

VALIDITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN SAINTIFIK 5M UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI DAN HASIL BELAJAR SISWA SMP PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN

Anggy Avista Putri¹⁾, Ahmad Qosyim²⁾

^{1,2} Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya,

*E-mail: ahmadqosyim@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas perangkat pembelajaran Saintifik 5M yang telah dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Silabus, Lembar Kerja Siswa (LKS), Instrumen penilaian keterampilan kolaborasi dan Tes hasil belajar kognitif. Perangkat pembelajaran konsisten mengikuti tahapan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif, dengan mendeskripsikan hasil validasi perangkat pembelajaran dari tiga validator kemudian dianalisis dengan mengambil nilai modus pada setiap aspek perangkat pembelajaran. Kelayakan perangkat pembelajaran ini didasarkan pada validitas teoritis yang diukur berdasarkan penilaian dari tiga validator. Validator meliputi dua dosen ahli dari jurusan IPA dan Biologi Universitas Negeri Surabaya serta seorang guru IPA dari SMPN 5 Gresik. Terdapat tiga aspek yang dinilai oleh validator yaitu aspek kelayakan isi, bahasa dan konstruksi. Pada penelitian ini hasil validasi perangkat pembelajaran yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mendapat modus nilai 4, Silabus mendapat modus nilai 4, Lembar Kerja Siswa (LKS) mendapat modus nilai 4, Instrumen penilaian keterampilan kolaborasi mendapat modus nilai 4 dan Tes hasil belajar kognitif mendapat modus nilai 4. Skor 4 menunjukkan bahwa berkriteria sangat valid. Dari hasil validasi tersebut dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran Saintifik 5M layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan untuk kelas 8 SMP.

Kata Kunci: *validitas, Perangkat pembelajaran, Saintifik 5 M*

Abstract

This study aims to describe the validity of Scientific learning tools 5M that have been developed to improve collaboration skills and student learning outcomes on respiratory system material. Learning tools developed include the Learning Implementation Plan (RPP), Syllabus, Student Worksheets (LKS), Collaboration skills assessment instruments and Cognitive learning outcomes tests. Learning tools consistently follow the 5M stages (observing, asking questions, data collecting, associating and communicating). The method used in this research is quantitative descriptive, by describing the results of the validation of learning tools from three validators then analyzed by taking the value of the mode in each aspect of the learning device. The feasibility of this learning tool is based on theoretical validity which is measured based on the assessment of three validators. The validators included two expert lecturers from the Department of Natural Sciences and Biology, Surabaya State University and a science teacher from Gresik 5 Public Middle School. There were three aspects that are assessed by the validator, the aspects of content feasibility, language and construction. In this study the results of the validation of learning tools which included the Learning Implementation Plan (RPP) got 4 of value mode, Syllabus got 4 of value mode, Student Worksheets (LKS) got 4 of value mode, Collaboration skills assessment instrument got 4 of value mode and Test cognitive learning outcomes got 4 of value mode. The score of 4 here, indicated that the criteria were very valid. From the results of the validation it can be concluded that the Scientific learning device 5M is appropriate to improve collaboration skills and student learning outcomes on respiratory system material for grade 8 junior high school.

Keywords: *validity, learning devices, Saintifik 5M*

PENDAHULUAN

Berdasarkan kurikulum 2013, tantangan pendidikan pada abad-21 yang harus dihadapi terdapat empat macam kemampuan yang wajib dimiliki oleh siswa meliputi 1) berkolaborasi dengan orang lain, 2) berkomunikasi dengan jelas, 3) berpikir kritis dan memecahkan masalah, 4) kreativitas dan inovasi. Salah satu aspek abad 21 yang penting untuk dimiliki dan harus dikembangkan yaitu keterampilan kolaborasi (Hermawan, dkk. 2017). *Survey of Adult Skills* dilaksanakan oleh OECD untuk mengetahui keterampilan berkolaborasi dan berkomunikasi dengan subyek penelitian sebanyak 50.250. Hal tersebut menunjukkan level penduduk di Negara Indonesia masih rendah jika dibandingkan dengan penduduk negara lain yang berpartisipasi (OECD, 2016). Adapun temuan empiris yang telah dipaparkan bahwa keterampilan berkolaborasi pada usia anak sekolah dan pekerja masih terbilang rendah (Eka, 2018). Berdasarkan studi yang pernah dilakukan oleh Trilling menyatakan perlu diperhatikan dan dikembangkan yaitu keterampilan kolaborasi atau bekerja secara tim (Trilling dan Fadel, 2009).

Kemampuan berkolaborasi memiliki peran penting yang harus dikembangkan. Hal tersebut bertujuan agar siswa dapat bekerjasama dalam perbedaan kelompok sebagai bekal untuk bersaing menghadapi era globalisasi abad ke-21 (Muiz, dkk. 2016). Siswa yang memiliki keterampilan berkolaborasi yang baik akan lebih mudah untuk memahami suatu konsep atau menyelesaikan masalah (Azro, 2019). Duffy & Cunningham (1996) kolaborasi juga dapat menjalin kerjasama dengan sasaran pencapaian prestasi yang tinggi.

Menurut Pheeraphan (2013) keterampilan kolaborasi yaitu sebagai salah satu kemampuan untuk bekerjasama dengan orang lain yang berbeda, menjadikan pribadi seseorang peduli terhadap anggota dalam kelompok, dan menjadikan seseorang mampu bertanggung jawab atas tugasnya. Kolaborasi berorientasi untuk mengembangkan kemampuan dan memperbaiki keterampilan individu melalui kerjasama kelompok (Richards dkk, 2016). Siswa dapat dikatakan memiliki keterampilan kolaborasi, jika memenuhi tiga komponen berikut yaitu: 1) memperlihatkan kemampuan bekerja secara efektif dan dapat menghargai perbedaan tim; 2) menunjukkan fleksibilitas dan bersedia menerima pendapat orang lain dalam mencapai tujuan bersama; 3) bertanggung jawab secara bersama-sama dalam bekerja kolaboratif dan menghargai kontribusi yang diberikan setiap anggota tim (Trilling & Fadel, 2009).

Siswa dapat mengembangkan kemampuan kolaborasi salah satunya melalui peran guru di sekolah. Guru mampu berperan sebagai pengelola pembelajaran, melakukan perencanaan agar prosesnya dapat berlangsung dengan baik dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Bagian dari perencanaan pembelajaran salah satunya yaitu menyusun perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran dipergunakan oleh guru dan siswa sebagai pedoman proses pembelajaran biasanya berupa sekumpulan media atau sarana (Rohli dkk, 2015).

Melalui perangkat pembelajaran sebagai bagian perencanaan pembelajaran, maka guru dapat meningkatkan kemampuan abad 21 salah satunya keterampilan kolaborasi (Dewi, 2016).

Penyampaian perangkat pembelajaran diperlukan strategi pembelajaran yang tepat. Bentuk strategi kurikulum 2013, menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa atau yang dikenal sebagai (*Student centered*). Strategi tersebut dapat melalui pembelajaran saintifik. Hal tersebut sangat sesuai dengan teori pembelajaran konstruktivisme dengan tahapan mengamati, menanya, mencoba (melakukan eksperimen), menalar, dan mengkomunikasikan (Hala, 2015). Pembelajaran saintifik memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan intelek seperti hasil belajar yang tinggi dan berpikir tingkat tinggi, membangun kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, mengajarkan siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide dan dapat mengembangkan karakter sosial siswa (Daryanto, 2014). Adapun penelitian yang sudah dilakukan oleh Daud (2016) membuktikan setelah menerapkan Pendekatan Ilmiah (*Scientific Approach*) bisa meningkatkan hasil belajar yang dilihat dari hasil *posttest* lebih baik dari *pretest* dan keterampilan kolaborasi dilihat dari hasil observasi akhir meningkat daripada observasi awal.

Berdasarkan kegiatan wawancara yang sudah dilakukan dengan 3 orang guru IPA di SMPN 5 Gresik menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi siswa kelas VIII masih rendah. Peserta didik kurang fokus saat berinteraksi antar teman dalam berkelompok. Terdapat peserta didik yang tidak ikut berdiskusi terkait pembelajaran melainkan berbicara di luar konteks pembelajaran. Peserta didik juga kurang memiliki rasa tanggung jawab dalam kelompok lebih menggantungkan penyelesaian tugas kepada temannya. Diperoleh hasil angket yaitu sebesar 46% peserta didik mengutarakan bahwa tidak menyukai kolaborasi dengan alasan lebih suka mendengarkan penjelasan guru daripada kerja berkelompok dan terdapat teman dalam kelompok tidak menerima pendapat teman yang lain tanpa alasan. Pada penelitian ini menggunakan materi Sistem Pernapasan karena ketuntasan hasil belajar masih rendah yaitu sebesar 50%. Endah menyatakan adapun peran guru yang kurang maksimal dalam membimbing jalannya diskusi dikarenakan perbedaan dan jumlah siswa. Kurangnya keaktifan siswa menyebabkan kegiatan kolaborasi dalam diskusi kelompok menjadi sangat kurang. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran dengan skenario pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif sehingga dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi dan hasil belajar melalui pendekatan saintifik 5m.

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006). Validitas menjadi point yang sangat penting untuk menjaga kredibilitas ilmiah penilaian dalam bidang pendidikan dan psikologis (Sireci, 2007). Sebuah instrumen dikatakan valid, apabila

dapat digunakan untuk mengukur yang diinginkan (Safitri, 2019). Adapun penelitian yang relevan dilakukan oleh Ngadiman (2015) yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” mendapatkan hasil bahwa perangkat yang dikembangkan telah memenuhi valid, praktis, dan efektif. Hasil valid terlihat dari penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran. Kepraktisan sebesar 100%. Efektif dari ketuntasan hasil belajar siswa kelas A sebesar 88,00%; B 92,00%; C 87,00%. Perbedaan dari penelitian di atas dengan penelitian ini terletak pada respon penelitian yaitu untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar siswa. Perbedaannya juga dari materi yang digunakan yaitu sistem pemapasan, sedangkan pada penelitian Ngadiman menggunakan materi tekanan. Jenis penelitian yang digunakan juga berbeda yaitu deskriptif kualitatif sedangkan penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif.

Berdasarkan penelitian relevan di atas, penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mendeskripsikan kevalidan perangkat pembelajaran berbasis Saintifik 5m untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar pada materi sistem pemapasan.

METODE

Jenis penelitian ini yang berjudul validitas perangkat pembelajaran Saintifik 5M untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar pada materi sistem pemapasan yaitu deskriptif kuantitatif. Deskriptif kuantitatif adalah mendeskripsikan hasil penilaian validitas oleh tiga validator pada perangkat pembelajaran yang dibuat. Penilaian berdasarkan aspek yang dibuat oleh peneliti dan dikaitkan dengan kajian teori yang mendukung. Kelayakan perangkat pembelajaran ditentukan berdasarkan hasil validitas teoritis. Penilaian validitas diambil berdasarkan 3 aspek yaitu dari segi kelayakan isi, konstruk, dan bahasa.

Subjek penelitian berupa perangkat pembelajaran yang dibuat meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Silabus, Lembar Kerja Siswa (LKS), Instrumen penilaian keterampilan Kolaborasi dan Tes Hasil Belajar Kognitif.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi. Lembar validasi berisi tentang petunjuk pengisian untuk validator, terdapat aspek-aspek yang dinilai serta terdapat kolom saran untuk menyantumkan perbaikan perangkat pembelajaran dari validator. Aspek pada lembar validasi ini dinilai oleh validator berdasarkan skor yang sudah ditentukan oleh penulis.

Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu berdasarkan angket. Angket diberikan kepada 3 validator ahli yaitu 2 dosen dari jurusan IPA dan Biologi serta 1 guru IPA untuk mengetahui data berupa nilai dari hasil validasi. Perangkat pembelajaran yang divalidasi meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Silabus, Lembar Kerja Siswa (LKS), Instrumen penilaian keterampilan Kolaborasi dan Tes Hasil Belajar Kognitif.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu dengan menghitung nilai modus setiap aspek. Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika mempunyai nilai ≥ 3 . Berikut skor penilaian validasi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi Perangkat Pembelajaran

Nilai	Kriteria
4	Sangat Valid
3	Valid
2	Cukup Valid
1	Tidak Valid

(Adaptasi Khabibah, 2006)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi perangkat pembelajaran berbasis Saintifik 5M dilakukan oleh tiga validator. Dua validator merupakan dosen ahli assesmen dan materi, dan satu guru IPA. Perangkat pembelajaran serta lembar validasi sebelum divalidasi, ditelaah terlebih dahulu oleh dosen pembimbing untuk mendapatkan saran serta perbaikan. Hasil telaah menyesuaikan langkah Saintifik dengan tepat, mengurutkan aspek dan menyesuaikan kalimat indikator penilaian kolaborasi, serta merubah judul lks sesuai kegiatan praktikum. Setelah dilakukan revisi sesuai saran dari dosen pembimbing, perangkat pembelajaran diberikan dan divalidasi oleh tiga validator. Adapun data hasil validasi perangkat sebagai berikut:

A. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Tabel 2. Rekapitulasi Data Hasil Validasi RPP

No	Aspek yang dinilai	V 1	V 2	V 3	Mo	Kriteria
Isi						
1	Kelengkapan cakupan indikator	4	4	4	4	4 (Sangat valid)
2	Kejelasan penjenjangan Indikator	4	4	4	4	
3	Kesesuaian dengan kompetensi dasar	3	4	4	4	
4	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu	3	4	3	3	
5	Kesesuaian teknik penilaian dengan pencapaian indikator kompetensi	4	4	4	4	
Konstruksi						
6	Kejelasan prosedur penilaian	4	4	4	4	4 (Sangat valid)

No	Aspek yang dinilai	V 1	V 2	V 3	Mo	Kriteria
7	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi pembelajaran	3	4	4	4	
8	Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik siswa	3	4	4	4	
9	Kesesuaian model pembelajaran dengan materi pembelajaran	4	4	3	4	
10	Kesesuaian model pembelajaran dengan tahapan pembelajaran	3	4	4	4	
Bahasa						
11	Keruntutan dan sistematika materi (kebahasaan)	4	4	4	4	4 (Sangat valid)
12.	Kesesuaian dengan karakteristik siswa	3	4	4	4	
Modus Keseluruhan					4	(Sangat valid)

Berdasarkan Tabel 2 pada aspek isi nomor 1,2, dan 5 mendapatkan skor 4 dari ketiga validator. Hal tersebut menjelaskan indikator sudah baik dan sesuai dengan teknik penilaian. Penilaian disini juga dimaksudkan dengan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar siswa yang akan dicapai sudah sesuai dengan indikator. Hal tersebut membuat aspek isi memperoleh skor modus 4 yang berkriteria sangat valid. Adapun perbaikan pada aspek ini terkait penyesuaian alokasi waktu dengan materi. Alokasi waktu sebelumnya menggunakan 2JP dan 3 JP, tetapi sudah direvisi sesuai buku guru pelajaran IPA Kurikulum 2013 menjadi 3JP dan 2JP.

Pada aspek konstruksi mendapatkan skor 4, karena pada RPP yang dibuat terdapat kelengkapan komponen RPP yang sudah disesuaikan dengan Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses pada komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang meliputi adanya, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, sumber belajar, kegiatan pembelajaran, dan penilaian. Adapun

saran perbaikan dari validator terkait penyesuaian langkah pembelajaran Saintifik pada tahap mengamati, kurang sesuai dengan kegiatan pembelajaran. Perbaikan disesuaikan dengan saran validator untuk menjadikan RPP semakin layak untuk diuji cobakan.

RPP yang dihasilkan dibatasi pada materi sistem pemapasan dengan dua kali pertemuan 3 JP dan 2 JP. Pertemuan pertama tentang struktur dan fungsi organ serta faktor yang mempengaruhi pemapasan manusia dan pertemuan kedua tentang volume pemapasan. Kegiatan pembelajaran pada RPP disesuaikan dengan pendekatan saintifik 5M sesuai tuntutan kurikulum 2013 dijadikan acuan dalam penyusunan kegiatan pembelajaran. Pendekatan Saintifik meliputi tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

Pada pendahuluan guru memberikan motivasi berupa pertanyaan apersepsi kepada siswa. Guru memberikan informasi terkait tujuan pembelajaran serta kegiatan yang akan dikerjakan pada lembar kerja siswa. Tahapan mengamati siswa didorong untuk mengamati dengan membaca permasalahan pada LKS. Pada tahapan menanya siswa didorong untuk membuat rumusan masalah dari permasalahan yang sudah dibaca. Tahapan mengumpulkan informasi, siswa melakukan praktikum bersama kelompok untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat. Tahapan mengasosiasi siswa bersama kelompoknya untuk menganalisis data praktikum, memberi kesimpulan serta menjawab pertanyaan diskusi secara bersama-sama. Adapun pada tahap mengkomunikasikan siswa tiap kelompok bergantian untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dan siswa yang belum maju diharuskan untuk mendengarkan dan memberi pertanyaan. Hal tersebut salah satu indikator kolaborasi yaitu menghargai orang lain.

Pada aspek bahasa juga mendapat skor 4, karena RPP yang dibuat runtut dan kebahasaan materi jelas serta mudah dimengerti. Materi yang digunakan sesuai dengan tingkatan siswa sehingga skor keseluruhan untuk RPP yang dikembangkan berkriteria sangat valid dan layak untuk diuji cobakan.

B. Silabus

Tabel 3. Rekapitulasi Data Hasil Validasi Silabus

No	Aspek yang dinilai	V 1	V 2	V 3	Mo	Kriteria
Isi						
1.	Perumusan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator	4	4	3	4	3 (Valid)
2.	Penetapan materi, sesuai dengan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), dan	3	4	3	3	

No	Aspek yang dinilai	V 1	V 2	V 3	Mo	Kriteria
	indikator					
3.	Perumusan kegiatan pembelajaran, sesuai dengan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), dan indikator	3	4	3	3	
Konstruksi						
4.	Rincian alokasi waktu pelajaran sesuai kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator	4	4	4	4	4 (Sangat Valid)
5	Pemilihan media/sumber belajar sesuai kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator	4	4	4	4	
Bahasa						
6.	Penggunaan bahasa baik dan benar	4	4	4	4	4 (Sangat Valid)
Modus Keseluruhan					4	(Sangat Valid)

Berdasarkan tabel 3, yang merupakan hasil perolehan validasi Silabus oleh tiga validator. Penilaian secara keseluruhan aspek memperoleh skor 4 yang berarti berkriteria sangat valid. Menurut Permendikbud 2013, komponen silabus yang baik meliputi adanya identitas mata pelajaran yang jelas, identitas sekolah seperti nama sekolah, kompetensi inti, kompetensi dasar, tema, materi pokok, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.

Gambar 1. Tampilan Silabus

Silabus yang dibuat sudah keseluruhan mencakup hal di atas dan dibuktikan pada gambar 1, sehingga silabus dinyatakan sangat valid. Adapun aspek yang perlu direvisi karena paling rendah perolehannya yaitu aspek isi dengan skor 3. Saran perbaikan yang diberikan oleh validator mengenai kurang sesuai antara materi yang diajarkan dan kegiatan pembelajaran. Materi sistem pemapasan sudah direvisi dan disesuaikan dengan tingkatan sekolah menengah pertama.

C. Lembar Kerja Siswa

Tabel 4. Rekapitulasi Data Hasil Validasi LKS

No	Aspek yang dinilai	V 1	V 2	V 3	Mo	Kriteria
Isi						
1	Kesesuaian materi/topik pada LKS dengan pokok pelajaran.	4	4	4	4	4 (Sangat Valid)
2	Mencakup sebagian konsep utama untuk masing-masing percobaan.	4	4	4	4	
3	Kegiatan yang dilakukan mendukung pemahaman siswa terkait konsep materi yang dipelajari.	4	4	4	4	
4	Kegiatan dalam pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata siswa.	4	4	4	4	
Konstruksi						
5	Memiliki tujuan pembelajaran yang jelas untuk setiap percobaan	3	4	4	4	3 (Valid)
6	Memiliki petunjuk yang jelas untuk siswa, mengenai topik yang dibahas melalui langkah percobaan.	3	4	3	3	
7	Mendorong siswa belajar dan bekerja secara ilmiah.	3	4	3	3	
Bahasa						
8	Menggunakan bahasa yang baku, jelas, sederhana dan mudah dimengerti	4	4	4	4	4 (Sangat Valid)

No	Aspek yang dinilai	V 1	V 2	V 3	Mo	Kriteria
	(sesuai PUEBI)					
9	Gambar yang disajikan jelas, menarik, dan menyampaikan pesan secara aktif.	3	4	4	4	
Modus Keseluruhan					4	(Sangat Valid)

Berdasarkan tabel 4, diperoleh hasil validasi LKS oleh tiga validator pada tiga aspek. Pada penilaian aspek isi diperoleh skor modus sebesar 4 dengan kriteria sangat valid. Pada aspek nomor 4 kegiatan dikaitkan dengan kehidupan nyata siswa. Kegiatan ilmiah yang diambil berkaitan dengan kehidupan nyata yaitu terkait sistem pemapasan. Pada kegiatan ilmiah siswa didorong untuk mencari tahu alasan perbedaan frekuensi pemapasan dengan kegiatan yang berbeda. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dunia nyata di sekitar mereka secara berkelompok akan mengembangkan kemampuan kolaborasinya (Marx et al, 1994).

Pada aspek konstruksi diperoleh rerata skor modus sebesar 3 dengan kriteria valid. Pada aspek konstruksi diperoleh skor yang lebih rendah sehingga, peneliti melakukan perbaikan. Perbaikan yang direalisasikan yaitu kejelasan tujuan dan petunjuk percobaan. LKS membuktikan bahwasannya adanya keterkaitan tujuan dari pembelajaran yaitu untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar siswa.

Pada aspek nomor 6, LKS memiliki petunjuk yang jelas untuk siswa, mengenai topik yang dibahas melalui langkah percobaan. LKS juga memuat petunjuk untuk bagaimana kerja kolaborasi yang baik dalam tim. Sehingga, siswa memiliki keseriusan dalam bekerjasama.

LKS yang dikembangkan mengikuti langkah pendekatan saintifik 5M kurikulum 2013. Adapun langkah mengamati, menanya, melakukan eksperimen, menalar dan mengkomunikasikan dapat dikerjakan siswa secara bersama-sama di dalam kelompoknya. LKS dapat membantu siswa untuk mengkonstruksi pemikiran mereka. Siswa berusaha mencari dan menemukan sendiri konsep ilmu yang ditemui. LKS juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dan berkontribusi aktif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada di dalamnya secara berkelompok sehingga selain pengetahuan, keterampilan kolaborasi siswa juga dapat berkembang (Safitri, 2019).

Dari langkah-langkah Saintifik tersebut siswa akan terdorong untuk mengamati permasalahan yang ada pada orientasi masalah. Siswa juga akan bersama-sama menentukan rumusan masalah yang sesuai. Pada tahapan melakukan eksperimen siswa dapat saling pengertian dan membantu agar mendapatkan hasil data percobaan. Tahapan menalar siswa bisa saling bertukar pendapat sesuai pengalaman belajar untuk menjawab pertanyaan dan kesimpulan. LKS memuat pertanyaan yang berkaitan

permasalahan di kehidupan manusia seperti gangguan sistem pemapasan manusia. LKS yang memuat masalah dapat mengkondisikan siswa untuk menunjukkan kemampuan kolaborasinya (Azro, 2019). Siswa berkesempatan menjawab pertanyaan pada LKS dengan mencari jawaban dari berbagai sumber dan diskusi dalam kelompok. Tahapan terakhir masing-masing kelompok mengkomunikasikan hasil diskusinya secara bergantian, siswa kelompok yang lain sebagai pendengar, pemberi argumen untuk mengevaluasi kembali serta memberikan solusi untuk menyelesaikan masalah pada perbedaan jawaban. Ketika siswa bekerja kolaboratif di dalam tim, mereka menemukan keterampilan merencanakan, mengorganisasi, negosiasi, dan membuat pilihan tentang tugas yang akan dikerjakan, memilih siapa yang bertanggung jawab untuk setiap tugas, dan bagaimana informasi akan dikumpulkan dan disajikan. Hal tersebut mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa (Suyatna, 2017).

Aspek penilaian bahasa diperoleh rerata skor modus 4 dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa LKS telah menggunakan bahasa yang sesuai dengan PUEBI. Jadi skor modus dari ketiga aspek diperoleh skor sebesar 4 yang ber kriteria sangat valid.

D. Instrumen Penilaian Keterampilan Kolaborasi

Validasi instrumen penilaian keterampilan kolaborasi ini memiliki 12 indikator yang akan diamati oleh observer pada masing-masing siswa. Menurut Mardapi (2012: 12) penilaian meliputi semua cara yang digunakan untuk mengumpulkan data secara individu, penilaian yang dilakukan harus fokus pada individu sehingga didapatkan keputusan yang juga dihasilkan untuk individu. Observasi diadakan bertujuan untuk mendapatkan data keterampilan kolaborasi siswa yang muncul selama proses diskusi pada kegiatan pembelajaran berbasis saintifik 5m. Sebelum melakukan observasi pengambilan nilai observer diberikan informasi terkait cara mengisi lembar observasi berdasarkan rubrik penskoran yang telah dibuat. Indikator penilaian keterampilan kolaborasi yang digunakan berdasarkan pandangan dari penelitian Qosyim (2019) dan Annisa (2018). Indikator dipilih dan disusun berdasarkan menyesuaikan kondisi lapangan agar indikator dapat dicapai oleh siswa. Berikut tabel indikator penilaian keterampilan kolaborasi.

Tabel 5. Indikator penilaian keterampilan kolaborasi

Aspek	Indikator	Indikator Pernyataan
1. Tanggung jawab bersama dalam tim untuk menyelesaikan tugas	a. Menyelesaikan tugas secara bersama-sama	a. Berkontribusi setiap langkah pada LKS
	b. Menyelesaikan tugas dengan	b. Menyelesaikan LKS sesuai batas waktu yang

Aspek	Indikator	Indikator Pernyataan
	tepat waktu	ditentukan
	c. Memecahkan masalah secara bersama-sama	c. Menjawab rumusan masalah, hipotesis, analisis, pertanyaan diskusi, dan memberi kesimpulan bersama-sama.
2. Bekerja secara aktif dengan yang lain	a. Berpartisipasi aktif dan ikut berkontribusi	a. Membaca dan melaksanakan setiap tahap pemecahan masalah LKS
	b. Bekerja/belajar bersama-sama dalam tim	b. Membaca, menulis, memberikan ide dan melaksanakan praktikum pada LKS.
	c. Berkomunikasi secara efektif	c. Berbicara sesuai konteks materi dan berkata sopan antar teman
3. Kemampuan untuk berkomunikasi dengan orang lain	a. Menghargai pendapat orang lain	a. Memberikan kesempatan saat orang lain berbicara
	b. Bersifat netral dalam perbedaan tim	b. Menampung pendapat seluruh anggota tim
	c. Membantu kesulitan anggota kelompok	c. Mengkonfirmasi kepada guru atau anggota kelompok lain
4. Beradaptasi dengan	a. Mampu untuk berperan	a. Serba bisa seperti merangkai

Aspek	Indikator	Indikator Pernyataan
melakukan berbagai peran/kegiatan	sebagai apapun dalam kelompok	alat/melakukan percobaan, presentasi di depan kelas, dan mampu menjawab pertanyaan kelompok lain
	b. Mengatur perbedaan dalam tim.	b. Menjadi penengah saat muncul perbedaan pendapat atau pemberhentian pengerjaan LKS
	c. Meminta pendapat kepada anggota kelompok dalam membuat keputusan	c. Mendiskusikan sebelum menulis jawaban LKS atau berdiskusi sebelum menjawab pertanyaan kelompok lain

Berikut adalah tabel hasil validasi instrumen penilaian keterampilan kolaborasi:

Tabel 6. Rekapitulasi Data Hasil Validasi Instrumen Penilaian Keterampilan Kolaborasi

No	Aspek yang dinilai	V 1	V 2	V 3	Mo	Kriteria
Isi						
1.	Indikator yang diamati sesuai dengan tujuan pengukuran terhadap keterampilan kolaborasi siswa	3	4	4	4	4 (Sangat valid)
2.	Indikator yang diamati dapat dinilai melalui pengamatan oleh observer	3	4	4	4	
3.	Indikator yang diamati menunjukkan	3	4	4	4	

	perilaku siswa dalam situasi yang nyata atau sebenarnya					
4.	Indikator yang diamati dapat merekam perilaku kolaborasi siswa	3	4	3	3	
Konstruksi						
5.	Petunjuk pengisian lembar observasi teumuskan dengan jelas	4	4	4	4	4 (Sangat Valid)
6.	Menggunakan format penilaian yang mudah dipahami oleh observer	4	4	4	4	
7.	Butir pernyataan yang digunakan jelas, tidak berpotensi memunculkan penafsiran ganda	4	4	4	4	
Bahasa						
8.	Butir pernyataan pada indikator yang diamati menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	3	4	4 (Sangat Valid)
9.	Rumusan kalimat menggunakan bahasa yang lugas, komunikatif, dan mudah dipahami	4	4	4	4	
10.	Menggunakan kata atau istilah yang berlaku umum	4	4	4	4	
Modus					4	(sangat Valid)

Berdasarkan tabel 6, Instrumen penilaian keterampilan kolaborasi dari aspek isi masih perlu diperbaiki yaitu kesesuaian indikator dengan tujuan penilaian serta keefisienan indikator. Indikator yang dibuat seharusnya lebih singkat dan menyesuaikan kegiatan siswa dalam pembelajaran sintifik 5m. Ditinjau dari aspek konstruksi dan bahasa instrumen bisa dinyatakan sangat layak karena memperoleh skor modus 4. Secara keseluruhan diperoleh nilai modus skor 4 pada validasi instrumen penilaian keterampilan kolaborasi. Skor tersebut berarti menunjukkan hasil yang berkriteria sangat valid. Dengan perolehan hasil yang baik oleh validator menunjukkan bahwa indikator keterampilan kolaborasi yang disusun dan dirancang sedemikian rupa valid dan dapat diuji coba dan instrumen dapat digunakan dalam materi pembelajaran sistem pemapasan.

E. Tes Hasil Belajar

Tabel 7. Rekapitulasi Validasi Tes Hasil Belajar Kognitif

No	Aspek yang dinilai	V 1	V 2	V 3	Mo	Kriteria
Isi						
1.	Butir soal sesuai dengan indikator	3	4	4	4	4 (Sangat Valid)
2.	Isi soal sesuai dengan jenjang pendidikan	4	4	3	4	
Konstruksi						
3.	Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat tanya atau perintah yang jelas	3	4	3	3	3 (Valid)
4.	Terdapat pedoman penskoran	4	4	3	3	
5.	Tabel dan gambar bermakna (jelas keterangannya dan terdapat hubungan dengan soal yang ditanyakan)	3	4	3	3	
Bahasa						
6.	Rumusan kalimat komunikatif	4	4	3	4	4 (Sangat Valid)
7.	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan aturan penulisan	3	4	4	4	

8.	Ragam kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4	4	4	
9.	Menggunakan bahasa atau kata kerja yang umum sesuai dengan PUEBI	4	4	4	4	
Modus Keseluruhan						4
						(Sangat Valid)

Keterangan :

V1 = Validator 1

V2 = Validator 2

V3 = Validator 3

Tabel 7 menunjukkan hasil validasi tiga validator pada aspek isi, konstruksi, dan bahasa. Aspek isi menunjukkan butir soal sesuai dengan indikator. Adapun saran dari validator untuk membuat soal *pretest* dan *posttest* yang berbeda. Saran tersebut sudah dilakukan sehingga aspek isi mendapatkan nilai 4 ber kriteria sangat valid. Adapun kekurangan aspek terkait level bloom, namun pada kisi-kisi soal tes hasil belajar sudah memunculkan level bloom dan tidak ada revisi dari validator terkait level Bloom yang digunakan peneliti.

KISI-KISI SOAL PRETEST						
Indikator	Indikator Soal	Bentuk Soal	Butir Soal	Kunci Soal	Skor	Kategori
3.31	Mengapikan pengertian dan fungsi berbagai senyawa organik.	Pilihan Ganda	1. Reaksi adalah... a. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ b. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ c. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO} + 2\text{H}_2\text{O}$ d. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2$	b	4	C2
3.31	Mengapikan pengertian dan fungsi berbagai senyawa organik.	Pilihan Ganda	1. Apabila kawat menghamburkan arus listrik ke dalam air, maka di kawat akan terbentuk gelembung gas. Hal ini karena... a. Daya penerapannya akan menghamburkan CO_2 . b. Daya penerapannya akan menghamburkan O_2 . c. Daya penerapannya akan menghamburkan H_2 . d. Daya penerapannya akan menghamburkan CO .	c	4	C2
3.32	Mengapikan perbedaan antara	Pilihan Ganda	Kepala darah berakut terdapat di dalam rongga hidung yang berfungsi untuk... a. menghamburkan O_2	b	4	C2

Gambar 2. Tampilan Kisi-Kisi Hasil Belajar

Pada tes ini hanya sampai tingkatan menganalisis C4. Hal ini dikarenakan guru IPA masih memberikan soal-soal sampai tingkatan menganalisis. Menurut Sanusi untuk level menganalisis siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal. Adapun soal yang dikembangkan sebanyak 15 butir soal. Soal pilihan ganda sebanyak 10 butir dan 5 butir soal uraian.

Adapun perolehan skor modus yang kurang maksimal pada aspek konstruksi yaitu masih kurang jelas pada rumusan kalimat seperti bentuk kalimat tanya atau perintah dan terdapat gambar yang kurang bermakna dengan soal. Hal tersebut direvisi sesuai saran dari validator untuk memaksimalkan kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Pada aspek bahasa mendapatkan skor modus 4 yang ber kriteria sangat valid. Penggunaan bahasa pada kalimat tiap soal disederhanakan supaya tidak menimbulkan penafsiran ganda, serta bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum dengan Ejaan Bahasa Indonesia).

Hasil penilaian validitas pada tiga aspek diperoleh skor modus sebesar 4 dengan kriteria sangat valid sebagaimana ditunjukkan pada tabel di atas. Hasil tersebut dikarenakan dalam pengembangan tes penguasaan konsepnya menggunakan panduan penulisan butir soal. Tidak ada revisi pada aspek ini oleh validator. Syarat sebagai berikut: (1) terdapat tujuan penilaian yang jelas; (2) memperhatikan kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar; (3) menentukan jenis alat ukurnya; (4) menyusun kisi-kisi tes dan menulis butir soal beserta pedoman penskorannya (Direktorat Pembinaan SMA, 2010).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis Saintifik 5M pada materi Sistem Pernapasan yang meliputi dari silabus, RPP, LKS, Instrumen Penilaian Keterampilan Kolaborasi dan Tes Hasil belajar kognitif telah divalidasi serta direvisi sesuai saran tiga validator untuk mencapai hasil yang baik dan layak saat digunakan. Hasil dari penilaian perangkat pembelajaran tersebut memperoleh skor 4 yang ber kriteria sangat valid. Demikian itu, perangkat pembelajaran layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan.

Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, adapun beberapa saran yang ingin disampaikan peneliti yaitu:

1. Penelitian selanjutnya bisa ditambahkan dengan validitas segi empiris agar penelitian bisa lebih luas dan layak digunakan berdasarkan respon pengguna yaitu siswa.
2. Perangkat pembelajaran sebaiknya mengetahui keefektifan dan kepraktisan dalam penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa. (2018). *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Kolaborasi dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Peserta Didik SMA Melalui Kerja Lapangan Berbasis Kearifan Lokal*. Tesis tidak diterbitkan. Yogyakarta: Pps Universitas Negeri Yogyakarta.
- Azro, D. L. (2019). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kolaboratif Dengan Strategi Word Problem Roulette (Wpr) Untuk Melatih Kemampuan Kolaborasi Siswa*. (Skripsi). Surabaya: UINSA. Arikunto, S. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Budiarso, A. S. (2017). Analisis Validitas Perangkat Pembelajaran Fisika Model Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Edukasi*, 17.
- Dewi, F. I. (2016). Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Pada Materi Virus Kelas X Sma. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>, 167.

- Duffy, T.M. & Cunningham, D.J. (1996). Constructivism: Implication for the design and delivery for instruction. *Handbook of Research for Educational Communication and Technology*, ed. David H. Jonassen. London : Prentice Hall International.
- Eka, S. Ayu. (2018). Pengembangan Instrumen Asesmen Keterampilan Belajar Dan Berinovasi Pada Mata Pelajaran IPA SD. Program Studi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, 2.
- Hala, Y. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Konsep Ekosistem Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Journal of EST*, 86.
- Hermawan, (2017). Desain Rubrik Kemampuan Berkolaborasi Siswa SMP dalam Materi Pemantulan Cahaya. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*. Vol. 3 (2): hal. 168.
- Majid, A. (2008). Perencanaan Pembelajaran : Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Bandung: PT Rosmada Karya.
- Mardapi Djemari, (2012). Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Marx, R. W., Blumenfeld, P. C., Krajcik, J. S., Blunk, M., Crawford, B., Kelley, B., & Meyer, K. M. (1994). Enacting Project-Based Science: Experiences of Four Middle Grade Teachers. *Elementary School Journal*, 94, 517-538.
- Muiz, A., Wilujeng, I., Jumadi, & Senam. (2016). Implementasi Model Susan Loucks-Horsley Terhadap Communication and Collaboration Peserta Didik SMP. *Unnes Science Education Journal*, pp. 1079-1084.
- Ngadiman, Prabowo, Raharjo. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains (JPPS)* Vol. 4, No.2.
- OECD. (2016). PISA 2015 Results in Focus. New York: Columbia University.
- Pheeraphan, N. Enhancement of the 21st Century Skills for Thai Higher Education by Integration of ICT in Classroom. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 103 (2013) 365-373.
- Permendiknas No. 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Qosyim, Ahmad. (2019). "Konstruksi Model Pembelajaran Ipa-Biologi Bonex, Berbasis Analisis Kultural Dan Historis Masyarakat Jawa Timur Gerbang Kerta Susila". Seminar Nasional Pendidikan IPA X Tahun 2019 Tren Dan Isu-isu Pendidikan Sains Di Era Revolusi Industri 4.0.
- Richards, Frank & Sableski. (2016). Collaboration among professionals, students, families, and communities, effective learning for student learning. New York: Routledge.
- Safitri, Meli. (2019). Pengaruh Lks Berbasis Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Dan Kolaborasi Siswa. Skripsi tidak diterbitkan. Lampung: Pps Universitas Lampung.
- Sireci, S. G. (2007). Content Validity. In Neil J. Salkind (Eds.), *Encyclopedia of Measurement and Statistics* (pp.181-183). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Supartono, Saptorini, Dian Sri Asmorowati. (2009). Pembelajaran Kimia Menggunakan Kolaborasi Konstruktif Dan Inkuiri Berorientasi Chemo-Entrepreneurship. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 3 No.2, 2009, hlm 476-483.
- Suyatna. (2017). Membangun Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, Kolaboratif, Komunikatif Siswamelalui Proses Pembelajaran. Seminar Nasional Membangun Profesionalisme Guru Pendidikan Dasar Dalam Era Global, Jakarta 9-13 Mei 2017.
- Trilling, B. & Fadel, C., (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Amerika: Jossey-BassWile.