

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *E-LEARNING* EDMODO PADA MATERI KALOR DI SMP

ARTIKEL PENELITIAN



**OLEH:
RAHAYU UTAMI
F2151171006**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI PENDIDIKAN
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2021**

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *E-LEARNING* EDMODO PADA MATERI KALOR DI SMP

Rahayu Utami, Fadillah, Eny Enawaty

Program Studi Magister Teknologi Pendidikan FKIP Untan Pontianak

Email: rahayuutami1392@gmail.com

Abstract

This research aims to describe the design of e-learning Edmodo-based teaching materials in heat materials in Junior High School and obtain data on validity and students' response. The Research and Development method was used in this research. The development of e-learning Edmodo-based teaching materials follows the Design of Dick and Carey learning system. The development of e-learning Edmodo-based teaching materials involved seventh grader of Pelita Cemerlang Junior High School as respondents. Data was collected by direct communications, indirect communication, and documenter techniques. Questionnaire was used as data instrument in order to determine the validity and students' response toward the teaching materials. The result of the research shows that the e-learning Edmodo-based teaching materials is "valid" with an average value of validity of 3.62 in material aspect, design aspect, language aspect, and media aspect. Students' response are "very good" with the acquisition of scores of 3.18 in the one-on-one trial, small group tryout, and field trial.

Keywords: *e-learning Edmodo, teaching materials, heat, Dick and Carey*

PENDAHULUAN

Bahan ajar merupakan sebuah susunan atas bahan-bahan yang disusun secara sistematis yang dikumpulkan dari berbagai sumber belajar (Prastowo, 2015). Bahan ajar haruslah dibuat sesuai dengan kebutuhan dari para siswa dan disesuaikan dengan perkembangan teknologi. Salah satu bentuk perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan adalah dengan berkembangnya penggunaan internet dalam proses pembelajaran atau dikenal dengan e-learning. Menurut Jethro et all (2012) mengungkapkan bahwa e-learning merupakan aktivitas menggunakan teknologi internet untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang menawarkan pembelajar untuk mengontrol konten, waktu belajar, ritme belajar, dan media sehingga mereka mencapai tujuan pembelajaran mereka sendiri.

Di era revolusi industri 4.0, terdapat berbagai perkembangan teknologi. Salah satu

perkembangannya ialah di bidang pendidikan. Perkembangan ini dapat dilihat dari adanya perubahan metode dalam pembelajaran dan memperoleh informasi untuk pembelajaran. Metode pembelajaran saat ini memungkinkan pembelajar untuk melakukan proses belajar di mana saja dan kapan saja. Hal ini ditunjang dengan penggunaan internet dan ketersediaan aplikasi pembelajaran online atau yang biasa dikenal dengan aplikasi e-learning. Dengan adanya aplikasi e-learning, pembelajar atau siswa dapat lebih leluasa dalam mengakses informasi dan melakukan interaksi dengan pembelajar lainnya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka.

Dalam sebuah proses pembelajaran, bahan ajar merupakan salah satu hal yang penting guna mencapai tujuan pembelajaran itu sendiri. Bahan ajar sendiri sesungguhnya dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dari pembelajar sehingga bahan ajar dapat menarik pembelajar untuk memperoleh

pengetahuan. Pengembangan bahan ajar ini dapat dilakukan oleh guru yang telah mengenal karakteristik siswa dan gaya belajar siswa.

Salah satu pengembangan bahan ajar ialah dengan memfungsikan aplikasi e-learning yang ada sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara efisien dan efektif. Dengan menggunakan bahan ajar berbasis e-learning, siswa dapat meningkatkan pengetahuan secara maksimal dan dalam waktu yang singkat. Selain itu, dalam memperoleh informasi, siswa tidak lagi terbatas pada ruang dan waktu. Bahan ajar berbasis e-learning dapat diakses oleh para siswa dimana saja dan kapan saja.

Salah satu sekolah yang menerapkan pembelajaran berbasis Information and Communication Technologies (ICT) ialah SMPS Pelita Cemerlang Pontianak. Berdasarkan wawancara dengan kepala SMPS Pelita Cemerlang pada tanggal 5 Februari 2019, diketahui bahwa sekolah ini mulai menerapkan pembelajaran berbasis ICT sejak tahun ajaran 2016-2017. Namun, masih terdapat banyak kekurangan dalam penerapannya. Menurutnya, pihak yayasan telah menyediakan fasilitas internet bagi guru dan juga siswa untuk melakukan proses pembelajaran. Diharapkan fasilitas ini dapat digunakan untuk melakukan proses pembelajaran secara online. Diharapkan paling tidak nilai siswa didapatkan 20% dari aktivitas pembelajaran dengan metode e-learning dan 80% dari pembelajaran langsung (tatap muka). Namun, guru menyampaikan bahan ajar dalam bentuk buku teks dan memanfaatkan internet yang disediakan pihak sekolah untuk memberikan tugas dan latihan semata melalui sebuah situs pembelajaran online.

Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara pada tanggal 14 Februari 2019 terhadap 20 orang siswa kelas VII SMPS Pelita Cemerlang. Dari wawancara, didapatkan hasil internet yang ada di sekolah digunakan oleh untuk pemberian quiz atau tugas serta review materi. Bahkan, menurut siswa, guru cenderung lebih sering memberikan tugas secara langsung di kelas

daripada melalui pembelajaran online. Hal ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran berbasis ICT belum terlaksana secara efektif di sekolah tersebut. Padahal menurut data wawancara dengan siswa, mereka merasa lebih tertarik apabila materi diberikan melalui aplikasi e-learning seperti Edmodo.

Selain itu, 18 dari 20 orang siswa mengungkapkan lebih sering menggunakan internet untuk mencari informasi guna menyelesaikan tugas dari guru daripada menggunakan buku teks. Hal ini dikarenakan informasi dapat diperoleh dengan mudah, praktis, dan lebih cepat daripada menggunakan buku teks sebagai sumber belajar. Beberapa siswa mengungkapkan buku teks IPA lebih sulit untuk dipahami terkait beberapa istilah yang asing bagi mereka serta rumus-rumus yang digunakan pada beberapa materi. Sehingga siswa jarang membaca buku teks yang dimiliki di rumah dan lebih cenderung menggunakan catatan dari guru untuk belajar dan informasi dari internet.

Namun, beberapa siswa mengungkapkan bahwa mereka kesulitan dalam mencari sumber yang dapat dipercaya di internet. Siswa mengatakan terkadang informasi yang disediakan oleh beberapa situs tidak dapat dipercaya. Sedangkan buku teks sendiri sulit untuk dipahami dengan mudah oleh mereka sehingga tidak memungkinkan bagi mereka untuk belajar secara mandiri.

Salah satu faktor kurangnya pemahaman siswa terhadap buku teks ialah bahasa yang digunakan dalam buku teks. SMPS Pelita Cemerlang menerapkan pembelajaran dua bahasa (bilingual) untuk pelajaran IPA dan Matematika. Pada pembelajaran IPA, siswa mengungkapkan ada beberapa istilah yang sulit untuk diingat dan juga dimengerti, khususnya pada pelajaran fisika. Berdasarkan pengamatan, buku teks yang ada tidak menyediakan bendahara kosa kata (*vocabulary*).

Selain itu, berdasarkan wawancara dengan siswa, juga diperoleh bahwa sekolah menyediakan satu ruang perpustakaan dan memiliki banyak sumber belajar bagi siswa. Namun, sebanyak 25% siswa kelas VII mengungkapkan mereka jarang sekali

berkunjung ke perpustakaan, jika bukan diarahkan oleh guru mata pelajaran. Sehingga, dapat dikatakan bahwa buku teks yang ada di perpustakaan, khususnya untuk mata pelajaran IPA jarang digunakan oleh siswa. Untuk literasi, biasanya siswa menggunakan internet dalam pencarian informasi untuk tugas karena dirasa lebih praktis dan menghemat waktu. Hal ini menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik untuk menggunakan internet daripada buku teks sebagai bahan ajar yang ada.

Kesulitan siswa dalam memahami buku teks menimbulkan kesulitan belajar, khususnya pada mata pelajaran IPA. Hal ini tercermin dari daftar nilai yang ada pada guru pelajaran IPA. Berdasarkan observasi terhadap daftar nilai siswa tahun ajaran 2017-2108, salah satu materi yang memiliki nilai di bawah KKM (nilai dibawah 75) pada tes sumatif yang cukup tinggi, ialah materi kalor dengan persentase 56,7%. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua siswa mencapai tujuan pembelajaran pada materi kalor.

Maka, untuk mengatasi permasalahan yang ada, pada penelitian ini digunakan bahan ajar berbasis e-learning Edmodo pada materi kalor. Edmodo sendiri ialah sebuah jaringan pembelajaran pendidikan yang dapat digunakan secara bebas dan aman yang digunakan untuk memberi kemudahan bagi guru untuk menciptakan dan mengelola kelas online sehingga siswa dapat bekerja dan terkoneksi dengan teman sekelas dan guru di mana saja dan kapan saja. Selain itu, aplikasi Edmodo juga berbasis android sehingga memungkinkan siswa mendapatkan pemberitahuan khusus ketika guru mengunggah tugas ataupun bahan ajar.

Mengacu pada fakta dan masalah yang ada di lapangan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengembangan bahan ajar berbasis Edmodo pada materi kalor di SMPS Pelita Cemerlang Pontianak. Dengan adanya pembelajaran secara online melalui aplikasi e-learning ini diharapkan siswa dapat memiliki sumber belajar yang terpercaya di internet dan dapat belajar secara mandiri dengan menggunakan bahan ajar berbasis e-

learning, serta pembelajaran berbasis ICT di SMPS Pelita Cemerlang dapat terlaksana secara efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan langkah-langkah pengembangan menurut Dick and Carey. Adapun langkah-langkah menurut Dick and Carey yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: (1) *identify instructional goal(s)*, (2) *conduct instructional analysis*, (3) *analyze learners and context*, (4) *write performance objectives*, (5) *develop assessment instruments*, (6) *develop instructional strategy*, (7) *develop and select instructional materials*, (8) *design and conduct formative evaluation*, (9) *revise instruction*.

Populasi dalam penelitian ini ialah siswa kelas VII SMPS Pelita Cemerlang Pontianak. Sampel dalam penelitian ini ialah berjumlah 42 orang siswa kelas VII. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari teknik komunikasi langsung, teknik komunikasi tak langsung, dan teknik documenter. Instrumen data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket yang digunakan untuk mengetahui validitas dan respon siswa terhadap penggunaan bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo.

Validitas bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada materi kalor dinilai oleh 2 orang ahli materi, 2 orang ahli bahasa, 2 orang ahli media, dan 1 orang ahli desain. Penilaian dilakukan terhadap bahan ajar pada setiap aspek yang tercantum pada angket. Kemudian penilaian yang diberikan oleh para ahli dirata-ratakan guna mendapatkan nilai validitas bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo. Adapun kriteria dari validitas bahan ajar adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Validitas Bahan Ajar

Nilai	Kriteria Validitas
$3 < V_{a_{media}} \leq 4$	Valid
$2 < V_{a_{media}} \leq 3$	Cukup Valid
$1 < V_{a_{media}} \leq 2$	Tidak Valid

Respon siswa diperoleh dari hasil pengisian angket oleh siswa pada uji coba perorangan (*one-on-one*), uji coba kelompok kecil (*small group tryout*), dan uji coba lapangan (*field trial*). Hasil respon siswa digunakan untuk mengetahui respon positif sikap dan minat siswa terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada materi kalor.

Hasil rata-rata penilaian respon siswa kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kategori. Adapun klasifikasi dari rata-rata penilaian respon siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Respon Siswa

Nilai	Kriteria Validitas
$3 < x \leq 4$	Baik
$2 < x \leq 3$	Cukup Baik
$1 < x \leq 2$	Tidak Baik

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Terdapat tiga langkah utama dalam pengembangan ini, yaitu tahap pengumpulan informasi, tahap perencanaan produk, dan tahap mengembangkan bahan ajar. Langkah pertama, kedua, dan ketiga pada Dick and Carey, yaitu mengidentifikasi tujuan instruksional (*identify instructional goal(s)*), melaksanakan analisis instruksional (*conduct instructional analysis*), dan menganalisis karakteristik siswa dan lingkungan (*analyze learners and context*) beserta kajian literatu dan kajian kurikulum termasuk ke dalam tahap pengumpulan informasi. Langkah keempat pada Dick and Carey, yakni merumuskan tujuan instruksional khusus (*write performance objectives*) termasuk ke dalam tahap kedua, yaitu tahap perencanaan produk. Tahap terakhir ialah tahap mengembangkan bahan ajar, yang terdiri dari langkah kelima hingga langkah ke Sembilan, yaitu mengembangkan kriteria butir tes (*develop assessment instruments*), mengembangkan strategi instruksional (*develop instructional strategy*), mengembangkan dan memilih materi instruksional (*develop and select instructional materials*), merancang dan melaksanakan

penilaian formatif (*design and conduct formative evaluation of instruction*), dan merevisi instruksional (*revise instruction*).

Pada tahap pengumpulan informasi, peneliti melakukan langkah pertama hingga langkah ke tiga Dick and Carey disertai kajian literature dan kajian kurikulum. Hasil kajian literature didapati bahwa salah satu materi yang tercakup dalam pembelajaran IPA kelas VII di K-13 adalah kalor. Sumber belajar yang digunakan ialah buku teks berbahasa inggris terbitan *Cambridge Press*, di mana tidak semua ruang lingkup materi IPA Kurikulum 2013 tercakup di dalamnya. Selain itu, buku teks ini tidak dilengkapi dengan bendahara kosa kata (*vocabulary*). Diperlukan teori belajar dan bahan ajar yang sesuai untuk mempermudah penanaman konsep materi kalor pada diri siswa. Namun, belum ada pembuatan bahan ajar pada materi kalor yang dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep dan materi kalor. Pada langkah kajian kurikulum diketahui bahwa kurikulum yang digunakan ialah kurikulum 2013 dengan Pembelajaran IPA dua bahasa (*bilingual*) serta pembelajaran dilakukan berbasis ICT. Adapun nilai-nilai karakter yang di tanamkan pada kurikulum ini ialah kerja sama, mandiri dan bertanggung jawan. Selain itu, Kriteria ketuntasan belajar untuk materi kalor ini adalah 75. Hasil tahap *identify instructional goals* dan *conduct instructional analysis* menunjukkan indikator pembelajaran yang tercakup pada bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo adalah sebagai berikut: (1) menentukan definisi kalor, (2) menentukan macam-macam perpindahan kalor, (3) menyelidiki faktor-faktor yang memengaruhi kenaikan suhu benda akibat pemberian kalor, (4) menerapkan persamaan kalor untuk kenaikan suhu pada persoalan yang sesuai, (5) menyelidiki karakteristik suhu benda pada saat benda mengalami perubahan wujud zat, (6) menerapkan persamaan kalor lebur dan kalor uap pada persoalan yang sesuai. Kemudian, hasil dari analisis karakteristik siswa (*analyze learners and context*) ialah tingkatan dalam belajar ialah kelas VII dengan rentang usia 11-12 tahun. Adapun kemampuan akademik siswa dalam

memahami materi kalor ialah masih rendah di mana terdapat 56,7% siswa memiliki nilai di bawah KKM. Selain itu, siswa masih memiliki motivasi yang rendah dalam membaca buku, belajar mandiri, dan lebih cenderung menggunakan internet dalam proses belajar.

Tahap selanjutnya ialah tahap perencanaan produk yang terdiri dari langkah merumuskan tujuan instruksional khusus. Temuan dari langkah ini ialah diperoleh tujuan instruksional khusus dari proses pembelajaran ialah siswa dapat menstimulasi diri dengan beberapa pertanyaan mengenai kalor yang erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari, siswa dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat memengaruhi kenaikan suhu benda akibat pemberian kalor, siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai persamaan kalor untuk kenaikan suhu, siswa dapat menyelidiki karakteristik suhu benda pada saat benda mengalami perubahan wujud, dan siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan menerapkan persamaan kalor lebur dan kalor uap pada persoalan yang sesuai.

Tahapan berikutnya ialah tahap mengembangkan bahan ajar yang terdiri dari langkah mengembangkan kriteria butir tes, langkah mengembangkan strategi instruksional, langkah mengembangkan dan memilih materi instruksional, langkah merancang dan melaksanakan penilaian formatif dan langkah merevisi instruksional. Hasil dari langkah mengembangkan kriteria butir tes diperoleh Bentuk tes yang digunakan oleh peneliti dalam tahapan ini ialah soal

pilihan ganda dengan jumlah 25 soal yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Adapun hasil dari mengembangkan strategi instruksional ialah Model pembelajaran yang digunakan ialah model pembelajaran Cooperative Learning. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran adaah media internet, yakni e-learning Edmodo. Adapun alokasi waktu dalam proses pembelajaran adalah 3 kali pertemuan, dengan masing-masing pertemuan berlokasi 2 x 40 menit. Hasil dari langkah selanjutnya ialah Materi yang digunakan ialah materi kalor yang tercakup dalam pembelajaran IPA kelas VII dan disesuaikan dengan tujuan instruksional.

Langkah berikutnya dalam tahap mengembangkan bahan ajar ialah merancang dan melaksanakan penilaian formatif. Pada tahap ini, bahan ajar yang telah dirancang diberi penilaian oleh 2 orang ahli bahasa, 2 orang ahli materi, 2 orang ahli media, dan 1 orang ahli desain. Adapun aspek penilaian dari validasi bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo ini ialah aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa, aspek kelayakan kegrafikan, aspek penyusunan kegiatan pembelajaran, aspek pendahuluan, aspek penyajian materi, aspek contoh dan latihan soal, aspek keterlibatan peserta didik, aspek evaluasi (umpan balik) dan aspek alokasi waktu. Hasil penilaian oleh masing-masing ahli terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli

Ahli Penilaian	Aspek yang dinilai	$V_{a_{media}}$
Ahli Media	Aspek Kelayakan Kegrafikan (Ukuran)	3.25
	Aspek Kelayakan Kegrafikan (Desain Sampul)	3.29
	Aspek Kelayakan Kegrafikan (Desain Isi)	3.30
Ahli Materi	Aspek Kelayakan Isi	3.75
	Aspek Kelayakan Penyajian	3.83

Ahli Penilaian	Aspek yang dinilai	V _a media
Ahli Desain	Aspek Penyusunan Kegiatan Pembelajaran	4.00
	Aspek Pendahuluan	3.5
	Aspek Penyajian Materi	4.00
	Aspek Contoh dan Latihan Soal	3.00
	Aspek Keterlibatan Peserta Didik	4.00
	Aspek Evaluasi	4.00
	Aspek Alokasi Waktu	4.00
Ahli Bahasa	Aspek Kelayakan Bahasa	3.60

Berdasarkan penilaian rata-rata penilaian aspek kelayakan kegrafikan (ukuran), kelayakan kegrafikan (desain sampul), dan kelayakan kegrafikan (desain isi) oleh dua orang ahli media, maka diperoleh rata-rata penilaian terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo sebesar 3.30 dengan kategori valid.

Penilaian oleh ahli materi dilakukan terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo berdasarkan aspek kelayakan isi dan aspek kelayakan penyajian. Adapun tujuan dari validasi materi ini ialah untuk melihat kevalidan materi dari bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo. Adapun rata-rata nilai validasi materi oleh dua orang ahli materi adalah sebesar 3.79, sehingga dapat disimpulkan bahwa dari aspek materi bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo yang telah dibuat termasuk ke dalam kategori sangat valid untuk digunakan.

Validasi bahasa terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada materi kalor ini dilakukan guna mengetahui kevalidan dari bahan ajar berdasarkan aspek bahasa yang digunakan. Penilaian bahasa terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo ini dilakukan oleh ahli untuk aspek kelayakan kebahasaan. Dari hasil rekapitulasi akhir validasi bahasa terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada keseluruhan aspek oleh 2 orang ahli bahasa diperoleh nilai 3.60, sehingga

dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang telah dibuat masuk ke dalam kategori sangat valid dari aspek bahasa.

Penilaian ahli desain dilakukan dengan maksud mengetahui kelayakan desain pembelajaran bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada materi kalor yang telah dibuat. Berdasarkan analisis, diketahui rata-rata nilai dari kevalidan desain bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo ini ialah sebesar 3.79, sehingga dari segi desain pembelajaran bahan ajar ini sangat valid untuk digunakan.

Setelah proses validasi dilaksanakan, maka bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo direvisi sesuai dengan saran dari para ahli. Kemudian uji coba pengguna dilaksanakan untuk menilai respon siswa terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada materi kalor. Terdapat tiga kegiatan uji coba pengguna, yaitu uji coba perorangan (*one-on-one*), uji coba kelompok kecil (*small group tryout*), dan uji coba lapangan (*field trial*). Uji coba pengguna dilakukan terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo dalam aspek pembelajaran, materi, bahasa, tampilan, dan soal.

Uji coba perorangan dilakukan untuk menyempurnakan kembali bahan ajar yang telah dibuat dengan meminta masukan dan saran dari pengguna, yaitu peserta didik yang berjumlah 3 orang. Hasil respon positif siswa terhadap bahan ajar berbasis *e-learning*

Edmodo adalah sebesar 3.07. Hasil ini menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis e-learning Edmodo pada materi kalor memiliki respon positif sehingga dapat digunakan dan menarik bagi siswa dalam pembelajaran IPA di kelas. Hasil dari tahap uji coba perorangan dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.



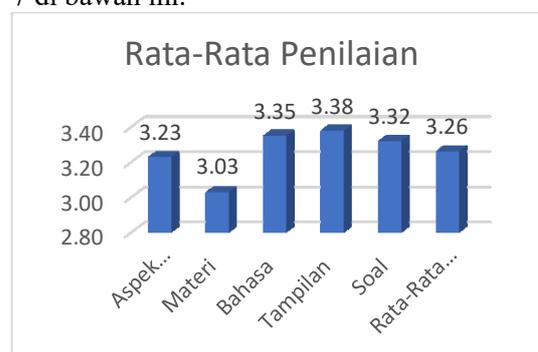
Gambar 1. Respon Siswa pada Uji Coba Perorangan

Uji coba kelompok kecil dilakukan setelah revisi produk hasil uji coba perorangan dilakukan. Adapun subjek dari tahapan ini ialah 9 orang siswa yang diambil dari 3 kelas yang berbeda dengan tingkat kemampuan akademik yang berbeda, yaitu tingkat kemampuan tinggi, tingkat kemampuan sedang, dan tingkat kemampuan rendah. Berdasarkan respon siswa, diperoleh rata-rata respon positif siswa terhadap bahan ajar berbasis e-learning Edmodo pada materi kalor ialah sebesar 3.21. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis e-learning Edmodo pada materi kalor menarik dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran IPA di kelas. Adapun hasil respon siswa setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis e-learning Edmodo pada materi kalor dapat di lihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 2. Respon Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil

Uji Coba lapangan dilakukan terhadap 30 orang siswa kelas VII SMPS Pelita Cemerlang. Dari hasil uji coba lapangan, diketahui bahwa rata-rata nilai respon siswa terhadap bahan ajar berbasis e-learning Edmodo ialah sebesar 3.26. Ini menunjukkan bahwa respon yang diperoleh dari siswa ialah positif sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis e-learning Edmodo menarik bagi siswa dan dapat digunakan. Grafik dari hasil penilaian respon siswa pada uji coba lapangan dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 3. Respon Siswa pada Uji Coba Lapangan

Langkah terakhir ialah revisi instruksional. Revisi instruksional dilakukan berdasarkan komentar dan saran dari para siswa pada uji coba pengguna.

Pembahasan

Desain pengembangan bahan ajar berbasis *e-learning* ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang tersusun secara sistematis agar proses dalam mengembangkan bahan ajar dapat diperoleh dengan hasil yang maksimal dan dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran di kelas. Tahapan yang dilakukan dalam desain pengembangan bahan ajar berbasis *e-learning* ini ialah tahap pengumpulan informasi yang terdiri dari beberapa langkah analisis, yaitu analisis studi pustaka yang berkaitan dengan materi pelajaran, analisis kurikulum yang digunakan oleh sekolah, analisis instruksional, dan analisis karakteristik siswa.

Langkah pertama yang dilaksanakan ialah tahapan studi pustaka. Dalam melakukan studi pustaka, peneliti melaksanakan kajian literatur terhadap materi pelajaran, kajian

penelitian terdahulu, dan kajian kurikulum yang digunakan oleh sekolah. Sebagaimana yang telah dipaparkan pada hasil, diketahui bahwa dari kajian literatur, materi kalor merupakan materi yang tercakup dalam pembelajaran IPA kelas VII Kurikulum 2013 sesuai dengan Permendikbud No. 21 Tahun 2016. Selain itu, dari hasil kajian literatur, diketahui bahwa dalam pembelajaran kalor diperlukan sebuah bahan ajar yang dengan mudah dapat dipahami oleh siswa untuk membangun dan mencapai pemahaman konsep. Namun, fakta di lapangan menemukan bahwa bahan ajar yang ada sulit untuk dipahami oleh siswa. Hal ini diperoleh setelah peneliti melakukan wawancara dengan beberapa orang siswa kelas VII. Siswa mengungkapkan kesulitannya dalam memahami konsep dengan menggunakan bahan ajar yang ada. Sebagai informasi yang ada di lapangan, bahan ajar yang digunakan untuk pembelajaran IPA di kelas VII SMPS Pelita Cemerlang ialah buku teks berbahasa Inggris dengan penerbit *Cambridge Press*. Buku teks berbahasa Inggris ini tidak dilengkapi dengan bendahara kosakata (*vocabulary*) sehingga menyulitkan siswa untuk memahami konsep. Siswa cenderung melakukan literasi digital untuk mencari informasi, namun tidak semua informasi yang disediakan di internet dapat dipercaya. Selain itu, siswa mengungkapkan bahwa dalam kesehariannya siswa menghabiskan sekitar 3-4 jam setiap harinya untuk menggunakan internet melalui *handphone*. Penggunaan *handphone* pada umumnya untuk bermain sosial media, seperti *facebook*, *Instagram*, dan *twitter*, dan juga menonton video melalui situs *Youtube*. Fakta ini menunjukkan bahwa siswa dalam kesehariannya tidak terlepas dari *handphone* atau pun *gadget* lainnya, seperti komputer jinjing (*laptop*). Sehingga berdasarkan hasil temuan yang ada peneliti menyimpulkan bahwa siswa dapat melakukan literasi digital dengan menggunakan bahan ajar berbasis *e-learning* secara lebih efektif dengan menyisipkan beberapa tautan berupa situs yang memuat informasi dan video yang telah dipilih oleh peneliti untuk menghindari kekeliruan informasi terkait materi kalor yang

diperoleh oleh siswa ketika melakukan literasi digital. Ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Silvana (2017) bahwa penyaringan informasi dianggap perlu atau dibutuhkan dan membuang informasi yang tidak perlu agar tidak terjebak pada berita atau informasi *hoax* atau bohong.

Setelah melaksanakan kajian literatur, selanjutnya dalam studi pustaka dilakukan kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan masalah yang ada di lapangan. Berdasarkan kajian ini, ditemukan beberapa hal sebagaimana yang dipaparkan pada hasil. Beberapa penelitian menemukan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis *e-learning* atau pun berbasis web layak digunakan untuk meningkatkan perolehan belajar IPA peserta didik SMP. Namun, dalam pengembangannya, bahan ajar *e-learning* harus mencakup beberapa tujuan atau kompetensi pembelajaran, penjelasan bahan ajar, tugas yang harus dilakukan oleh siswa, tes untuk siswa, respons dari tugas dan tes yang dilakukan siswa, bahan bacaan untuk mendukung bahan ajar, program, website atau situs yang ditautkan. *E-learning* merupakan penggunaan teknologi internet untuk menambah pengetahuan dan performa siswa. Selain itu, *e-learning* juga menghadirkan sebuah lingkungan belajar yang baru bagi siswa, yang melibatkan keterampilan yang berbeda, seperti keterampilan berpikir kritis, keterampilan dalam penelitian, dan keterampilan evaluasi, melalui berbagai informasi dari berbagai jenis sumber belajar (Babu dan Sridevi, 2018).

Selanjutnya yang dilakukan ialah kajian kurikulum. Kajian ini dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan oleh pihak sekolah. Berdasarkan penjelasan pada hasil, diketahui bahwa kurikulum yang digunakan oleh sekolah ialah kurikulum 2013 dengan pembelajaran IPA dua bahasa (*bilingual*). Adapun dominasi bahasa pengantar yang digunakan dalam proses pembelajaran ialah bahasa Inggris. Faktor bahasa ini juga merupakan salah satu faktor penghambat siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya

dituntut untuk memahami materi, namun juga harus memahami bahasa yang digunakan dalam proses pembelajaran terlebih dahulu. Perlu diperhatikan bahwa tidak semua siswa memiliki kemampuan bahasa Inggris yang baik dalam kesehariannya. Sehingga yang memiliki peran lebih dalam mempermudah siswa ialah pendidik. Pendidik harus menyajikan materi dengan bahasa yang lebih mudah dimengerti. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh pendidik dalam menyajikan materi ialah dengan menggunakan bahan ajar yang disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Adapun kriteria ketuntasan belajar siswa ditentukan dengan kriteria ketuntasan minimum (KKM) belajar, yakni nilai 75.

Langkah kedua yang dilakukan dalam pengumpulan informasi ialah melakukan analisis instruksional. Analisis ini dilakukan dengan tujuan menetapkan indikator pembelajaran. Adapun indikator pembelajaran yang tercakup pada bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo adalah sebagai berikut: (1) menentukan definisi kalor, (2) menentukan macam-macam perpindahan kalor, (3) menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi kenaikan suhu benda akibat pemberian kalor, (4) menerapkan persamaan kalor untuk kenaikan suhu pada persoalan yang sesuai, (5) menganalisis karakteristik suhu benda pada saat benda mengalami perubahan wujud zat, (6) menerapkan persamaan kalor lebur dan kalor uap pada persoalan yang sesuai.

Selanjutnya setelah melakukan analisis instruksional, langkah terakhir yang dilakukan adalah menganalisis karakteristik siswa. Pengumpulan data pada tahapan ini dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap siswa dan melakukan observasi. Berdasarkan hasil yang diperoleh, tingkatan dalam belajar (kelas) yang menjadi subjek penelitian ialah kelas VII SMP dengan rentang usia 11-12 tahun. Adapun isi subjek dalam pelajaran IPA pada kelas VII semester II salah satunya ialah materi kalor. Selain itu, didapatkan bahwa sebanyak 56,7% siswa masih memiliki nilai di bawah KKM pada materi kalor. Tujuan dari dilakukannya analisis karakteristik siswa

setelah tahapan studi pustaka dan analisis instruksional ialah untuk merancang sebuah bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan dan sesuai dengan karakteristik siswa. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Depdiknas (2008), seorang guru dituntut untuk memiliki kemampuan dalam mengembangkan bahan ajar sendiri, baik bahan ajar pokok atau pun bahan ajar suplementer. Dalam hal ini, peneliti melakukan pengembangan bahan ajar pokok yang sesuai dengan kurikulum dan memenuhi tuntutan kurikulum. Selain itu, bahan ajar yang dirancang oleh peneliti haruslah memperhatikan karakteristik yang ada pada diri siswa. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh M. Atwi Suparman (2014) bahwa dalam mengembangkan bahan instruksional terdapat lima faktor yang menjadi dasar pertimbangan, yaitu karakteristik peserta didik, bentuk kegiatan instruksional, konteks tempat penyelenggaraan pendidikan, strategi instruksional, dan alat penilaian hasil belajar.

Berdasarkan temuan di lapangan, diperlukan sebuah bahan ajar berbasis *e-learning* pada materi kalor. Hal ini mengacu pada wawancara yang dilakukan dengan kepala SMPS Pelita Cemerlang Pontianak di mana sekolah telah melaksanakan pembelajaran berbasis ICT sehingga sekolah telah dilengkapi dengan fasilitas teknologi dan internet yang baik, namun guru masih dominan menggunakan pembelajaran konvensional. Sehingga dapat dikatakan pembelajaran ICT yang dilakukan di sekolah belum maksimal dan efektif. Selain itu, dengan menggunakan bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo diharapkan siswa memiliki motivasi dan memiliki kemampuan dalam memproses pengetahuan yang didapat secara lebih efektif dan efisien. Hal ini senada dengan yang diungkapkan oleh Ghavifekr dan Rosdy (2015) yang mengungkapkan bahwa tujuan dari pembelajaran berbasis ICT bertujuan untuk (1) mengelilingi sekolah dengan lingkungan pembelajaran inovatif dan dinamis bagi siswa sehingga menjadi lebih termotivasi dan kreatif, (2) memungkinkan siswa untuk memiliki jangkauan pengetahuan

yang lebih luas dan bisa mengakses internet guna mengembangkan pandangan global, (3) mendidik siswa dengan kemampuan memproses informasi secara lebih efektif dan efisien, serta (4) mengembangkan siswa dengan sikap dan kemampuan belajar sepanjang hayat.

Setelah semua tahapan dalam pengumpulan informasi, maka dilakukan desain pengembangan bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada materi kalor untuk siswa kelas VII SMPS Pelita Cemerlang Pontianak, yakni dengan mengembangkan bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo. Pada saat mendesain bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo, penyusunan dan penulisan bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo mengacu kepada hasil tahap pengumpulan data agar tujuan yang telah dirumuskan dalam penelitian ini dapat tercapai.

Setelah perencanaan dilaksanakan, tahapan berikutnya ialah mengembangkan bahan ajar yang mencakup tiga kegiatan, yaitu (1) mengembangkan dan memilih materi instruksional, (2) mengembangkan strategi instruksional, dan (3) mengembangkan kriteria butir tes. Dalam mengembangkan dan memilih materi instruksional, peneliti mengembangkan dan memilih materi pembelajaran yang digunakan dan dikembangkan sebagai produk, yaitu bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo. Adapun materi yang digunakan dalam penelitian ini ialah materi kalor yang tercakup dalam pembelajaran IPA kelas VII dan disesuaikan dengan tujuan instruksional yang telah dirumuskan sebelumnya.

Setelah materi dipilih, langkah berikutnya yang dilakukan oleh peneliti ialah mengembangkan strategi instruksional yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam mengembangkan strategi instruksional, peneliti memilih satu model pembelajaran yang peneliti anggap paling sesuai dengan kurikulum, memilih metode yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, menentukan media pembelajaran yang digunakan, dan menentukan jumlah alokasi waktu.

Pemilihan model dalam proses pembelajaran haruslah disesuaikan agar dapat menarik minat belajar dan membangun pengetahuan siswa guna mencapai tujuan pembelajaran. Sebagaimana yang telah diungkapkan pada hasil, model pembelajaran dipilih dalam melaksanakan kegiatan proses pembelajaran di kelas ialah *Cooperative Learning*. Model ini dipilih dengan pertimbangan bahwa model ini mampu membentuk perilaku saintifik siswa dan membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini sesuai dengan Permendiknas Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses (dalam Zamroni, dkk, 2019) dimana terdapat beberapa model pembelajaran yang mampu membentuk perilaku saintifik, sosial serta mengembangkan rasa keingintahuan siswa, yaitu model pembelajaran melalui penyingkapan/penemuan (*discovery/inquiry learning*), model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), serta pembelajaran kelompok atau kooperatif (*Cooperative Learning*).

Selanjutnya, peneliti memilih metode yang digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun metode yang dipilih oleh peneliti ialah metode diskusi. Metode ini dipilih dengan pertimbangan bahwa siswa akan lebih mudah membangun pengetahuannya dengan melakukan diskusi, baik secara berpasangan maupun secara berkelompok. Selain itu, metode diskusi ini dipilih karena peneliti meyakini bahwa dengan menggunakan metode diskusi ini, maka akan terjadi peningkatan perolehan belajar. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitriani (2017) yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA dengan menggunakan metode diskusi. Kemudian, selain memilih model dan metode pembelajaran, peneliti juga memilih media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun media yang dipilih oleh peneliti ialah media internet, yakni *e-learning* Edmodo. Media ini dipilih dengan pertimbangan media ini ialah media yang tepat untuk mengarahkan siswa agar dapat

belajar secara mandiri, dengan atau tanpa guru dalam prosesnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Wahyuningsih dan Makmur (2017) yang menyatakan bahwa *e-learning* memiliki fokus untuk meningkatkan kemampuan personal dan mewujudkan kemandirian belajar. Namun tidak menutup kemungkinan melalui *e-learning* terjadi peningkatan kemampuan keterampilan social, mengingat pembelajaran merupakan proses social. Kemudian seluruh hasil pengembangan strategi instruksional ini secara tertulis diimplementasikan dalam silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran.

Kegiatan berikutnya setelah memilih strategi pembelajaran ialah mengembangkan kriteria butir tes. Dalam kegiatan ini, peneliti menentukan bentuk tes dan jumlah butir soal yang diberikan untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran. Adapun bentuk tes yang digunakan ialah tes tertulis dengan soal pilihan ganda dengan jumlah 25 soal yang telah disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Setelah rancangan bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo dibuat, langkah berikutnya yang dilakukan ialah peneliti melakukan penilaian formatif yang terdiri dari kegiatan validasi bahan ajar dan kegiatan pengujian bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo kepada pengguna, yakni siswa.

Validasi bahan ajar kepada beberapa ahli dilakukan guna menilai kelayakan bahan ajar dan memperbaiki rancangan bahan ajar yang telah dibuat. Validasi ini dilakukan oleh 7 orang ahli, yang terdiri dari 2 orang ahli materi, 2 orang ahli media, 2 orang ahli bahasa, dan 1 orang ahli desain pembelajaran. Validasi pertama dilakukan oleh ahli media. Validasi media ini dilakukan dengan menilai ukuran, desain sampul, dan desain isi. Adapun hasil dari validasi bahan ajar oleh dua orang ahli media diperoleh rata-rata nilai sebesar 3.30, sehingga dapat dinyatakan bahwa desain awal bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada materi kalor yang dibuat valid dan layak untuk diuji cobakan dilihat dari aspek kegrafikan media dengan catatan bahwa

desain awal tersebut haruslah direvisi sesuai dengan komentar dan saran dari para ahli.

Selanjutnya, bahan ajar dinilai kevalidannya oleh ahli materi. Penilaian oleh ahli materi dilakukan terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo berdasarkan aspek kelayakan isi dan aspek kelayakan penyajian. Berdasarkan penilaian dua orang ahli materi, diperoleh rata-rata nilai perolehan kevalidan materi sebesar 3.79.

Selain penilaian dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, kevalidan juga diperoleh setelah peneliti melakukan validasi bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada ahli desain pembelajaran. Penilaian tidak hanya dilakukan terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada bahan kalor, tetapi juga pada Rencana Perangkat pembelajaran (RPP) yang akan digunakan untuk proses pembelajaran. Berdasarkan penilaian tersebut diperoleh rata-rata nilai 3.79 untuk kevalidan desain pembelajaran bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo sehingga bahan ajar dari aspek desain pembelajaran dapat dikategorikan sangat valid untuk digunakan.

Validasi akhir yang dilakukan oleh peneliti terhadap desain awal bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada materi kalor ialah validasi bahasa. Validasi ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa peneliti tidak memiliki latar belakang yang dapat menunjang pembuatan bahan ajar dari segi bahasa, dalam hal ini Bahasa Inggris. Sehingga, validasi oleh ahli bahasa ini dirasa sangat penting untuk menilai kevalidan desain awal bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo dalam segi bahasa. Validasi ini dilakukan oleh dua orang ahli bahasa. Berdasarkan perhitungan, diperoleh skor rata-rata 3.60 untuk desain awal bahan ajar dari segi bahasa sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang telah dirancang termasuk kategori sangat valid untuk digunakan. Langkah terakhir dari validasi bahasa ini ialah melakukan *proof reading* sesuai dengan saran dari ahli bahasa untuk mengecek kembali kesalahan pengetikan yang terjadi pada bahan ajar yang telah dibuat. Kemudian, langkah berikutnya ialah peneliti melakukan revisi dan perbaikan terhadap desain awal bahan ajar berbasis *e-*

learning Edmodo sesuai dengan saran dan komentar dari para ahli.

Kegiatan selanjutnya yang dilakukan ialah melakukan pengujian terhadap bahan ajar yang telah direvisi oleh peneliti. Pengujian yang dilakukan pada tahapan ini ialah pengujian perorangan (*one-on-one*). Pengujian ini peneliti lakukan terhadap 3 orang siswa kelas VII SMPS Pelita Cemerlang Pontianak. Tujuan dari pengujian ini ialah untuk melihat respon positif siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada materi kalor yang dibuat oleh peneliti. Pada tahapan ini, peneliti mengarahkan 3 orang subjek penelitian untuk menggunakan bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo yang telah direvisi berdasarkan saran dan masukan dari para ahli (validator). Setelah subjek penelitian menggunakan bahan ajar yang telah dibuat, peneliti melakukan analisis terhadap respon positif yang diberikan oleh 3 orang siswa tersebut. Sebagaimana yang telah dipaparkan pada hasil, diperoleh rata-rata respon siswa sebesar 3.07 terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo yang telah dibuat. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang telah dibuat tersebut dapat digunakan dan menarik minat siswa dalam proses pembelajaran IPA.

Selain melihat respon positif siswa pada tahapan uji perorangan, peneliti juga menganalisis saran dan masukan dari para siswa untuk memperbaiki bahan ajar yang telah dibuat. Berdasarkan saran dan masukan dari para siswa, langkah selanjutnya yang dilakukan ialah melakukan revisi siklus 2 produk atau bahan ajar yang telah dibuat.

Setelah revisi tahap *one-on-one* dilakukan, langkah selanjutnya ialah melakukan uji coba kelompok kecil (*small group tryout*) terhadap 9 orang siswa. Adapun subjek penelitian pada tahapan ini dipilih dari 3 kelas yang berbeda berdasarkan tingkat kemampuan akademik siswa. Pada tahapan ini, siswa menggunakan laptop untuk mengakses situs *e-learning* Edmodo dan melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang telah diunggah pada laman *e-learning* Edmodo oleh peneliti. Setelah siswa melakukan pembelajaran IPA

dengan bahan ajar yang telah dibuat, siswa mengisi angket respon. Kemudian, peneliti menganalisis skor perolehan respon yang telah diisi oleh para siswa. Berdasarkan perhitungan diketahui bahwa rata-rata respon positif siswa terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada materi kalor ialah sebesar 3.21. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang ada pada bahan ajar mampu menarik minat siswa dalam proses pembelajaran, serta bahasa yang digunakan dalam bahan ajar ini dapat dimengerti dan mempermudah siswa dalam proses pembelajaran IPA.

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti ialah melakukan revisi bahan ajar yang telah dibuat berdasarkan saran dan komentar dari subjek penelitian. Revisi ini dilakukan untuk memperbaiki bahan ajar sebelum diujicobakan pada lapangan. Setelah revisi dilakukan, maka bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo digunakan dalam proses pembelajaran pada uji coba lapangan. Uji coba lapangan ini dilakukan terhadap 30 orang siswa kelas VII SMPS Pelita Cemerlang pada tanggal 24-25 Mei 2019. Berdasarkan angket yang telah diisi dan perhitungan yang dilakukan, diperoleh rerata nilai respon siswa sebesar 3.26 terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo pada materi kalor. Hasil ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang telah dibuat valid, dan menarik bagi siswa serta dapat mempermudah siswa dalam memahami materi kalor.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal. Desain pengembangan bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo dalam penelitian ini dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok besar, yaitu tahapan pengumpulan informasi, tahapan perencanaan produk, dan tahapan pengembangan bahan ajar. Tahapan pengumpulan informasi terdiri dari kegiatan studi pustaka, melakukan analisis instruksional, dan menganalisis karakteristik siswa. Pada tahap studi pustaka, ditemukan bahwa salah satu materi yang sulit bagi siswa

ialah materi kalor. Hal ini terbukti dengan nilai siswa yang masih rendah pada ulangan harian. Kemudian, temuan lainnya ialah lokasi penelitian menggunakan kurikulum K13 dengan menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa pengantar pembelajaran IPA, sedangkan bahan ajar yang tersedia di sekolah menggunakan bahasa Inggris yang sulit dimengerti oleh siswa. Selain itu, sekolah menerapkan pembelajaran ICT namun belum efektif dan efisien. Siswa belum memiliki bahan ajar yang sesuai untuk pembelajaran ICT. Pada tahapan perencanaan produk, ditemukan bahwa terdapat beberapa tujuan instruksional khusus yang akan dicapai dengan menggunakan bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo. Tahapan pengembangan bahan ajar diperoleh materi instruksional, yaitu materi kalor, mengembangkan strategi instruksional yang dituangkan ke dalam silabus dan RPP, serta mengembangkan kriteria butir tes. Selanjutnya dilakukan pula penilaian formatif yang terdiri dari kegiatan validasi dan uji coba pengguna. Tahapan validasi ahli terdiri dari validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli desain. Pada tahapan validasi, bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo oleh para ahli dinilai layak dan valid untuk digunakan dengan beberapa perbaikan atau revisi. Pada tahapan uji coba perorangan, uji kelompok kecil, dan uji coba lapangan diperoleh respon positif siswa terhadap bahan ajar berbasis *e-learning* Edmodo dan beberapa saran perbaikan dari siswa kelas VII SMPS Pelita Cemerlang Pontianak.

Saran

Diharapkan pada penelitian selanjutnya, variabel penelitian dapat ditambahkan tidak hanya uji terhadap respon dan perolehan belajar siswa saja, tetapi juga motivasi dan minat belajar siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Babu, G. S., & Sridevi, K. (2018). Importance of E-Learning in Higher Education: A Study. *International Journal of Research Culture Society*, 2(5), 84-88.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J.O. (2015). *The Systematic Design of Instruction*. New York: Pearson.
- Fitriani. (2017). *Penerapan Metode Diskusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN 4 Batuyang Tahun Ajaran 2016/2017*. Mataram: FKIP Universitas Mataram
- Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and Learning with Technology: Effectiveness of ICT Integration in Schools. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 1(2), 175-191.
- Jethro, O. O., et al. (2012). E-Learning and Its Effects in Teaching and Learning in a Global Age. *International Journal of Academic Research and Social Business*, 2(1), 203-210.
- Prastowo, Andi. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press
- Silvana, Hana. (2017). Pendidikan Literasi Digital di Kalangan Usia Muda di Kota Bandung. *Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan*, 16(2), 146-156.
- Suparman, M. Atwi. (2014). *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga
- Wahyuningsih, D., & Rakhmat, M. (2017). *E-Learning Teori dan Aplikasi*. Bandung: Penerbit INFORMATIKA
- Zamroni, Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., & Bestary, R. (2019). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. KEMENDIKBUD: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan

