

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *FLASH* PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DENGAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMP KELAS VII

Dwi Rahmawaty¹, Fida Rachmadiarti^{2*}

¹ Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

² Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

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

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif *flash* yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP kelas VII. Metode penelitian yang digunakan yaitu R & D dengan enam tahap rancangan pengembangan R & D diantaranya: (1) tahap potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk. Desain penelitian berupa *one group pre-test and post-test design*, dengan 25 siswa kelas VII SMP Negeri 6 Sidoarjo tahun pelajaran 2018/2019 sebagai subjek uji coba sesuai desain penelitian. Metode pengumpulan data berupa validasi, observasi, tes, dan angket. Hasil dari penelitian ini yaitu validitas berdasarkan penilaian dua dosen ahli FMIPA UNESA dan satu guru IPA menunjukkan hasil bahwa: (1) Multimedia interaktif *flash* sangat valid dengan nilai rata-rata 96,88%. (2) Multimedia interaktif *flash* sangat praktis, dibuktikan dengan hasil rata-rata keterlaksanaan pembelajaran sebesar 94%, dan respon siswa sebesar 97,22% untuk angket respon siswa, serta penggunaan multimedia interaktif sangat praktis, terbukti dengan interaktivitas yang ditunjukkan oleh siswa melalui rata-rata aktivitas siswa sebesar 99,2%. (3) Keefektifan multimedia interaktif *flash* dapat dilihat berdasarkan peningkatan hasil belajar siswa pada penilaian pengetahuan sebesar 80% dengan rata-rata skor *n-gain* sebesar 0,65 yang termasuk dalam kategori sedang, sedangkan pada penilaian keterampilan pengamatan LKS 1 ketuntasan belajar sebesar 92%, penilaian keterampilan pengamatan LKS 2 siswa tuntas 100%, dan pada penilaian proyek semua siswa juga telah mencapai kriteria ketuntasan. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa multimedia interaktif *flash* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan layak untuk digunakan.

Kata Kunci: multimedia interaktif, interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, hasil belajar.

Abstract

This study aims to produce interactive flash multimedia that is valid, practical and effective to improve learning outcomes of seventh-grade junior high school students. The research method used R & D with six stages of R&D development design including: (1) the potential and problem stage, (2) data collection, (3) product design, (4) design validation, (5) design revision, (6) product trial. The research design was in the form of One Group pre-test and post-test design, with 25 VII grade students of SMP Negeri 6 Sidoarjo in the 2018/2019 academic year as subjects according to the research design. Data collection methods include validation, observation, tests, and questionnaires. The results of this study are validity based on the assessment of two UNESA FMIPA expert lecturers and one science teacher shows that: (1) Flash interactive multimedia is very valid with an average value of 96.88%. (2) Flash interactive multimedia is very practical, evidenced by the average results of the implementation of learning by 94%, and student responses by 97.22% for student questionnaire responses and the use of interactive multimedia is very practical, as evidenced by the interactivity shown by students through average the average student activity was 99.2%. (3) The effectiveness of interactive flash multimedia can be seen based on increasing student learning outcomes in the assessment of knowledge by 80% with an average n-gain score of 0.65 included in the medium category, while in the assessment of observational skills LKS 1 completeness learning by 92%, assessment of student LKS 2 observation skills is 100% complete, and on the project assessment all students have also reached completeness criteria. Based on these results shows that interactive flash multimedia on the material interaction of living things with the environment is suitable for use.

Keywords: interactive multimedia, interaction of living beings with the environment, learning outcomes.

PENDAHULUAN

Pendidikan seharusnya didesain secara efektif untuk memberikan pemahaman kepada siswa sehingga dapat meningkatkan prestasi siswa salah satunya dapat dilihat dari hasil belajar siswa di sekolah. Komponen yang diperlukan dalam sebuah sistem untuk mencapai tujuan pendidikan terdiri dari adanya seorang guru, materi, media, sarana, serta metode mengajar yang sesuai (Purwanto, 2011).

Pada hakikatnya proses belajar mengajar dapat dilakukan dengan cara saling berkomunikasi antara guru dengan siswa melalui sebuah media perantara yang menyenangkan agar pesan dalam sebuah pembelajaran dapat tersampaikan (Cahyadi, 2014). Pembelajaran yang menyenangkan dapat dilakukan dengan cara memberikan sebuah inovasi untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar menggunakan media serta metode pembelajaran yang tepat dan sesuai pada saat proses belajar mengajar baik secara mandiri maupun secara berkelompok.

Penyempurnaan dan penataan kurikulum pendidikan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013 yaitu kurikulum yang disusun untuk menyiapkan lulusan yang kreatif, inovatif, dan produktif supaya dapat menghadapi tantangan di masa depan. Penyempurnaan dan penataan kurikulum 2013 menekankan pada fenomena alam, sosial, seni, dan budaya. Penyusunan kurikulum 2013 dimaksudkan untuk memberikan pengalaman belajar agar siswa memiliki kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang lebih baik (Permendikbud nomor 58 tahun 2014).

Kompetensi Dasar yang terdapat dalam Kurikulum 2013 diantaranya adalah KD 3.7 menganalisis Interaksi Antara Makhluk Hidup dengan Lingkungan serta dinamika populasi akibat Interaksi tersebut. Pada KD 4.7 yaitu menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya. Kompetensi Dasar tersebut tercakup ke dalam materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan untuk Siswa SMP kelas VII. Salah satu materi yang termuat yaitu materi tentang pengertian lingkungan dan apa yang bisa ditemukan dalam suatu lingkungan, serta pola-pola interaksi yang dapat mempengaruhi suatu ekosistem dalam lingkungan dan mengenal berbagai macam pencemaran lingkungan yang ada di kehidupan sekitar siswa. Tujuan utama dari materi ini adalah siswa mampu memahami berbagai Interaksi Makhluk Hidup dengan lingkungan sekitarnya serta berbagai macam jenis kegiatan yang dapat mempengaruhi keadaan di lingkungan sekitarnya (Kurikulum 2013).

Hasil wawancara di SMP Negeri 6 Sidoarjo, menyatakan bahwa pada saat pelajaran IPA berlangsung, sebanyak 46,67 % siswa cepat merasa bosan karena guru

hanya menggunakan media papan tulis dan LKS, siswa menyatakan guru pernah menggunakan media animasi akan tetapi sebesar 67% siswa menyatakan tetap merasa bosan dengan media tersebut dikarenakan sebesar 42,85% siswa masih kurang faham dengan materi yang disampaikan guru dengan menggunakan animasi karena mereka hanya melihat animasinya dan belum faham terhadap maksud dari animasi yang ditampilkan oleh guru di kelas.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 6 Sidoarjo, menyatakan bahwa hasil belajar sebagian besar siswa masih belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) untuk materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan terutama di materi jaring-jaring makanan dan pemanasan global. Hal ini diperkuat dengan hasil tes yang diberikan kepada siswa kelas VII-F SMP Negeri 6 Sidoarjo tentang materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan, diperoleh hasil bahwa 47% dari 30 siswa mendapatkan nilai sesuai dengan KKM, sedangkan sebanyak 53% siswa masih mendapatkan nilai di bawah KKM. Menurut guru IPA di SMP Negeri 6 Sidoarjo, banyaknya siswa yang belum tuntas tersebut dikarenakan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan, disamping hal tersebut kebiasaan malas membaca siswa juga sangat mempengaruhi pemahaman konsep materi tersebut. Hal ini diperkuat dengan data hasil penyebaran angket pra-penelitian bahwa alasan terbesar siswa merasa kesulitan dalam mempelajari materi Interaksi Makhluk Hidup adalah dikarenakan banyaknya hafalan sebesar 36%, sedangkan 32% karena penyampaian guru kurang menarik, 18% karena materi tergolong sulit, serta 14% karena penyampaian guru dengan ceramah dan tidak melaksanakan praktikum.

Menurut Sadiman dkk (2010), media pembelajaran merupakan sebuah alat penyalur pesan dari pemberi pesan (guru) ke penerima pesan (siswa) dan akan lebih baik lagi apabila siswa dapat pula menggunakan sebuah media tersebut sebagai penunjang yang dapat merangsang pikiran, perasaan, minat serta perhatian siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Media dapat mewakili guru dalam menyampaikan informasi dengan kemasan yang lebih menarik tanpa mengurangi nilai serta informasi yang ingin disampaikan saat proses pembelajaran berlangsung. Fungsi tersebut dapat dilaksanakan dengan baik walau tanpa kehadiran guru secara fisik. Adanya suatu perpaduan antara guru dengan media pembelajaran dapat memberi kemudahan belajar bagi siswa apabila pemberian perhatian dan bimbingan dilakukan oleh guru dengan baik kemudian informasi yang diperlukan siswa dapat pula disajikan secara jelas, menarik, dan detail dalam media

pembelajaran, maka peningkatan hasil belajar pada siswa akan didapatkan.

Menurut Arsyad (2009), terdapat dua unsur penting dalam proses belajar mengajar yang saling berkaitan, yaitu suatu metode mengajar serta media pembelajaran yang digunakan. Pemilihan metode pembelajaran yang digunakan merupakan salah satu aspek yang sangat mempengaruhi pemilihan media pembelajaran yang akan digunakan, selain beberapa aspek lain dalam pemilihan media pembelajaran seperti tujuan pembelajaran, jenis tugas dan respon yang diharapkan siswa terkait materi yang dikuasai setelah pembelajaran, serta karakteristik siswa.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian berupa pembelajaran pada materi Interaksi Antar MakhluK Hidup menggunakan media permainan *talk card* terbukti dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa dengan nilai rata-rata peningkatan sebesar 60% serta respon siswa terhadap penggunaan permainan *talk card* pada saat pembelajaran sebesar 99,4% dengan kategori sangat baik (Setiawan, 2016). Selain media tersebut, salah satu media lain yang dapat dikembangkan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi terkait Interaksi MakhluK Hidup dengan Lingkungan serta membantu siswa agar semakin menambah minat belajar yang sekaligus akan membantu meningkatkan pemahaman terkait materi tersebut adalah dengan menggunakan Multimedia Interaktif Pembelajaran.

Media yang dilengkapi dengan alat pengontrol sebagai fungsi pengoperasian disebut dengan multimedia interaktif, alat pengontrol berupa tombol-tombol akan dikendalikan oleh pengguna sesuai dengan keinginan dan kebutuhan dari penggunaan multimedia interaktif (Daryanto, 2013). Seperti pada penelitian pembelajaran penggunaan media interaktif berupa *Compact Disk* (CD) dapat meningkatkan kecepatan pemahaman siswa apabila dibandingkan dengan menggunakan media non-Interaktif (film) akan tetapi untuk ketepatan dan daya ingat dalam menghafal materi tidak ditunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara menggunakan media interaktif dan media non-Interaktif (Hamidi, Kharamideh, dan Farhad, 2011). Selain itu, terdapat penelitian lainnya yang menyatakan bahwa penggunaan *Interactive multimedia module* memberikan peningkatan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran elektrokimia pembelajaran menggunakan modul multimedia interaktif (Lee dan Osman, 2012).

Multimedia pembelajaran interaktif bisa dijadikan pilihan oleh guru untuk memudahkan siswa memahami materi Interaksi MakhluK Hidup. Multimedia pembelajaran interaktif dapat berisi video pembelajaran atau suatu game misalnya kegiatan mencocokkan jaring-jaring makanan. Penggunaan media pembelajaran tersebut akan dapat mengefisiensi waktu yang terbatas untuk

materi tersebut. Multimedia pembelajaran interaktif tersebut dapat dijadikan satu media yang selain berisi video pengamatan juga sekaligus berisi materi yang akan diajarkan dan kuis atau soal-soal untuk menguji pemahaman siswa. CD interaktif pembelajaran IPA terpadu yang diterapkan pada kelas eksperimen di SMP Negeri 1 Kaliwungu menunjukkan hasil yang positif dan efektif dengan tingkat ketuntasan 92% Wulandari (2013). Media pembelajaran tentu akan menjadi fasilitas yang menarik untuk siswa apabila media tersebut memiliki tingkat kelayakan yang tinggi dalam salah satu penelitian animasi interaktif yaitu memiliki tingkat validitas sebesar 94,17 %, didukung dengan respon siswa sebesar 92% siswa menyatakan materi Sistem Peredaran Darah pada Manusia apabila dijelaskan menggunakan media interaktif meningkatkan pemahaman dengan ketuntasan indikator sebesar 82-100% pada ranah soal C1-C4 (Wahyuni, 2016). Mengingat selama ini belum pernah digunakan multimedia pembelajaran interaktif dalam kegiatan pembelajaran di SMP Negeri 6 Sidoarjo, maka akan dilakukan sebuah penelitian dengan menerapkan multimedia interaktif berbasis *flash* sebagai salah satu media pembelajaran pada materi Interaksi MakhluK Hidup dengan Lingkungan yang berdasarkan angket pra penelitian tergolong sulit diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Akan tetapi multimedia interaktif ini juga mempunyai kekurangan yaitu keterbatasan komputer yang dimiliki oleh sekolah sehingga penggunaan media ini dapat dilakukan secara berkelompok.

Dari permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah inovasi media pembelajaran IPA berupa Multimedia Pembelajaran Interaktif *Flash* pada Materi Interaksi MakhluK Hidup dengan Lingkungan yang layak dari segi validitas, kepraktisan dan keefektifan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP Kelas VII dalam segi pemahaman serta keterampilan.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Penelitian Pengembangan atau *research and development* (R&D) yang mengacu pada rancangan pengembangan R&D (*Research and Development*) dimana pada penelitian ini dibatasi sampai pada tahapan uji coba produk diantaranya sebagai berikut (1) tahap potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, (10) produksi massal (Sugiyono, 2014). Pada penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahap ke enam yaitu uji coba produk secara terbatas.

Penelitian ini diawali dengan menganalisis semua potensi serta masalah-masalah yang terdapat di sekolah melalui wawancara serta angket yang diberikan kepada siswa. Potensi yang ada yaitu terdapat materi mengenai Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan yang harus dipelajari siswa kelas VII serta fasilitas sekolah yang cukup mendukung seperti *sound system* dan LCD yang disediakan sekolah. Masalah yang muncul pada penelitian ini yaitu berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru IPA diketahui bahwa pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan masih belum digunakan media selain buku IPA dan buku kerja siswa. Kenyataan yang diperoleh di lapangan belum adanya media pembelajaran yang dapat mempermudah siswa dalam mempelajari materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan. Berdasarkan potensi dan masalah tersebut, peneliti mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan.

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual maka dilakukan *planning*, yaitu berkaitan dengan perencanaan awal data media berdasarkan kurikulum dan tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, dilakukan studi literatur untuk mengatasi masalah yang dihadapi. Studi literatur berupa pengumpulan data yang sesuai dengan masalah yang dihadapi selama mengembangkan multimedia interaktif pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan berupa Kompetensi Inti (KI), kompetensi Dasar (KD), indikator, materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan, dan macam-macam media pembelajaran yang sesuai dengan materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan.

Tahapan selanjutnya berupa *instructional design* berupa perencanaan produk yaitu penyajian materi pelajaran, gambar, video, suara, animasi, tutorial kegiatan siswa untuk pengamatan dan soal-soal dalam bentuk *story board* multimedia interaktif Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan. Langkah selanjutnya adalah *prototype*, hasil rancangan diwujudkan dalam bentuk media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *software Flash*.

Tahap selanjutnya yaitu validasi produk dengan tujuan menilai layak atau belum layak multimedia pembelajaran interaktif Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan dengan menggunakan instrumen lembar penilaian kelayakan media. Validasi desain dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan guru IPA. Aspek-aspek yang dinilai yaitu aspek umum, aspek materi, aspek visual, dan aspek teknis.

Tahap selanjutnya dilakukan revisi produk, berupa perbaikan pada hal-hal yang kurang tepat dan perlu perbaikan yaitu dengan melakukan perubahan isi materi baik gambar, suara, animasi, video, dan soal-soal dari

multimedia interaktif pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan. Dilakukan perbaikan pada multimedia interaktif pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan yang telah divalidasi sehingga menghasilkan multimedia interaktif yang layak untuk digunakan secara teoritis dan empiris.

Uji coba terbatas dilakukan pada 25 siswa kelas VII SMP Negeri 6 Sidoarjo. Pada tahap ini siswa menggunakan media pembelajaran IPA berupa multimedia interaktif Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan sebagai sarana untuk mempermudah siswa dalam memahami berbagai Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan. Uji coba terbatas ini dilakukan selama dua kali pertemuan. Pada tahap ini didapatkan hasil berupa keterlaksanaan pembelajaran, hasil belajar siswa dan angket respon siswa yang diperoleh setelah menggunakan multimedia interaktif Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan.

Pada penelitian ini digunakan desain penelitian Pre-eksperimental dengan rancangan penelitian *one group pre test and post test design* (Sugiyono 2014). Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar validasi kelayakan media yang dilakukan oleh dua dosen FMIPA dan satu guru mata pelajaran IPA, lembar keterlaksanaan pembelajaran yang dinilai berdasarkan empat pengamat, lembar angket respon siswa untuk mengetahui ketertarikan, lembar aktivitas siswa untuk mengetahui interaktivitas siswa selama pembelajaran yang diisi oleh empat pengamat, dan kepraktisan penggunaan multimedia interaktif dengan lembar tes pengetahuan dan keterampilan siswa untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

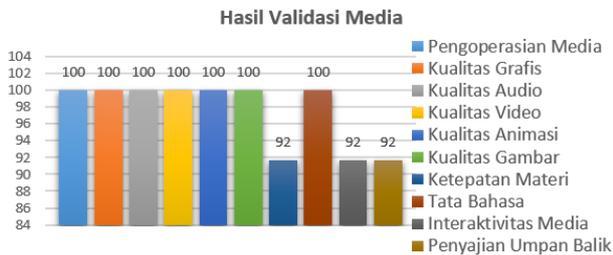
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan multimedia interaktif flash pada materi interaksi makhluk hidup untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP kelas VII. Produk berupa CD interaktif. Kelayakan multimedia interaktif *flash* diperoleh berdasarkan tiga aspek yaitu aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kevalidan multimedia interaktif diperoleh berdasarkan penilaian dua dosen ahli dan satu guru mata pelajaran IPA SMP. Kelayakan multimedia interaktif *flash* ditinjau dari segi kepraktisan multimedia interaktif berdasarkan data hasil uji coba terbatas di lapangan yaitu berupa keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa terhadap multimedia interaktif aktivitas siswa selama menggunakan multimedia interaktif, serta keefektifan yang diperoleh berdasarkan uji coba terbatas kepada siswa-siswi di SMPN 6 Sidoarjo berdasarkan dan hasil belajar siswa (peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*), penilaian

keterampilan berdasarkan penilaian praktik, dan penilaian produk. Adapun penjelasan lebih rinci sebagai berikut:

1. Validitas Multimedia Interaktif flash pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan

Validitas multimedia interaktif diperoleh berdasarkan penilaian dua dosen FMIPA UNESA dan satu guru IPA SMP Negeri 6 Sidoarjo berdasarkan rubrik yang telah disediakan.



Gambar 1 Hasil Validasi Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif IPA berbasis *flash* tersebut terdiri dari sepuluh aspek yang telah dinilai diantaranya aspek pengoperasian media, kualitas grafis, kualitas audio, kualitas video, kualitas animasi, serta kualitas gambar memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat layak, sedangkan pada aspek ketepatan materi memperoleh persentase sebesar 92% menunjukkan bahwa materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan telah sesuai dengan KI, KD, serta indikator dalam pembelajaran materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan diantaranya terkait konsep lingkungan, komponen biotik dan abiotik, pengertian interaksi, pola-pola interaksi, hubungan saling ketergantungan, aliran energi dalam ekosistem, aspek tata bahasa memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat layak menunjukkan bahwa multimedia interaktif *flash* telah menyajikan materi dan konten dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa SMP.

Aspek interaktivitas media memperoleh persentase sebesar 92% dengan kategori sangat layak ini membuktikan bahwa dengan menggunakan multimedia interaktif selama proses belajar siswa mampu menggali lebih dalam kemampuan yang dimiliki, aspek penyajian umpan balik sesuai karakteristik model tutorial mendapatkan presentase sebesar 92% dengan kategori sangat layak, umpan balik disajikan dalam bentuk peta konsep rumpang untuk dilengkapi oleh siswa, rangkuman materi terkait ekosistem dan pola interaksi yang terbentuk, game bertingkat tentang rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan, dan kuis interaktif berupa *pretest* dan *posttest*. Penggunaan media pembelajaran mampu membantu siswa dalam memahami tujuan pembelajaran dengan baik, sehingga konsep yang

terdapat dalam materi dapat tersampaikan dengan lebih baik (Sudjana dkk, 2009).

2. Kepraktisan Multimedia Interaktif flash pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan

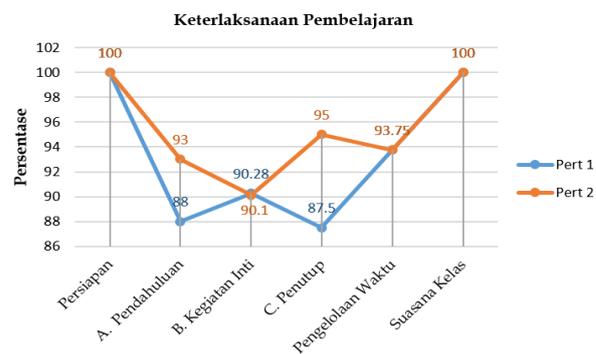
Kepraktisan multimedia interaktif dapat dilihat berdasarkan hasil keterlaksanaan pembelajaran, angket respon siswa, dan aktivitas siswa.

a. Keterlaksanaan pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran dinilai oleh empat pengamat, selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 2 Rata-rata Keterlaksanaan Pembelajaran

Rata-Rata (%)		Rata-Rata (%)	Kriteria
Pert- 1	Pert- 2	Keseluruhan	
93	95	94	Sangat Baik



Gambar 2 Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan yaitu model *inquiry* yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa. Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat bahwa pembelajaran menggunakan multimedia interaktif *flash* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan pada siswa-siswi SMP Negeri 6 Sidoarjo pada pertemuan pertama kegiatan persiapan terlaksana 100%, kegiatan pendahuluan yaitu berdo'a dan mengecek kehadiran siswa sebelum pelajaran dimulai, kegiatan fase 1 observasi melakukan pengamatan lingkungan sekitar yang disimulasikan dalam multimedia interaktif mendapatkan persentase 88% pada kegiatan ini siswa belum terbiasa dengan penggunaan media pembelajaran, sehingga membutuhkan waktu untuk memperkenalkan multimedia interaktif selama proses pembelajaran, kegiatan inti terdiri dari aktivitas pada fase 2 sampai dengan fase 5 yaitu terkait kegiatan siswa dalam merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data hasil pengamatan, merumuskan kesimpulan mendapatkan persentase sebesar 90,28% pada kegiatan inti semua berjalan dengan lancar.

Pada kegiatan penutup berupa review materi yang telah dipelajari, dan pemberian penghargaan kepada

kelompok aktif mendapatkan persentase 87,5% hasil yang relatif rendah jika dibandingkan dengan pertemuan kedua pada kegiatan penutup ini siswa masih terkesan malu untuk mengutarakan pendapat ketika guru melakukan review terkait materi yang telah dipelajari, sehingga diperlukan sebuah motivasi dengan cara pemberian hadiah kepada siswa yang berani mengutarakan pendapat, untuk pengelolaan waktu mendapatkan persentase sebesar 93,75% yang menunjukkan bahwa kegiatan berjalan dengan lancar sesuai waktu yang ditentukan, suasana kelas mendapatkan persentase sebesar 100% dapat diartikan bahwa siswa sangat antusias pada saat mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif flash pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dengan rata-rata keterlaksanaan pertemuan pertama sebesar 93% dengan kategori sangat baik.

Pertemuan kedua persiapan terkait media dan alat yang digunakan selama kegiatan pembelajaran memperoleh persentase sebesar 100%, pada pertemuan kedua kegiatan pembelajaran lebih banyak melakukan pengamatan video mulai dari kegiatan pendahuluan dengan mengamati video terkait rantai makanan dan jaring-jaring makanan mendapat persentase sebesar 93% skor yang diperoleh mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan pertemuan pertama, kemudian pada kegiatan inti siswa membuat rumusan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan terkait hubungan saling ketergantungan antar makhluk hidup yaitu simbiosis, sampai dengan merumuskan kesimpulan persentase yang didapatkan sedikit menurun jika dibandingkan dengan pertemuan pertama yaitu hanya sebesar 90,1% hal ini dikarenakan kegiatan banyak dilakukan dengan pengamatan video yang dilengkapi dengan suara narrator, kendala yang terjadi yaitu pada sebagian laptop yang digunakan siswa mengalami kendala pada speakernya, untuk mengatasi hal tersebut dilakukan pemutaran video untuk kegiatan pengamatan secara klasikal dengan bantuan pengeras suara yang telah tersedia didalam kelas, sehingga kegiatan dapat berjalan dengan lancar sesuai waktu yang ditentukan yaitu dengan persentase 93,75%.

Kegiatan penutup pertemuan kedua mendapatkan persentase sebesar 95% dibandingkan dengan kegiatan penutup yang dilakukan pada pertemuan satu mengalami peningkatan sebesar 7,75%, pada kegiatan ini siswa lebih antusias dalam mengungkapkan pendapat terkait materi yang telah dipelajari bersama, dengan pengelolaan suasana kelas yang menunjukkan antusias siswa sebesar 100%. Kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua mengalami peningkatan rata-rata persentase jika dibandingkan dengan pertemuan pertama yaitu sebesar 95% dengan kategori sangat baik. Rata-rata

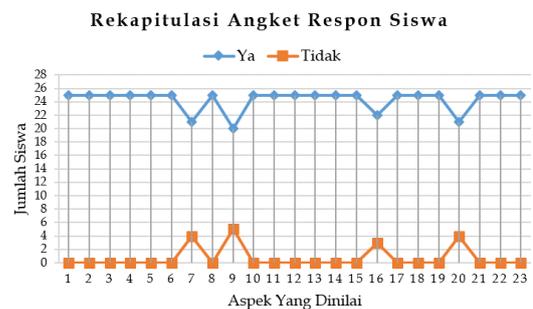
keterlaksanaan pada kedua pertemuan mendapatkan persentase sebesar 94% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Penggunaan media pembelajaran akan mempermudah proses penyampaian materi dari guru kepada siswa (Arsyad, 2009).

b. Lembar Angket Respons Siswa

Lembar angket respons siswa digunakan sebagai tolok ukur apakah multimedia interaktif *flash* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan praktis apabila digunakan dalam proses pembelajaran, sesuai dengan pengalaman siswa selama masa uji coba.

Tabel 3 Rata-rata Hasil Angket Respons Siswa

Pernyataan	Ya	Tidak
Rata-rata	97,22%	2.78%
Kriteria	Sangat Praktis	



Gambar 3 Rekapitulasi Angket Respons Siswa

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa rata-rata respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif *flash* pada materi Interaksi Makhluk hidup dengan lingkungan pada saat proses belajar mengajar memperoleh jawaban “Ya” sebanyak 97.22%. Berdasarkan skala Guttman dalam (Riduwan, 2012) termasuk dalam kriteria sangat praktis untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

Pada angket respon siswa semua siswa menyatakan bahwa penggunaan multimedia interaktif merupakan hal yang baru dalam proses pembelajaran, dan penggunaan multimedia interaktif mampu menyederhakan informasi yang terdapat pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, pada pernyataan nomor 16 terdapat dua siswa yang menyatakan tidak, atau hanya 23 jika di persentasekan sebesar 88% siswa yang menyatakan dapat berkonsentrasi dengan baik apabila menggunakan multimedia interaktif, kekurangan ini terjadi karena pada dasarnya siswa mempunyai gaya belajar yang berbeda-beda dalam menerima dan memproses suatu informasi hal tersebut dikarenakan karakteristik dan preferensi gaya belajar yang berbeda pada siswa sangat mempengaruhi hasil belajar siswa (Mite dkk., 2016).

Pada pernyataan nomor tujuh dan dua puluh mendapatkan persentase 84% atau setara dengan 21 siswa menjawab “Ya”, pada pernyataan nomor tujuh yaitu terdapat video yang kurang jelas atau dengan kualitas tampilan yang rendah, sedangkan pada pernyataan nomor dua puluh 16% siswa menyatakan apabila siswa belum bisa menyusun peta konsep dengan baik dalam multimedia interaktif *flash* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Kekurangan tersebut disebabkan karena kurangnya laptop yang digunakan sehingga pengisian peta konsep dilakukan secara kelompok, yang menyebabkan ada sebagian siswa tidak ikut mengisi peta konsep yang disediakan.

Pada satu pernyataan mendapatkan persentase paling rendah yaitu hanya 20 siswa atau 80% siswa yang menyatakan bahwa suara narrator pada multimedia interaktif *flash* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar siswa memiliki suara yang jelas sedangkan 5 siswa lainnya menyatakan suara narrator kurang jelas, hal tersebut dikarenakan pada salah satu kelompok laptop yang digunakan mempunyai kualitas suara yang kurang baik, akan tetapi hal tersebut dapat diatasi dengan penggunaan pengeras suara di kelas, sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik.

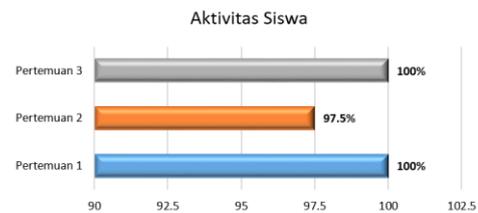
Multimedia interaktif yang disajikan sudah layak dan sangat membantu siswa dalam memahami materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, akan tetapi terdapat beberapa saran dari siswa seperti materi yang ditambahkan harus lebih banyak, penambahan game karena faktor pendukung yang disajikan dalam multimedia interaktif membuat siswa lebih mudah mengerti materi yang dipelajari.

Penyajian multimedia interaktif *flash* mendapat beberapa saran dari siswa yaitu menyajikan materi dalam multimedia interaktif bisa ditambahkan lagi agar siswa dapat mengeksplor lebih banyak materi lagi dan belajar menjadi lebih menyenangkan. Menurut Manap (2012) penggunaan media interaktif mampu menyederhanakan sebuah teori dengan bantuan animasi, sehingga siswa mampu memahami materi dengan lebih baik lagi.

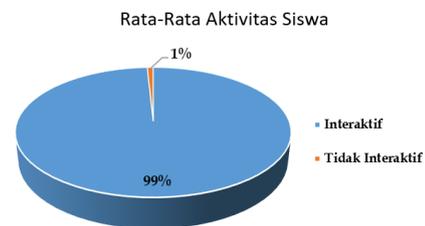
c. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar aktivitas siswa diperlukan untuk menilai interaktifitas siswa dalam mengoperasikan dan menggunakan multimedia interaktif sesuai dengan buku panduan serta kebutuhan selama proses belajar mengajar. Interaktifitas yang dinilai yaitu terkait penggunaan tombol-tombol yang terdapat pada multimedia interaktif untuk melakukan pengamatan, memahami materi, mencari sumber informasi, menyusun peta konsep, penyusunan *game puzzle*, membaca rangkuman,

mengerjakan quiz dan melihat nilai yang telah diperoleh sebagai pencapaian hasil belajar.



Gambar 4 Hasil Observasi Aktivitas Siswa



Gambar 5 Rata-rata Aktivitas Siswa

Berdasarkan gambar 2. dapat diketahui bahwa presentase rata-rata aktivitas siswa ketika melaksanakan proses belajar mengajar menggunakan multimedia interaktif *flash* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sebesar 99%, sedangkan 1% diantaranya belum melakukan aktivitas dengan baik, interaktifitas siswa semakin meningkat pada saat siswa melakukan kegiatan mengisi game *puzzle*, karena semua siswa sangat antusias pada saat pemberian umpan balik melalui kegiatan tersebut. Sutjiono (2005) menyatakan bahwa media pembelajaran yang baik adalah yang mampu menyajikan komunikasi dua arah atau terbentuknya suatu interaktifitas. Berdasarkan persentase tersebut menunjukkan bahwa proses belajar mengajar menggunakan multimedia interaktif *flash* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sangat praktis digunakan.

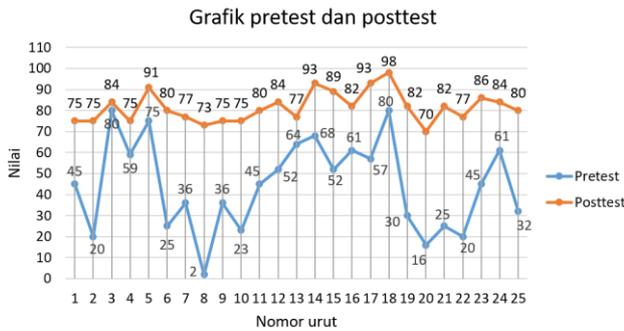
3. Keefektifan Multimedia Interaktif *flash* pada materi Interaksi Makhluk hidup dengan lingkungan

Keefektifan ditinjau berdasarkan peningkatan hasil belajar siswa menggunakan penilaian pengetahuan, penilaian keterampilan berupa keterampilan praktik atau keterampilan pengamatan serta keterampilan produk atau proyek berupa penilaian poster.

Berikut ini penjelasan terkait peningkatan hasil belajar yang diperoleh setelah melakukan uji coba kepada 25 siswa-siswi SMP Negeri 6 Sidoarjo:

1) Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan diperoleh berdasarkan peningkatan nilai berdasarkan *pretest* dan *posttest* yang telah diberikan. Berikut adalah hasil peningkatan pengetahuan siswa.



Gambar 6 Grafik Peningkatan Hasil Belajar

Tabel 4 Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Pretest		Posttest		g (gain)	Kriteria
Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria		
44,36	Tidak Tuntas	81,48	Tuntas	0,65	Sedang

Peningkatan hasil belajar siswa ditinjau berdasarkan penilaian pengetahuan dapat dilihat pada Gambar 6 dimana terlihat jelas peningkatan pengetahuan siswa sangat signifikan antara hasil *pretest* yaitu sebelum menggunakan multimedia interaktif dengan hasil *posttest* setelah melakukan kegiatan belajar menggunakan multimedia interaktif. Gambar 6 menunjukkan bahwa pada saat pelaksanaan *pretest* hanya terdapat tiga siswa yang mencapai nilai KKM yaitu peserta nomor urut 3 dan siswa nomor urut 18 dengan nilai 80, siswa nomor urut 5 mendapat nilai 75.

Nilai *posttest* siswa sangat meningkat dimana pada saat *pretest* hanya terdapat tiga siswa yang tuntas atau mencapai KKM sedangkan pada saat *posttest* 23 siswa telah tuntas atau sudah mencapai KKM tanpa adanya remidi, akan tetapi masih terdapat dua siswa diantaranya yang belum tuntas yaitu jika dilihat pada gambar 6 siswa dengan nomor urut 8 dengan nilai 73 dan siswa dengan nomor urut 20 dengan nilai 70, kedua nilai tersebut belum mencapai nilai KKM yaitu 75.

Berdasarkan Tabel 4. rata-rata nilai *posttest* siswa lebih tinggi apabila dibandingkan nilai *pretest* yaitu 81,48 untuk rata-rata nilai *posttest*, sedangkan 44,36 untuk rata-rata nilai *pretest*. Berdasarkan perhitungan skor g (gain) diperoleh $(g) = 0,65$ yang termasuk dalam kategori sedang. Menurut Nugraheni (2015) ketuntasan hasil belajar pada saat *posttest* dipengaruhi oleh penggunaan multimedia interaktif model tutorial dengan adanya beberapa sub menu yang menunjang seperti adanya materi, video, permainan, kuis beserta umpan balik lainnya.

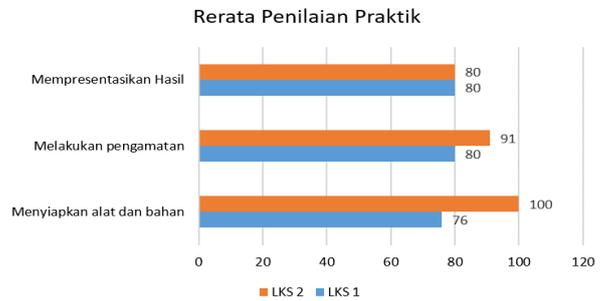
2) Analisis kompetensi keterampilan siswa

Kompetensi keterampilan siswa ditinjau berdasarkan penilaian praktik atau penilaian keterampilan

pengamatan, serta penilaian produk atau penilaian proyek.

a) Penilaian Praktik

Penilaian praktik atau penilaian pengamatan diperoleh berdasarkan rubrik penilaian yaitu kegiatan menyiapkan alat dan bahan, melakukan pengamatan, serta mempresentasikan hasil.



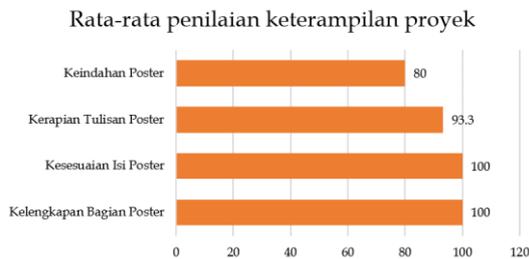
Gambar 7 Penilaian pengamatan LKS

Berdasarkan Gambar 7. Terkait rekapitulasi rata-rata hasil penilaian keterampilan siswa dapat dilihat bahwa pada kegiatan pengamatan LKS 1 tentang “Lingkungan dan komponen penyusun ekosistem” kemampuan siswa dalam kerjasama untuk menyiapkan alat dan bahan masih tergolong rendah yaitu 76 hal ini disebabkan kegiatan pembelajaran yang dilakukan merupakan kegiatan berbasis komputer sehingga alat dan bahan yang perlu disiapkan berupa laptop, buku panduan, serta LKS yang telah disediakan, saat kegiatan pengamatan siswa menunjukkan antusias tinggi selama proses pengamatan dikarenakan penyajian simulasi keadaan luar ruangan dikemas dengan sangat menarik dalam multimedia interaktif yang dikembangkan.

Penilaian pengamatan pada LKS 2 terkait “Pola interaksi dalam Ekosistem” seperti halnya pada rubrik LKS 1 terdapat aktivitas menyiapkan alat dan bahan sebelum kegiatan pengamatan berlangsung, pada kegiatan kali ini siswa sudah mulai termotivasi sehingga setiap anggota saling bekerja sama dalam menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan mendapatkan nilai 100, sedangkan pada keterampilan mempresentasikan hasil penelitian antara LKS 1 dan LKS 2 memperoleh nilai yang sama yaitu 80 kegiatan yang dilakukan berupa mengomunikasikan hasil diskusi berdasarkan pengamatan tentang “Lingkungan dan komponen penyusun ekosistem” serta “Pola interaksi dalam ekosistem” yang terdapat dalam multimedia interaktif setelah itu siswa dari kelompok yang lain akan mengajukan pertanyaan diskusi. Kegiatan ini berujung untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan pengamatan serta melatih komunikasi siswa selama proses belajar mengajar.

b) Penilaian Produk

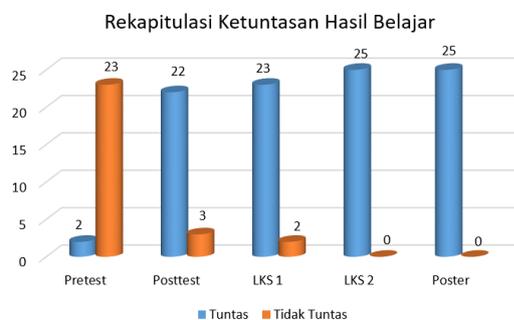
Penilaian produk atau penilaian proyek dalam penelitian ini yaitu penilaian berdasarkan poster hasil pengamatan berupa piramida makanan dan komponen setiap tingkatan trofik, serta menuliskan hubungan simbiosis beserta pengertian dan contohnya.



Gambar 8 Rata-rata Penilaian Poster

Berdasarkan gambar 8. Rata-rata penilaian proyek dalam kelas diantaranya terkait kelengkapan bagian poster mendapatkan rata-rata sebesar 100, yang menunjukkan bahwa setiap kelompok telah membuat gambar piramida makanan lengkap dengan keterangan tingkat trofiknya, kesesuaian poster mendapatkan nilai rata-rata sebesar 100 yang menunjukkan bahwa poster yang dibuat telah menuliskan bentuk hubungan simbiosis, seperti simbiosis mutualisme, simbiosis parasitisme, simbiosis komensalisme lengkap dengan pengertian serta contohnya, untuk kerapian tulisan mendapat rata-rata 93.3 dan keindahan poster mendapatkan rata-rata sebesar 80 semua nilai yang telah diperoleh menunjukkan ketuntasan secara klasikal.

Berikut adalah diagram rekapitulasi ketuntasan hasil belajar siswa setelah dilakukan uji coba proses pembelajaran menggunakan multimedia interaktif *flash* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.



Gambar 9 Rekapitulasi Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Peningkatan ketuntasan hasil belajar dapat diketahui berdasarkan Gambar 9 pada saat *pretest* hanya terdapat dua siswa yang mencapai ketuntasan akan tetapi setelah menggunakan multimedia interaktif *flash* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dalam proses pembelajaran, ketuntasan hasil belajar siswa meningkat

sebanyak 80% yaitu pada saat *posttest* 23 siswa telah mencapai ketuntasan.

Penilaian keterampilan yang diperoleh menunjukkan bahwa pada kegiatan pengamatan LKS 1 “Lingkungan dan Komponen penyusun Ekosistem” terdapat dua siswa yang belum tuntas, hal tersebut dikarenakan siswa masih pasif saat kegiatan pengamatan dilakukan, akan tetapi untuk penilaian keterampilan pengamatan yang selanjutnya yaitu pada pengamatan LKS 2 “Pola interaksi dalam ekosistem” semua siswa telah tuntas yang menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif dengan metode yang tepat mampu meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran, begitu pula pada penilaian produk berupa poster semua siswa telah tuntas, karena kerja sama tim yang sudah terbentuk dengan baik.

Hasil yang diperoleh pada aspek keefektifan ini sesuai dengan penelitian Wahyuni (2016) yang menyatakan bahwa penggunaan animasi interaktif pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang dibuktikan dengan meningkatnya ketuntasan hasil belajar siswa pada setiap pertemuan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah, data, serta pembahasan yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa multimedia interaktif *flash* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP kelas VII layak untuk digunakan dalam pembelajaran, dengan data pendukung sebagai berikut: (1) multimedia interaktif *flash* mendapatkan skor validasi rata-rata sebesar 96.88% yang termasuk dalam kategori sangat valid; dan (2) multimedia interaktif *flash* merupakan multimedia pembelajaran yang sangat praktis dengan skor keterlaksanaan pembelajaran sebesar 94% dan skor 97,22% untuk angket respon siswa, serta penggunaan multimedia interaktif sangat praktis, terbukti dengan interaktivitas yang ditunjukkan oleh siswa melalui rata-rata aktivitas siswa sebesar 99,2%. Multimedia interaktif *flash* sangat efektif untuk diterapkan dalam proses belajar mengajar, karena mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada penilaian pengetahuan sebesar 80% dengan rata-rata skor *n-gain* sebesar 0,65 yang termasuk dalam kategori sedang, sedangkan pada penilaian keterampilan berupa keterampilan pengamatan LKS 1 ketuntasan belajar sebesar 92% dan penilaian keterampilan LKS 2 siswa tuntas 100%, dan pada penilaian proyek semua siswa juga telah mencapai kriteria ketuntasan.

Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilaksanakan telah mampu untuk meningkatkan hasil belajar siswa, akan lebih baik lagi apabila pada penelitian selanjutnya dilakukan, yaitu: (1) penambahan soal yang bervariasi dan sumber rujukan yang lebih banyak untuk menambah pengetahuan siswa; (2) penggunaan multimedia interaktif ini dapat digabungkan dengan buku teks atau media belajar lainnya agar lebih menunjang pengetahuan siswa; (3) pelaksanaan uji coba terbatas sebaiknya menggunakan laptop yang cukup untuk digunakan siswa agar pembelajaran dan interaktivitas siswa lebih efektif lagi; dan (4) diproduksi secara massal agar dapat diterapkan dalam pembelajaran dan bermanfaat untuk dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Cahyadi, Dede. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash pada mata Pelajaran IPA Terpadu Pokok Bahasan Wujud zat dan Perubahannya kelas VII SMP N 5 Satu Atap Bumi Jawa*. Semarang: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang.
- Daryanto. (2013). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Efrina, Nelly., Fuad Abd. Rachman., dan Aisyah AR. (2012). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Kimia untuk Madrasah Aliyah. *Inovasi Pendidikan*, 2(1)
- Hamidi, Farideh., Zahra Mitra Kharamideh, dan Farad Ghorbandordinejad. (2011). Comparison of the Training Effects of Interactive Multimedia (CDs) and Non-Interactive Media (films) on Increasing Learning Speed, Accuracy and Memorization in Biological Science Course. *Procedia Computer Science*, 3
- Khan, Fazzlijan Mohamed Adnan., Mona Masood. (2014). The effectiveness of an interactive multimedia courseware with cooperative mastery approach in enhancing higher order thinking skills in learning cellular respiration. *Procedia Computer Science*, 176.
- Lee, Tien Tien, Kamisah Osman. (2012). Interactive multimedia module in the learning of electroshemistry: effects on students' understanding and motivation. *Procedia Computer Science*, .46.
- Mahardika, Adam., Sukarmin, dan Rudy Kustijono. (2013). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif IPA Terpadu Tema Makanan Berformalin. *Pendidikan Sains*, 1(3).
- Manap, Aisyah Abdul., Noor Aziezh Sardan, dan Riaza Perveen Mohd Rias. (2013). Interactive Learning Application in Microbiology: The Design, Development and Usability. *Procedia Computer Science*, 90.
- Mite, Aloysius dan Syamsuri. (2016). Hubungan antara Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Siswa SMA Katolik Santa Maria Malang Berbasis Skor Terkoreksi dalam Pemelajaran Biologi melalui Pembelajaran Group Investigation (GI) Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan*, 1(5)
- Nuryanto, Apri. (2016). Materi Media Pembelajaran. Retrieved from <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/apri-i-nuryantospdstmt/mediapembelajaran.pdf>
- Nugraheni, Esti. (2015). *Pengembangan Sumber Belajar Tipe Tutorial Menggunakan iSpring Suite 6 Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP* (Online), (<http://repository.ump.ac.id/61/2/Esti%20BAB%20I.pdf>, diakses 17 November 2017).
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Purwanto. (2011). *Evaluasi Hasil Belajar*. Jakarta: Pustaka Pelajar
- Rahayu, Puji. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran IPA pada Materi Pokok Tata Surya dengan Pendekatan Scientific untuk SMP Kelas VII*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Riduwan. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Shana, Z. A. (2009). A Pilot Study to Investigate the Effectiveness of Multimedia CD-ROM Vis-à-vis Traditional Print-Based Techology in Teaching Fourth-Grade Children. *Artiche. Interatonal Journal on E-Learning*, 8(3)
- Sadiman, Arief S., R. Rahardjo., Anung Haryono, dan Rahardjito. (2010). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Setiawan, D. (2016). *Pengembangan Permainan Talk Card Pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup dengan lingkungan untuk melatih Keterampilan Komunikasi*. Jurnal Unesa Pensa, 4.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. (2009). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2009). *Landasan Psikologis Proses Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Susanto., Novi Ratna Dewi, dan Andin Irsadi. (2013). Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Education Game pada pembelajaran Terpadu Tema Cahaya untuk Siswa SMP/MTs. *Unnes Science Educational Journal*, 1
- Sutjiono, T., W., A. (2005). Pendayagunaan Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 4(1)

- Wahyuni, Ella., Ahmad Qosim, dan Setyo Admoko. (2016). Kelayakan Media Pembelajaran Animasi Interaktif Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas VIII di SMP. *Jurnal unesa*, 4(3).
- Widodo, Wahono., Fida Rachmadiarti, dan Siti Nurul Hidayati. (2016). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wulandari, Feby Rizka Ayuning., Novi Ratna Dewi, dan Isa Akhlis. (2013). Pengembangan CD Interaktif Pembelajaran IPA Terpadu Tema Energi dalam Kehidupan Untuk Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 2