuosioner angket yang diisi oleh para responden sebanyak 34 responde pada kelas

kontrol dan 28 responden pada kelas eksperimen. Homogenitas pada data angket sikap bertujuan sebagai asumsi dalam uji T . Adapun hasil uji homogen data angket menggunakan *SPSS 16.0* sebagai berikut:

Tabel 4.15 Output Uji Homogenitas Data Angket Sikap

Test of Homogeneity of Variances

afektif			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.081	1	60	.777

ANOVA

afektif					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14.402	1	14.402	.256	.615
Within Groups	3372.372	60	56.206		
Total	3386.774	61			

Dari tabel *output* uji homogenitas angket sikap dilihat dari nilai *sig.* Adalah 0,615 Nilai $0,790 > 0,05$ sehingga kedua kelas tersebut dapat dinyatakan homogen.

c. Data Angket Psikomotorik

Data yang digunakan dalam uji homogenitas merupakan data angket psikomotorik yang sama dengan uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya. Data hasil angket berikut diperoleh ketika peneliti melakukan penelitian di madrasah yang telah digunakan . Adapun hasil uji homogen data *post test* menggunakan *SPSS 16.0* sebagai berikut:

Tabel 4.16 Output Uji Homogenitas Data Angket Psikomotorik

Test of Homogeneity of Variances			
psikomotorik			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.128	1	60	.082

ANOVA					
psikomotorik					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.270	1	2.270	.421	.519
Within Groups	323.666	60	5.394		
Total	325.935	61			

Dari tabel *output* uji homogenitas angket psikomotorik dilihat dari nilai *sig.* Adalah 0,519 Nilai $0,790 > 0,05$ sehingga kedua kelas tersebut dapat dinyatakan homogen.

3. Uji T

Uji *T-test* digunakan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti dengan kompetensi yang dicapai peserta didik meliputi kognitif, afektif dan psikomotorik. Uji data yang digunakan peneliti dalam mempermudah pengelolaan data adalah *SPSS 16.0* yaitu *Independent Sample Test*.

a. Data Post Test

Hasil post test sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.8 diatas, hasil perhitungan *uji-t test* menggunakan *SPSS 16.0* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.17 Output hasil uji T test *post test*

Group Statistics				
kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
posttest eksperimen	28	80.6071	5.79488	1.09513
kontrol	34	69.8529	8.38155	1.43742

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
posttest									
Equal variances assumed	1.878	.176	5.748	60	.000	10.75420	1.87095	7.01174	14.49666
Equal variances not assumed			5.951	58.385	.000	10.75420	1.80707	7.13747	14.37094

Berdasarkan hasil output SPSS 16.0, hasil uji t di hasilkan sebesar 5,748 dengan Sig. (2-tailed) 0,000. Oleh karena nilai Sig. < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata nilai post test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari tabel 4.16 diketahui nilai rata-rata kelas eksperimen 80,60 lebih baik dari rata-rata kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa produk perangkat pembelajaran berbasis literasi sains pada kognitif peserta terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI - MIPA 7

b. Data Angket Sikap

Hasil angket sikap sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.10 diatas, hasil perhitungan *uji-t test* menggunakan SPSS 16.0 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.18 Output Hasil Uji T test Angket Sikap

kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
afektif eksperimen	28	83.3571	3.94606	.74574
kontrol	34	80.5588	5.00419	.85821

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
afektif	Equal variances assumed	2.197	.144	2.405	60	.019	2.79832	1.16333	.47132	5.12532
	Equal variances not assumed			2.461	59.905	.017	2.79832	1.13695	.52401	5.07263

Berdasarkan hasil output SPSS 16.0, hasil uji t di dihasilkan sebesar 0,019 dengan *Sig. (2-tailed)* 0,000. Oleh karena nilai *Sig.* < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata nilai sikap sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari tabel 4.17 diketahui nilai rata-rata kelas eksperimen 83,57 lebih baik dari rata-rata kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan sikap sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains pada afektif peserta didik terbukti dapat meningkatkan sikap sains peserta didik kelas XI-MIPA 7.

c. Data Angket Psikomotorik

Hasil angket psikomotorik sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.12 diatas, hasil perhitungan *uji-t test* menggunakan SPSS 16.0 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.19 Output Hasil Uji T Test Angket Psikomotorik

Group Statistics					
kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
afektif	eksperimen	28	83.3571	3.94606	.74574
	kontrol	34	80.5588	5.00419	.85821

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
psikomotorik	Equal variances assumed	80,755	.000	5,942	48	.000	1,76103	.29639	1,16509	2,35697
	Equal variances not assumed			4,210	15,780	.001	1,76103	.41830	.87326	2,64880

Berdasarkan hasil output SPSS 16.0, hasil uji t di dapatkan sebesar 5,942 dengan *Sig. (2-tailed)* 0,000. Oleh karena nilai *Sig. < 0,05* maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata nilai psikomotorik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari tabel 4.17 diketahui nilai rata-rata kelas eksperimen 83,35 lebih baik dari rata-rata kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan psikomotorik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis literasi sains pada psikomotorik peserta didik terbukti dapat meningkatkan psikomotorik peserta didik kelas XI-MIPA 7.

4. Uji MANOVA

Uji manova dilakukan untuk mengetahui keefektifan secara keseluruhan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. keseluruhan aspek yang ada akan diolah menggunakan uji manova untuk mengetahui perubahan secara signifikan atau tidak. keefektifan perangkat pembelajaran dapat dinilai dengan perubahan pengelolaan data. Dasar pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- Apabila nilai *Sig.(2-tailed)* $> 0,05$ maka produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif untuk digunakan.

- b. Apabila nilai $Sig.(2-tailed) < 0,05$ maka produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan tidak efektif untuk digunakan.

Tabel 4.20 Output *Multivariate Test*

Multivariate Tests ^b						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.999	1.399E4 ^a	3.000	58.000	.000
	Wilks' Lambda	.001	1.399E4 ^a	3.000	58.000	.000
	Hotelling's Trace	723.412	1.399E4 ^a	3.000	58.000	.000
	Roy's Largest Root	723.412	1.399E4 ^a	3.000	58.000	.000
kelas	Pillai's Trace	.197	4.737 ^a	3.000	58.000	.005
	Wilks' Lambda	.803	4.737 ^a	3.000	58.000	.005
	Hotelling's Trace	.245	4.737 ^a	3.000	58.000	.005
	Roy's Largest Root	.245	4.737 ^a	3.000	58.000	.005

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + kelas

Dari tabel output uji multivariate menunjukkan bahwa harga F untuk *Pillai's Trace*, *Wilk' Lambda*, *Hotelling's Trace*, *Roy's Large Root* pada kelompok yang memiliki signifikasi lebih kecil dari 0,005 yaitu $0,000 < 0,05$. Artinya harga F untuk *Pillai's Trace*, *Wilk' Lambda*, *Hotelling's Trace*, *Roy's Large Root* semua signifikan. Hasil uji manova menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan antara perangkat pembelajaran berbasis literasi sains dengan hasil proses belajar peserta didik dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran selanjutnya.

D. Revisi Produk

1. Tujuan pembelajaran

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1. Dengan menyebutkan struktur organ sistem pernafasan manusia melalui gambar siswa	1. Melalui penyajian video sistem pernafasan manusia peserta

<p>mampu mengenali struktur organ dengan tepat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Dengan mengidentifikasi penyakit/ gangguan pada sistem pernafasan siswa mampu mengetahui penyakit/ gangguan dengan baik. 3. Dengan menjelaskan proses pernafasan manusia mampu memahami proses terjadinya bernafas pada manusia dengan jelas. 4. Dengan membandingkan organ pernafasan manusia dan hewan (serangga dan burung) siswa mampu membedakan organ dari keduanya dengan tepat. 5. Dengan mengaitkan fungsi organ dengan proses pernafasan siswa mampu mengkorelasikan fungsi dan proses pernafasan dengan benar. 6. Dengan menganalisis penyakit atau gangguan pada sistem pernafasan siswa mampu menyampaikan dampak dari gangguan dengan benar. 7. Dengan mengenali dampak pengaruh pencemaran asap rokok siswa mampu mengetahui cara mengatasi dampak pencemaran dengan benar. 8. Dengan mendiskusikan pengaruh rokok pada sistem pernafasan manusia siswa mampu memahami peranan manusia dalam penggunaan rokok dengan tepat. 9. Dengan disajikan fenomena merokok siswa mampu menganalisis dampak yang terjadi akan bahaya konsumsi rokok dengan tepat. 	<p>didik mampu mengenali struktur organ dengan benar dan tepat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Melalui diskusi kelompok peserta didik mampu menguraikan fungsi organ pernafasan dengan tepat. 3. Melalui pengamatan gambar/ torso organ pernafasan manusia dan hewan (serangga dan burung) peserta didik mampu membedakan organ pernafasan dengan jelas. 4. Melalui kajian literasi organ pernafasan manusia dan hewan (serangga dan burung) peserta didik mampu menguraikan masing-masing fungsi organ pernafasan dengan tepat. 5. Melalui kajian literasi sistem pernafasan peserta didik mampu memahami proses pernafasan dengan jelas. 6. Melalui pembuatan model paru-paru peserta didik mampu mendemonstrasikan sistem pernafasan dengan tepat. 7. Melalui kajian fenomena ilmiah peserta didik mampu memahami pentingnya organ pernafasan bagi ketahanan tubuh dengan baik. 8. Melalui praktik menghitung volume udara pada tubuh manusia peserta didik mampu memahami penggunaan volume udara manusia dengan jelas. 9. Melalui fenomena kejadian dalam kehidupan sehari-hari peserta didik mampu mengidentifikasi gejala gangguan/ penyakit dengan tepat. 10. Melalui pengamatan studi kasus penyakit/ gangguan peserta didik mampu menganalisis berbagai penyakit/
---	---

<p>10. Dengan menyajikan laporan data hasil percobaan siswa mampu membedakan organ pernapasan yang terkena dampak dari asap rokok dengan teliti.</p>	<p>gangguan pernafasan dengan teliti.</p> <p>11. Melalui diskusi pengaruh/ dampak rokok pada sistem pernafasan peserta didik mampu memahami peranan manusia dalam penggunaan rokok dengan baik.</p> <p>12. Melalui penyajian data percobaan permasalahan perokok peserta didik mampu membedakan dengan tepat.</p> <p>13. Melalui penyajian fenomena merokok pada kehidupan sehari-hari peserta didik mampu menganalisis bahaya rokok dengan tepat.</p> <p>14. Melalui studi literatur dampak pencemaran limbah rokok peserta didik mampu mendemonstrasikan pencegahan penggunaan rokok dengan baik.</p>
--	---

Pada tujuan pembelajaran rancangan awal sebelum revisi, aspek A (*Audience*) B (*Behaviour*) C (*Condition*) D (*Degree*) belum memenuhi standar dalam pembuatan tujuan pembelajaran. belum terpenuhinya komponen ABCD dalam tujuan pembelajaran, sehingga validator memberikan saran untuk memenuhi aspek tersebut supaya tujuan pembelajaran dapat dipahami banyak orang tanpa bertanya kepada yang membuatnya.

2. Langkah pembelajaran

a. Sebelum Revisi

Pertemuan ke-1

Fase	Kegiatan sains	Kegiatan Literasi sains	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam. 2. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 3. Guru melakukan presensi kepada siswa. 4. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (mengapa manusia harus bernapas?) 5. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran. (a. Melalui penyajian video sistem pernapasan manusia peserta didik mampu mengenali struktur organ dengan benar dan tepat. b. Melalui diskusi kelompok peserta didik mampu menguraikan fungsi organ pernapasan dengan tepat.). 6. Guru membentuk 5 kelompok belajar 	Guru memberikan motivasi terhadap isu- isu yang terjadi pada proses pernafasan serta meyakinkan siswa untuk bertanggung jawab dengan fenomena yang terjadi. (mengapa manusia hidup perlu bernafas, apa yang terjadi jika tidak bernafas? Dimana kita mendapat oksigen?)	10 menit.
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Peserta didik disajikan video sistem pernapasan (jaringan dan organ). 2. Menanya Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya (video organ dan jaringan sistem pernapasan). 3. Mengumpulkan Informasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan dukungan dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. 2. Guru membimbing siswa untuk melakukan analisa dan 	70 menit

	<p>Peserta didik membaca literatur organ pernafasan berdasarkan pengamatan video masing-masing secara berkelompok.</p>	<p>menemukan konsep- konsep pada sistem pernafasan.</p> <p>3. Guru meyakinkan peserta didik mampu menerapkan konsep- konsep sistem pernafasan.</p>	
	<p>4. Mengasosiasi Peserta didik berdiskusi analisis video berdasarkan literatur dan pengamatan yang dilakukan (jaringan dan organ sistem pernafasan) bersama kelompok yang sudah ditentukan.</p>		
	<p>5. Mengkomunikasikan Peserta didik membuat laporan hasil pengamatan secara garis besar (rangkuman) dan salah satu kelompok mempresentasikan kelompok lain menanggapi.</p>		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membantu peserta didik untuk mengambil kesimpulan pada kegiatan belajar mengajar pertemuan pertama. 2. Guru memberikan penugasan (mempelajari sistem pernafasan serangga, burung, manusia). 3. Guru menutup kegiatan belajar mengajar dengan mengucapkan salam. 	Guru mengingatkan tanggung jawab peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.	10 menit

Pertemuan ke- 2

Fase	Kegiatan	Kegiatan Literasi Sains	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam. 2. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 3. Guru melakukan presensi kepada siswa. 	Guru memberikan motivasi terhadap isu- isu yang terjadi pada proses pernafasan serta meyakinkan siswa untuk bertanggung	10 menit

	<p>4. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (guru meminta peserta didik untuk menutup hidung dengan dua tanganya, dari kegiatan tersebut guru bertanya apa yang kalian rasakan? Apa kalian bisa bernapas?)</p> <p>5. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran ((c.) Melalui pengamatan gambar/ torso organ pernafasan manusia dan hewan (serangga dan burung) peserta didik mampu membedakan dengan jelas. (d.) Melalui kajian literasi organ pernafasan manusia dan hewan (serangga dan burung) peserta didik mampu menguraikan masing-masing fungsi organ pernafasan dengan tepat).</p>	<p>jawab dengan fenomena yang terjadi. (hidung adalah salah satu organ pernapasan manusia, apa yang akan terjadi pada mekanisme pernapasan jika hidung tersebut ditutup dengan kedua tangan).</p>	
Inti	<p>1. Mengamati</p> <p>a. Peserta didik disajikan gambar sistem pernapasan manusia, serangga dan burung.</p> <p>b. Peserta didik bergabung dengan kelompoknya.</p>	<p>Guru membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan pengetahuan sainsnya. (lembar pengamatan sains pada butir 2)</p>	70 menit
	<p>2. Menanya</p> <p>a. Guru membagikan gambar sistem pernapasan kepada setiap kelompok.</p> <p>b. Guru bertanya apakah manusia, serangga dan burung memiliki sistem pernapasan yang sama?(guru membagikan LKS 1)</p>		
	<p>3. Mengumpulkan Informasi</p> <p>Guru meminta peserta didik untuk mencari literatur dan mengidentifikasi setiap gambar dan kemudian membandingkan dengan</p>		

	ketiganya (manusia, serangga, dan burung).		
	4. Mengasosiasikan Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan perbedaan sistem pernapasan manusia, serangga, dan burung.		
	5. Mengkomunikasikan Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi dan guru mengkonfirmasi jika ada yang belum benar pada analisis siswa.		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara berkelompok peserta didik membacakan kesimpulan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini. 2. Guru memberikan informasi (pertemuan berikutnya untuk membawa perlengkapan praktikum sesuai dengan petunjuk yang telah dibagikan). 3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	Guru mengingatkan tanggung jawab peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.	10 menit

Pertemuan ke- 3

Fase	Kegiatan	Kegiatan Literasi Sains	Aloka si waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam. 2. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 3. Guru melakukan presensi kepada siswa. 4. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (guru meminta peserta didik untuk menarik dan mengeluarkan napas, hal apa yang terjadi?) 	Guru memberikan motivasi terhadap isu- isu yang terjadi pada proses pernafasan serta meyakinkan siswa untuk bertanggung jawab dengan fenomena yang terjadi. (apa yang terjadi pada tubuh kalian ketika melakukan menarik dan menghembuskan nafas?)	10 menit

	<p>5. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran ((e.) Melalui kajian literasi sistem pernafasan peserta didik mampu memahami proses pernafasan dengan jelas. (f.) Melalui pembuatan model paru-paru peserta didik mampu mendemonstrasikan sistem pernafasan dengan tepat).</p>		
Inti	<p>1. Mengamati Guru meminta peserta didik untuk mengamati benda-benda yang telah di bawa serta memahami petunjuk praktikum.</p> <p>2. Menanya Guru bertanya kepada peserta didik, apa manfaat barang-barang yang kalian kaitannya dengan sistem pernapasan? Mengapa dada dan perut kita tampak kembang-kempis? Bagaimana mekanisme pernapasan sehingga udara dari luar bisa masuk ke dalam paru-paru.</p> <p>3. Mengumpulkan Informasi a. Peserta didik berkumpul bersama kelompoknya. b. Siswa merangkai model paru-paru untuk memahami proses pernapasan manusia. (guru berkeliling mengamati dan membantu siswa jika terdapat kesulitan).</p> <p>4. Mengasosiasikan Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi</p> <p>5. Mengkomunikasikan Peserta didik mendemonstrasikan alat peraganya kepada kelompok lain secara bergantian.</p>	<p>1. Guru membimbing peserta didik dalam membuat ilustrasi eksperimen (model paru-paru) untuk memahami mekanisme pernapasan manusia. (lembar pengamatan sains pada butir 5)</p> <p>2. Guru mengingatkan tanggung jawab peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.</p>	70 menit

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa mereview materi pertemuan ke-3. 2. Guru meminta salah satu kelompok untuk menyampaikan kesimpulan. 3. Guru memberikan penugasan kepada siswa (mempelajari petunjuk praktikum). 4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 		10 menit
---------	--	--	----------

Pertemuan ke- 4

Fase	Kegiatan	Kegiatan Literasi Sains	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik berada di laboratorium dan duduk bersama kelompoknya. 2. Guru memasuki laboratorium dengan mengucapkan salam. 3. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 4. Guru melakukan presensi kepada siswa. 5. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (ciri salah satu makhluk hidup adalah bernapas, bagaimana manusia dapat melakukan pernapasan tersebut?) 6. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran ((g.) Melalui kajian fenomena ilmiah peserta didik mampu memahami pentingnya organ pernapasan bagi ketahanan tubuh dengan baik (h.) Melalui praktik menghitung volume udara pada tubuh manusia peserta didik mampu memahami penggunaan volume udara manusia dengan jelas. 	Guru memberikan motivasi terhadap isu- isu yang terjadi pada proses pernapasan serta meyakinkan siswa untuk bertanggung jawab dengan fenomena yang terjadi. (makhluk hidup di dunia pastilah semua melakukan pernapasan, manusia maupun hewan bernafas secara terus menerus, bagaimana sistem pernapasan tersebut dapat dilakukan tanpa lelah?)	10 menit
Inti	1. Mengamati		

	Guru menyajikan fenomena ketahanan tubuh seorang atlet (proses pernapasan pada diri seorang atlet).	Guru memberikan siswa fenomena ilmiah kepada peserta didik untuk di analisis berdasarkan pengetahuan sainsnya. Guru memberikan dukungan (memberikan keyakinan bahwa bisa melakukan) peserta didik dalam menganalisis fenomena ilmiah dengan menggunakan pengetahuan sainsnya. (lembar pengamatan sains pada butir 1)	70 menit
	2. Menanya Guru bertanya kepada peserta didik, mengapa ketahanan tubuh (kapasitas bernapas) seorang atlet berbeda dengan yang bukan atlet?		
	3. Mengumpulkan Informasi Peserta didik melakukan percobaan dan pengamatan sesuai petunjuk praktikum yang telah di bagikan.		
	4. Mengasosiasikan Secara berkelompok siswa berdiskusi dari hasil pengamatan yang telah dilakukan. (mendiskusikan pembahasan pada petunjuk praktikum).		
	5. Mengkomunikasikan Peserta didik secara berkelompok menuliskan hasil praktikum dalam bentuk laporan.		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan kesimpulan pada pertemuan ke-4. 2. Guru memberikan penugasan (mencari ilustrasi fenomena merokok berkelompok). 3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	Guru mengingatkan tanggung jawab peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.	10 menit

Pertemuan ke- 5

Fase	Kegiatan	Kegiatan Literasi Sains	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam. 2. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 	Guru memberikan motivasi terhadap isu- isu yang terjadi pada proses pernafasan serta meyakinkan siswa	10 menit

	<p>3. Guru melakukan presensi kepada siswa.</p> <p>4. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (merokok adalah salah satu budaya bagi masyarakat Indonesia namun merokok sangat berbahaya bagi perokoknya sendiri dan orang lain, bagaimana kita dapat memberikan pengetahuan kepada mereka untuk mengurangi rokok?)</p> <p>5. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran ((k) Melalui diskusi pengaruh/ dampak rokok pada sistem pernafasan peserta didik mampu memahami peranan manusia dalam penggunaan rokok dengan baik. (l.) Melalui penyajian data percobaan permasalahan perokok peserta didik mampu membedakan dengan tepat. (m.) Melalui penyajian fenomena merokok pada kehidupan sehari- hari peserta didik mampu menganalisis bahaya rokok dengan tepat. (n.) Melalui studi literatur dampak pencemaran limbah rokok peserta didik mampu mendemonstrasikan pencegahan penggunaan rokok dengan baik.</p>	<p>untuk bertanggung jawab dengan fenomena yang terjadi. (merokok adalah salah satu aktivitas masyarakat Indonesia bahkan dunia, merokok sangatlah berbahaya bagi kesehatan organ pernapasan, bagaimana sebagai pelajar yang terdidik dapat mengingatkan perokok aktif untuk mengurangi aktifitas merokoknya?</p>	
Inti	<p>1. Mengamati Peserta didik menyajikan sendiri dan mengamati ilustrasi fenomena merokok yang telah dipelajari.</p> <p>2. Menanya Guru bertanya, apa pengaruhnya rokok terhadap sistem pernapasan manusia?</p> <p>3. Mengumpulkan Informasi</p>	<p>Guru membimbing peserta didik dalam menemukan rumusan masalah yang terdapat pada fenomena merokok dan bahayanya. Guru meyakinkan peserta didik untuk mampu menerapkan upaya</p>	70 menit

	<p>Peserta didik mencoba membuat rancangan sebuah penelitian dari rumusan masalah yang telah ditemukan.</p> <p>4. Mengasosiasi secara berkelompok siswa menganalisis pengamatan terhadap fenomena merokok pada kehidupan sehari-hari.</p> <p>5. Mengkomunikasikan Peserta didik membuat sebuah laporan data analisis dan hasil rancangan penelitian secara tertulis.</p>	<p>pengecahan merokok utamanya di dalam maupun luar sekolah. (slogan bahaya merokok.) (lembar pengamatan sains pada butir 4).</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menunjuk salah satu peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan pada pertemuan ke-5. 2. Guru memberikan penugasan (membuat artikel penyakit/ gangguan pernapasan serta teknologi yang digunakan). 3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<p>Guru mengingatkan tanggung jawab peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.</p>	10 menit

Pertemuan ke-6

Fase	Kegiatan	Kegiatan Literasi Sains	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam. 2. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 3. Guru melakukan presensi kepada siswa. 4. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (apabila tubuh manusia sudah mengalami gangguan pernapasan, ataupun salah satu organ pada tubuh mengalami kerusakan, hal apa yang terjadi?) 	<p>Guru memberikan motivasi terhadap isu- isu yang terjadi pada proses pernafasan serta meyakinkan siswa untuk bertanggung jawab dengan fenomena yang terjadi. (batuk adalah salah satu gejala umum gangguan pernapasan, mengapa batuk pernah dialami oleh hampir seluruh manusia?)</p>	10 menit

	5. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran ((i.)Melalui fenomena kejadian dalam kehidupan sehari-hari peserta didik mampu mengidentifikasi gejala gangguan/ penyakit dengan tepat. (j.)Melalui pengamatan studi kasus penyakit/ gangguan peserta didik mampu menganalisis berbagai penyakit/ gangguan pernafasan dengan teliti.		
Inti	1. Mengamati Peserta didik mengamati studi kasus gangguan/penyakit sistem pernapasan yang telah dipelajari di rumah.		70 menit
	2. Menanya Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik, apakah gangguan pernapasan pada manusia sangat berbahaya?		
	3. Mengumpulkan Informasi Peserta didik menulis gangguan/penyakit dalam bentuk artikel sesuai dengan ketentuan sebuah artikel.		
	4. Mengasosiasikan Setiap peserta didik membuat satu artikel dan kemudian mengidentifikasi artikel yang telah di buat.	Guru mendukung dan berperan aktif dalam memberikan menumbuh kembangkan minat menulis peserta didik dengan membuat artikel dengan tema yang sudah ditentukan. (lembar pengamatan sains pada butir 3)	
	5. Mengkomunikasikan Guru meminta peserta didik untuk menempelkan artikel masing – masing paserta didik dalam masing kelas.		
Penutup	1. Guru menyimpulkan keseluruhan materi sistem pernapasan pada pertemuan ke enam dengan seksama. 2. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Guru mengingatkan tanggung jawab peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.	10 menit

b. Sesudah Revisi

Pertemuan ke-1

Fase	Kegiatan sains	Kegiatan Literasi sains	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucap salam. 2. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 3. Guru melakukan presensi kepada siswa. 4. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (mengapa manusia harus bernapas?) 5. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran. (a. Melalui penyajian video sistem pernapasan manusia peserta didik mampu mengenali struktur organ dengan benar dan tepat. 6. Melalui diskusi kelompok peserta didik mampu menguraikan fungsi organ pernapasan dengan tepat.). Guru membentuk 5 kelompok belajar 	Guru memberikan motivasi terhadap isu- isu yang terjadi pada proses pernapasan serta meyakinkan siswa untuk bertanggung jawab dengan fenomena yang terjadi. (mengapa manusia hidup perlu bernafas, apa yang terjadi jika tidak bernafas? Dimana kita mendapat oksigen?)	10 menit.
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Peserta didik disajikan video sistem pernapasan (jaringan dan organ). 		70 menit
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Menanya Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya (video organ dan jaringan sistem pernapasan). 		
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Mengumpulkan Informasi Peserta didik membaca literatur organ pernapasan berdasarkan pengamatan 	Guru memberikan dukungan dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran.	

	video masing-masing secara berkelompok.		
	4. Mengasosiasi Peserta didik berdiskusi analisis video berdasarkan literatur dan pengamatan yang dilakukan (jaringan dan organ sistem pernapasan) bersama kelompok yang sudah ditentukan.	Guru membimbing siswa untuk melakukan analisa dan menemukan konsep- konsep pada sistem pernafasan.	
	5. Mengkomunikasikan Peserta didik membuat laporan hasil pengamatan secara garis besar (rangkuman) dan salah satu kelompok mempresentasikan kelompok lain menanggapi.	Guru meyakinkan peserta didik mampu menerapkan konsep-konsep sistem pernapasan.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membantu peserta didik untuk mengambil kesimpulan pada kegiatan belajar mengajar pertemuan pertama. 2. Guru memberikan penugasan (mempelajari sistem pernafasan serangga, burung, manusia). 3. Guru menutup kegiatan belajar mengajar dengan mengucapkan salam. 	Guru mengingatkan tanggung jawab peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.	10 menit

Pertemuan ke- 2

Fase	Kegiatan	Kegiatan Literasi Sains	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam. 2. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 3. Guru melakukan presensi kepada siswa. 4. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta 	Guru memberikan motivasi terhadap isu- isu yang terjadi pada proses pernafasan serta meyakinkan siswa untuk bertanggung jawab dengan fenomena yang	10 menit

	<p>didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (guru meminta peserta didik untuk menutup hidung dengan dua tanganya, dari kegiatan tersebut guru bertanya apa yang kalian rasakan? Apa kalian bisa bernapas?)</p> <p>5. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran ((c.) Melalui pengamatan gambar/ torso organ pernafasan manusia dan hewan (serangga dan burung) peserta didik mampu membedakan dengan jelas. (d.) Melalui kajian literasi organ pernafasan manusia dan hewan (serangga dan burung) peserta didik mampu menguraikan masing-masing fungsi organ pernafasan dengan tepat).</p>	<p>terjadi. (hidung adalah salah satu organ pernapasan manusia, apa yang akan terjadi pada mekanisme pernapasan jika hidung tersebut ditutup dengan kedua tangan).</p>	
Inti	<p>1. Mengamati</p> <p>a. Peserta didik disajikan gambar sistem pernapasan manusia, serangga dan burung.</p> <p>b. Peserta didik bergabung dengan kelompoknya.</p>		70 menit
	<p>2. Menanya</p> <p>a. Guru membagikan gambar sistem pernapasan kepada setiap kelompok.</p> <p>b. Guru bertanya apakah manusia, serangga dan burung memiliki sistem pernapasan yang sama? (guru membagikan LKS 1)</p>		
	<p>3. Mengumpulkan Informasi</p> <p>Guru meminta peserta didik untuk mencari literatur dan mengidentifikasi setiap gambar dan kemudian membandingkan dengan ketiganya (manusia, serangga, dan burung).</p>	<p>Guru membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan pengetahuan sainsnya. (lembar</p>	

		pengamatan sains pada butir 2)	
	<p>4. Mengasosiasikan Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan perbedaan sistem pernapasan manusia, serangga, dan burung.</p>		
	<p>5. Mengkomunikasikan Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi dan guru mengkonfirmasi jika ada yang belum benar pada analisis siswa.</p>		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara berkelompok peserta didik membacakan kesimpulan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini. 2. Guru memberikan informasi (pertemuan berikutnya untuk membawa perlengkapan praktikum sesuai dengan petunjuk yang telah dibagikan). 3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	Guru mengingatkan tanggung jawab peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.	10 menit

Pertemuan ke- 3

Fase	Kegiatan	Kegiatan Literasi Sains	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam. 2. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 3. Guru melakukan presensi kepada siswa. 4. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (guru meminta peserta didik untuk menarik dan mengeluarkan napas, hal apa yang terjadi?) 	Guru memberikan motivasi terhadap isu- isu yang terjadi pada proses pernafasan serta meyakinkan siswa untuk bertanggung jawab dengan fenomena yang terjadi. (apa yang terjadi pada tubuh kalian ketika melakukan menarik dan menghembuskan nafas?)	10 menit

	5. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran ((e.) Melalui kajian literasi sistem pernafasan peserta didik mampu memahami proses pernafasan dengan jelas. (f.) Melalui pembuatan model paru-paru peserta didik mampu mendemonstrasikan sistem pernafasan dengan tepat).		
Inti	1. Mengamati Guru meminta peserta didik untuk mengamati benda-benda yang telah di bawa serta memahami petunjuk praktikum.		70 menit
	2. Menanya Guru bertanya kepada peserta didik, apa manfaat barang-barang yang kalian kaitannya dengan sistem pernapasan? Mengapa dada dan perut kita tampak kembang-kempis? Bagaimana mekanisme pernapasan sehingga udara dari luar bisa masuk ke dalam paru-paru.		
	3. Mengumpulkan Informasi a. Peserta didik berkumpul bersama kelompoknya b. Siswa merangkai model paru- paru untuk memahami proses pernapasan manusia. (guru berkeliling mengamati dan membantu siswa jika terdapat kesulitan).	Guru membimbing peserta didik dalam membuat ilustrasi eksperimen (model paru-paru) untuk memahami mekanisme pernapasan manusia. (lembar pengamatan sains pada butir 5)	
	4. Mengasosiasikan Peserta didik secara berkelompok mendiskusikan proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi		
	5. Mengkomunikasikan Peserta didik mendemonstrasikan alat peraganya kepada kelompok lain secara bergantian.		

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa mereview materi pertemuan ke-3. 2. Guru meminta salah satu kelompok untuk menyampaikan kesimpulan. 3. Guru memberikan penugasan kepada siswa (mempelajari petunjuk praktikum). 4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	Guru mengingatkan tanggung jawab peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.	10 menit
---------	--	--	----------

Pertemuan ke- 4

Fase	Kegiatan	Kegiatan Literasi Sains	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik berada di laboratorium dan duduk bersama kelompoknya. 2. Guru memasuki laboratorium dengan mengucapkan salam. 3. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 4. Guru melakukan presensi kepada siswa. 5. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (ciri salah satu makhluk hidup adalah bernapas, bagaimana manusia dapat melakukan pernapasan tersebut?) 6. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran ((g.) Melalui kajian fenomena ilmiah peserta didik mampu memahami pentingnya organ pernapasan bagi ketahanan tubuh dengan baik (h.) Melalui praktik menghitung volume udara pada tubuh manusia peserta didik mampu memahami 	Guru memberikan motivasi terhadap isu- isu yang terjadi pada proses pernafasan serta meyakinkan siswa untuk bertanggung jawab dengan fenomena yang terjadi. (makhluk hidup di dunia pastilah semua melakukan pernapasan, manusia maupun hewan bernafas secara terus menerus, bagaimana sistem pernapasan tersebut dapat dilakukan tanpa lelah?)	10 menit

	penggunaan volume udara manusia dengan jelas.		
Inti	1. Mengamati Guru menyajikan fenomena ketahanan tubuh seorang atlet (proses pernapasan pada diri seorang atlet).	Guru memberikan siswa fenomena ilmiah kepada peserta didik untuk di analisis berdasarkan pengetahuan sainsnya. Guru memberikan dukungan (memberikan keyakinan bahwa bisa melakukan) peserta didik dalam menganalisis fenomena ilmiah dengan menggunakan pengetahuan sainsnya. (lembar pengamatan sains pada butir 1)	70 menit
	2. Menanya Guru bertanya kepada peserta didik, mengapa ketahanan tubuh (kapasitas bernapas) seorang atlet berbeda dengan yang bukan atlet?		
	3. Mengumpulkan Informasi Peserta didik melakukan percobaan dan pengamatan sesuai petunjuk praktikum yang telah di bagikan.		
	4. Mengasosiasikan Secara berkelompok siswa berdiskusi dari hasil pengamatan yang telah dilakukan. (mendiskusikan pembahasan pada petunjuk praktikum).		
	5. Mengkomunikasikan Peserta didik secara berkelompok menuliskan hasil praktikum dalam bentuk laporan.		

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan kesimpulan pada pertemuan ke-4. 2. Guru memberikan penugasan (mencari ilustrasi fenomena merokok berkelompok). 3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	Guru mengingatkan tanggung jawab peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.	10 menit
---------	--	--	----------

Pertemuan ke- 5

Fase	Kegiatan	Kegiatan Literasi Sains	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucap salam. 2. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 3. Guru melakukan presensi kepada siswa. 4. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (merokok adalah salah satu budaya bagi masyarakat Indonesia namun merokok sangat berbahaya bagi perokoknya sendiri dan orang lain, bagaimana kita dapat memberikan pengetahuan kepada mereka untuk mengurangi rokok?) 5. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran ((k) Melalui diskusi pengaruh/ dampak rokok pada sistem pernapasan peserta didik mampu memahami peranan manusia dalam penggunaan rokok dengan baik. (l.) Melalui penyajian data percobaan permasalahan perokok peserta didik mampu membedakan dengan tepat. 	Guru memberikan motivasi terhadap isu-isu yang terjadi pada proses pernafasan serta meyakinkan siswa untuk bertanggung jawab dengan fenomena yang terjadi. (merokok adalah salah satu aktivitas masyarakat Indonesia bahkan dunia, merokok sangatlah berbahaya bagi kesehatan organ pernapasan, bagaimana sebagai pelajar yang terdidik dapat mengingatkan perokok aktif untuk mengurangi aktifitas merokoknya?	10 menit

	<p>(m.) Melalui penyajian fenomena merokok pada kehidupan sehari-hari peserta didik mampu menganalisis bahaya rokok dengan tepat.</p> <p>(n.) Melalui studi literatur dampak pencemaran limbah rokok peserta didik mampu mendemonstrasikan pencegahan penggunaan rokok dengan baik.</p>		
Inti	<p>1. Mengamati Peserta didik menyajikan sendiri dan mengamati ilustrasi fenomena merokok yang telah dipelajari.</p>		70 menit
	<p>2. Menanya Guru bertanya, apa pengaruhnya rokok terhadap sistem pernapasan manusia?</p>		
	<p>3. Mengumpulkan Informasi Peserta didik mencoba membuat rancangan sebuah penelitian dari rumusan masalah yang telah ditemukan.</p>	<p>Guru membimbing peserta didik dalam menemukan rumusan masalah yang terdapat pada fenomena merokok dan bahayanya. Guru meyakinkan peserta didik untuk mampu menerapkan upaya pencegahan merokok utamanya di dalam maupun luar sekolah. (slogan bahaya merokok.) (lembar pengamatan sains pada butir 4).</p>	
	<p>4. Mengasosiasi secara berkelompok siswa menganalisis pengamatan terhadap fenomena merokok pada kehidupan sehari-hari.</p>		
	<p>5. Mengkomunikasikan Peserta didik membuat sebuah laporan data analisis dan hasil rancangan penelitian secara tertulis.</p>		
Penutup	<p>1. Guru menunjuk salah satu peserta didik untuk</p>	Guru mengingatkan tanggung jawab	10 menit

	<p>menyampaikan kesimpulan pada pertemuan ke-5.</p> <p>2. Guru memberikan penugasan (membuat artikel penyakit/ gangguan pernapasan serta teknologi yang digunakan).</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.	
--	---	---	--

Pertemuan ke-6

Fase	Kegiatan	Kegiatan Literasi Sains	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam. 2. Guru menanyakan kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran. 3. Guru melakukan presensi kepada siswa. 4. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik yang sesuai dengan sistem pernapasan (apabila tubuh manusia sudah mengalami gangguan pernapasan, ataupun salah satu organ pada tubuh mengalami kerusakan, hal apa yang terjadi?) 5. Guru menunjukkan tujuan pembelajaran ((i.)Melalui fenomena kejadian dalam kehidupan sehari-hari peserta didik mampu mengidentifikasi gejala gangguan/ penyakit dengan tepat. (j.)Melalui pengamatan studi kasus penyakit/ gangguan peserta didik mampu menganalisis berbagai penyakit/ gangguan pernapasan dengan teliti. 	Guru memberikan motivasi terhadap isu- isu yang terjadi pada proses pernafasan serta meyakinkan siswa untuk bertanggung jawab dengan fenomena yang terjadi. (batuk adalah salah satu gejala umum gangguan pernapasan, mengapa batuk pernah dialami oleh hampir seluruh manusia?)	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Peserta didik mengamati studi kasus gangguan/penyakit sistem 		70 menit

	pernapasan yang telah dipelajari di rumah.		
	2. Menanya Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik, apakah gangguan pernapasan pada manusia sangat berbahaya?		
	3. Mengumpulkan Informasi Peserta didik menulis gangguan/penyakit dalam bentuk artikel sesuai dengan ketentuan sebuah artikel.		
	4. Mengasosiasikan Setiap peserta didik membuat satu artikel dan kemudian mengidentifikasi artikel yang telah di buat.	Guru mendukung dan berperan aktif dalam memberikan menumbuh kembangkan minat menulis peserta didik dengan membuat artikel dengan tema yang sudah ditentukan. (lembar pengamatan sains pada butir 3)	
	5. Mengkomunikasikan Guru meminta peserta didik untuk menempelkan artikel masing – masing paserta didik dalam mading kelas.		
Penutup	1. Guru menyimpulkan keseluruhan materi sistem pernapasan pada pertemuan ke enam dengan seksama. 2. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Guru mengingatkan tanggung jawab peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dengan baik.	10 menit

Langkah-langkah pembelajaran yang belum direvisi masih menyatu antara kegiatan literasi sains dan sintaks pembelajaran pada model pembelajaran *scientific based learning* sehingga membuat rancu bagi pembaca. Validator memberikan masukan untuk membedakan dan menyesuaikan kegiatan literasi dengan sintaks pembelajaran dengan

tujuan mempermudah dalam membaca dan memahami tanpa adanya pertanyaan.

3. Instrumen penilaian

a. Sebelum Revisi

KD	Indikator	No. Soal	Bentuk Soal
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernapasan dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi	3.8.1 Menyebutkan struktur jaringan organ sistem pernapasan pada manusia berdasarkan torso atau gambar.	2	Uraian
	3.8.2 Menganalisis gangguan pada sistem pernapasan	3	Uraian
	3.8.3 Menjelaskan proses sistem pernapasan manusia.	1	Uraian
	3.8.4. Membandingkan saluran organ pernapasan manusia dan hewan (serangga dan burung).	2	Uraian
	3.8.5 Mengaitkan fungsi organ dengan proses sistem pernapasan.	4	Uraian
	3.8.6 Menganalisis penyakit atau gangguan pada sistem pernapasan.	3	Uraian
4.8 Merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi) mengenai pengaruh pencemaran udara emisi gas buang kendaraan bermotor,	4.8.1 Mengenali dampak pengaruh pencemaran asap rokok.	5	Uraian
	4.8.2 Mendiskusikan pengaruh rokok pada sistem pernapasan manusia.	5	Uraian
	4.8.3 Melakukan analisis fenomena merokok bagi kesehatan.	5	Uraian

<i>asap</i> rokok, kabut asap) dan kelainan pada	4.4.4 Menyajikan laporan data hasil analisis.	5	Uraian
--	---	---	--------

b. Sesudah Revisi

KD	Indikator	Level Kognitif	No. Soal	Bentuk Soal
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernapasan dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi	3.8.1 Menyebutkan struktur jaringan organ sistem pernapasan pada manusia berdasarkan torso atau gambar.	C1	2	Uraian
	3.8.2 Menganalisis gangguan pada sistem pernapasan	C4	3	Uraian
	3.8.3 Menjelaskan proses sistem pernapasan manusia.	C2	1	Uraian
	3.8.4. Membandingkan saluran organ pernapasan manusia dan hewan (serangga dan burung).	C1	2	Uraian
	3.8.5 Mengaitkan fungsi organ dengan proses sistem pernapasan.	C3	4	Uraian
	3.8.6 Menganalisis penyakit atau gangguan pada sistem pernapasan.	C4	3	Uraian
4.8 Merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur,	4.8.1 Mengenali dampak pengaruh pencemaran asap rokok.	C4	5	Uraian
	4.8.2 Mendiskusikan pengaruh rokok pada sistem pernapasan manusia.	C4	5	Uraian

pengamatan, percobaan, dan simulasi) mengenai pengaruh pencemaran udara emisi gas buang kendaraan bermotor, asap rokok, kabut asap) dan kelainan pada	4.8.3 Melakukan analisis fenomena merokok bagi kesehatan.	C4	5	Uraian
	4.4.4 Menyajikan laporan data hasil analisis.	C4	5	Uraian

Instrumen penilaian kognitif sebelum divalidasi oleh validator tidak ada level kognitif untuk mengetahui pengetahuan yang harus dikuasai peserta didik. Validator memberikan masukan untuk menambahkan kolom level kognitif setelah kolom indikator. Level kognitif perlu ditambahkan untuk mengetahui level kognitif peserta didik dalam pencapaian setiap soal, selain itu juga sesuai dengan sistem pendidikan nasional pada sub bab instrumen penilaian kognitif.

4. Kisi-kisi soal

a. Sebelum Revisi

Kompetensi Dasar	Materi	Kisi- Kisi Soal	No. soal	Bentuk Soal
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernapasan dan mengaitkannya dengan	Sistem Pernafasan	Menjelaskan pengertian dari sistem pernafasan.	1	Uraian
		Menyebutkan secara urut organ pernafasan hewan dan manusia	2	Uraian
		Disajikan sebuah cerita gangguan pernafasan, peserta didik diminta untuk menganalisis dari gejala tersebut.	3	Uraian

<p>bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi 4.8</p> <p>Merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi) mengenai pengaruh pencemaran udara emisi gas buang kendaraan bermotor, asap rokok, kabut asap) dan kelainan pada struktur serta fungsi jaringan organ pernapasan terhadap kesehatan.</p>	<p>Disajikan sebuah studi kasus, peserta didik mengkaitkan peristiwa orang tenggelam dengan sistem pernafasan</p>	4	Uraian
	<p>Disajikan dua buah gambar paru-paru, peserta didik menentukan dan menganalisis perbedaan kedua gambar.</p>	5	Uraian

b. Sesudah Revisi

Kompetensi Dasar	Materi	Kisi- Kisi Soal	Level Kognitif	No. Soal	Bentuk Soal
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernapasan dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi	Sistem Pernafasan	Menjelaskan pengertian dari sistem pernafasan.	C2	1	Uraian
		Menyebutkan secara urut organ pernafasan hewan dan manusia	C1	2	Uraian
		Disajikan sebuah cerita gangguan pernafasan, peserta didik diminta untuk menganalisis dari gejala tersebut.	C4	3	Uraian
		Disajikan sebuah studi kasus, peserta didik mengkaitkan peristiwa orang tenggelam dengan sistem pernafasan	C3	4	Uraian
		Disajikan dua buah gambar paru-paru, peserta didik menentukan dan menganalisis perbedaan kedua gambar.	C4	5	Uraian
4.8 Merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi) mengenai pengaruh pencemaran					

udara emisi gas buang kendaraan bermotor, asap rokok, kabut asap) dan kelainan pada struktur serta fungsi jaringan organ pernapasan terhadap kesehatan.					
---	--	--	--	--	--

Kisi-kisi sama halnya dengan instrumen penilaian. Peneliti mengembangkan tidak menambahkan adanya level kognitif. Validator memberikan saran untuk menambahkan kolom level kognitif setelah kolom kisi-kisi soal. Adanya level kognitif pada kisi-kisi soal sesuai dengan sistem pendidikan nasional untuk SLTA selain itu untuk mengetahui ketercapaian pengetahuan kognitif peserta didik dalam setiap butir soal yang diberikan.

6. Soal

a. Sebelum Revisi

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!
1. Proses pernapasan selain menghasilkan energi juga menghasilkan zat sisa yaitu karbondioksida dan air. Jelaskan pengertian sistem pernapasan!
2. Manusia hidup karena melakukan pernafasan. Ada banyak organ pernafasan pada tubuh manusia yang memiliki fungsi masing – masing. Sebutkan secara urut organ-organ pernapasan pada manusia dan hewan sertakan fungsinya!
3. Batuk adalah hal yang sangat sering terjadi pada manusia. Hampi semua manusia mengalaminya. Gejala umum dari gangguan pernafasan adalah batuk, mengapa demikian?

4. Selama ini mendengar atau bahkan melihat peristiwa orang tenggelam dan banyak juga orang tenggelam hingga meninggal dunia. Mengapa hal tersebut dapat terjadi, serta apa kaitannya dengan difusi O_2 dan CO_2 ?
5. Amati gambar di bawah, deskripsikan perbedaan dari kedua paru-paru bukan perokok dan paru-paru!



Gambar 4.1 Soal Sebelum Revisi



Soal yang dikembangkan oleh peneliti belum mengandung soal HOTS dan masih belum bisa dipahami oleh validator, karena penggunaan bahasa yang kurang menarik suli untuk dipahami. Kurangnya soal untuk daya analisis sehingga membuat soal tersebut bukan termasuk HOTS. Validator memberikan masukan untuk memperbaiki soal pada level analisis soal lebih dikuatkan dengan fakta-fakta pada lingkungan sekitar sehingga memeprmudah peserta didik dalam melakukan analisa dengan menggunakan logika. Soal yang direvisi terdapat pada soal nomor 3 dan 4.

b. Sesudah Revisi

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Proses pernapasan selain menghasilkan energi juga menghasilkan zat sisa yaitu karbondioksida dan air. Jelaskan pengertian sistem pernapasan!

2. Manusia hidup karena melakukan pernafasan. Ada banyak organ pernafasan pada tubuh manusia yang memiliki fungsi masing – masing. Sebutkan secara urut organ- organ pernafasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung) sertakan fungsinya!
3. Dela adalah anak yang rajin membantu orang tua, setiap pagi hari Dela membantu ibunya menyapu halaman rumah, ketika menyapu Dela mengalami batuk- batuk akibat terkena debu. Apa hubungannya batuk yang dialami oleh Dela dengan sistem pernafasan?
4. Pada tanggal 12 Februari 2015, terdapat wisatawan bernama Rosa asal Medan yang akan mengunjungi Pulau Rubiah. Angin kencang dan ombak besar menghantam perahu yang ditumpangi oleh Rosa sehingga menyebabkan perahu pecah dan tenggelam. Rosa menjadi korban tenggelam dan meninggal dunia dalam peristiwa tersebut, akibat Rosa tidak memiliki keahlian dalam berenang. apa kaitan peristiwa tersebut dengan sistem pernafasan?
5. Amati gambar di bawah , analisislah perbedaan dari kedua gambar tersebut!

 Healthy Lung	 Smoker's Lung
a	b

(Ctrl) ▾

Gambar 4.2 Soal Sesudah Revisi

d. Lembar petunjuk praktikum

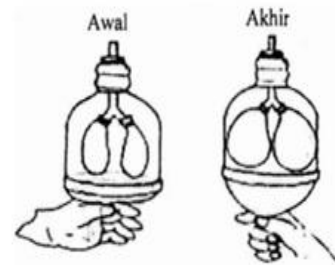
a. Sebelum Revisi

D. Cara Kerja	
1.	Siapkan selang kemudian potong pendek yang panjangnya sekitar 3 cm 2 bagian dan yang agak panjang sekitar 8 cm 1 bagian.
2.	Kedua potongan selang yang pendek salah satu ujungnya dipotong runcing.
3.	Kemudian, kedua selang potongan pendek dan satu potongan selang yang agak panjang di satukan membentuk huruf Y menggunakan lem lilin (usahakan untuk aliran udara dalam selang yang membentuk Y tidak tersumbat lem lilin).
4.	Buat dua bentuk Y dari selang.
5.	Ambil kedua buah aqua, potong masing-masing bagian bawah botol aqua, sekitar setengah botol menggunakan gunting.
6.	Ambil dua buah balon besar, potong bagian bawahnya, kemudian tutup lubang botol dengan potongan balon.
7.	Lubangi tutup botol aqua, seukuran diameter selang plastik.
8.	Ambil balon kecil dan ikat pada selang plastik yang tadi dibentuk huruf Y, masing-masing selang bentuk Y ikatkan 2 buah balon kecil pada bagian selang potongan pendek. Bagian potongan selang panjangnya dilewatkan

Gambar 4.3 Lembar petunjuk praktikum Sebelum Revisi

b. Sesudah Revisi

D. Cara Kerja	
1.	Siapkan selang kemudian potong pendek yang panjangnya sekitar 3 cm 2 bagian dan yang agak panjang sekitar 8 cm 1 bagian.
2.	Kedua potongan selang yang pendek salah satu ujungnya dipotong runcing.
3.	Kemudian, kedua selang potongan pendek dan satu potongan selang yang



Gambar 4.4 Lembar petunjuk praktikum Sesudah Revisi

<p>agak panjang di satukan membentuk huruf Y menggunakan lem lilin (usahakan untuk aliran udara dalam selang yang membentuk Y tidak tersumbat lem lilin).</p>
<p>4. Buat dua bentuk Y dari selang.</p>
<p>5. Ambil kedua buah aqua, potong masing-masing bagian bawah botol aqua, sekitar setengah botol menggunakan gunting.</p>
<p>6. Ambil dua buah balon besar, potong bagian bawahnya, kemudian tutup</p>

Gambar 4.4 Lembar petunjuk praktikum Sesudah Revisi

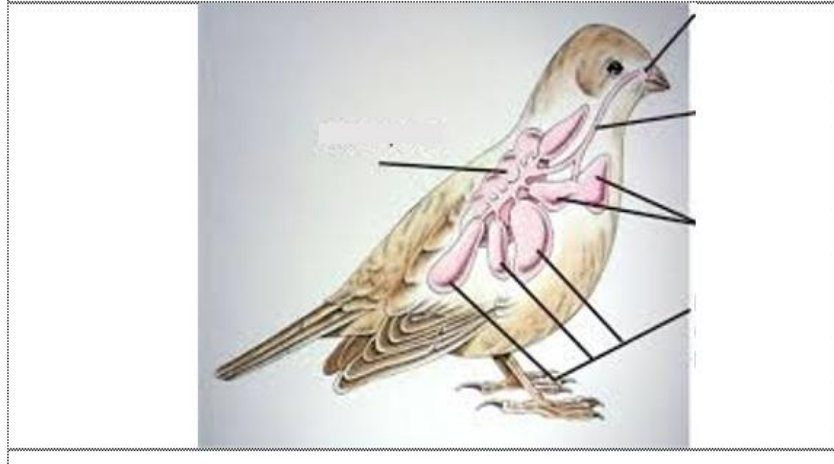
Lembar praktikum yang dikembangkan peneliti awalnya tidak terdapat gambar hasil praktikum (model paru-paru). Validator memberikan masukan untuk ditambahkan gambar. Gambar tersebut bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam membuat model dengan melihat gambar dengan membayangkan langkah yang harus dilakukan. Gambar tersebut dapat membantu mempermudah peserta didik dalam melakukan pembuatan model paru-paru.

Gambar yang ada pada petunjuk praktikum sangat bermanfaat pada peserta didik. Daya pikir imajinasi dan analisis peserta didik dapat berkembang. Perkembangan daya analisis peserta didik merupakan salah satu dalam pembelajaran literasi sains. Secara tidak langsung dengan adanya gambar dapat menumbuhkan daya literasi sains peserta didik.

e. Lembar latihan soal

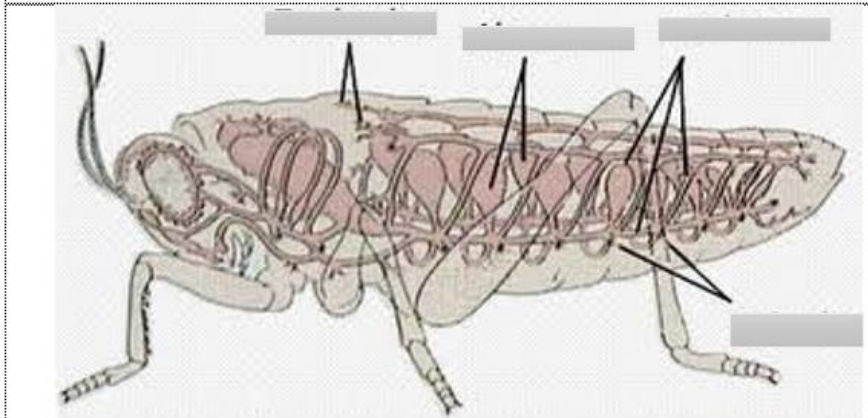
a. Sebelum Revisi

2. Amati gambar dibawah ini dan sebutkan organ-organ penyusun sistem pernapasan pada burung sesuai dengan panah, kemudian isi dalam tabel yang telah tersedia!



Gambar 4.5 Lembar Latihan Soal Nomor 2 Sebelum Revisi

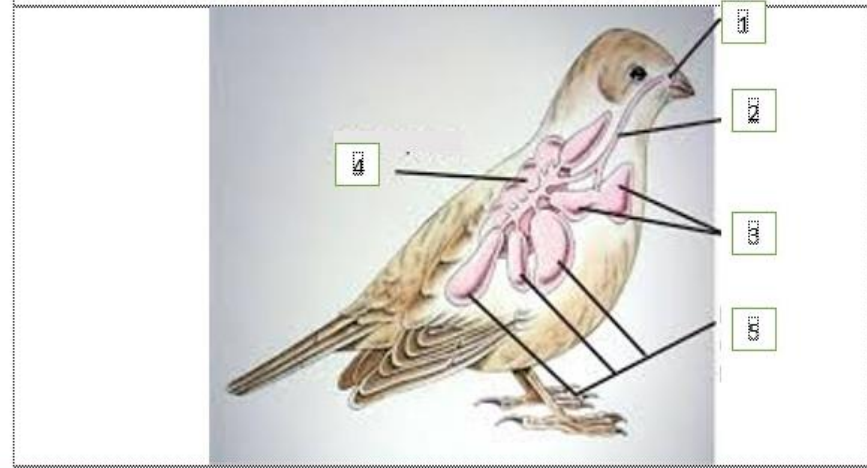
3. Amati gambar dibawah ini dan sebutkan organ-organ penyusun sistem pernapasan pada serangga sesuai panah yang telah ditentukan, kemudian isi dalam tabel yang telah tersedia!



Gambar 4.6 Lembar Latihan Soal Nomor 3 Sebelum Revisi

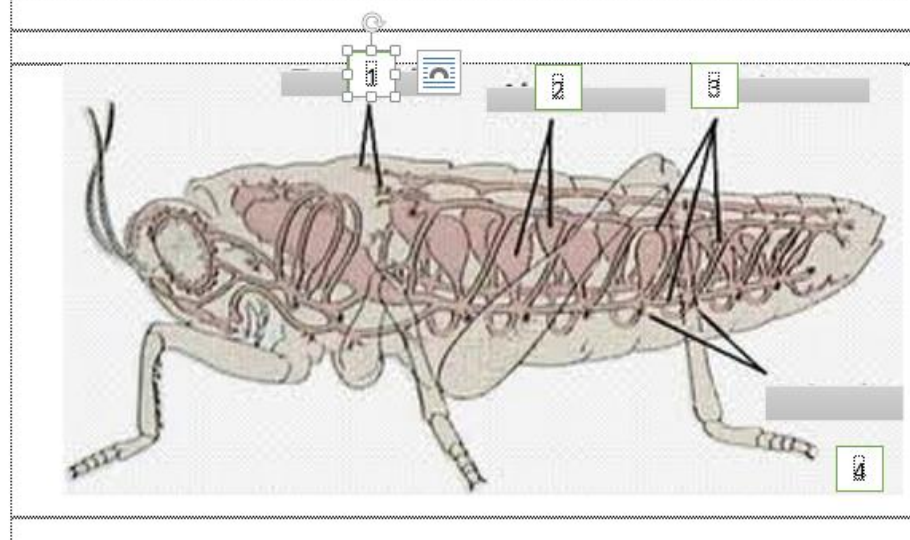
b. Sesudah Revisi

2. Amati gambar dibawah ini dan sebutkan organ-organ penyusun sistem pernapasan pada burung sesuai dengan panah, kemudian isi dalam tabel yang telah tersedia!



Gambar 4.7 Lembar Latihan Soal Nomor 2 Sesudah Revisi

3. Amati gambar dibawah ini dan sebutkan organ-organ penyusun sistem pernapasan pada serangga sesuai panah yang telah ditentukan, kemudian isi dalam tabel yang telah tersedia!



Gambar 4.8 Lembar Latihan Soal Nomor 3 Sesudah Revisi

Latihan soal yang sebagai lembar kerja peserta didik yang dikembangkan peneliti belum terdapat nomor pada setiap tanda petunjuk yang harus diisi dan akan membuat bingung peserta didik. Validator menambahkan untuk diberi nomor ataupun huruf pada setiap organ yang ditunjuk untuk memepermudah peserta didik dalam mengerjakan dan mengurutkannya sesuai dengan fungsinya.