

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian: *Pre-Experimental*

Metode ini digunakan karena dalam penelitian ini tidak dilakukan randomisasi sampel, dan tidak adanya kontrol yang memadai terhadap variabe-variabel pengganggu (Cresswell, 2014).

3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan ialah *One-Group Pretest-Posttest Design* (Cresswell, 2014). Penggunaan desain penelitian ini dilakukan tanpa kelas kontrol dengan alasan karena tidak mungkin mendapatkan kelas kontrol yang setara. Lebih lanjut lagi, desain ini digunakan karena sesuai untuk mencapai tujuan penelitian. Pada desain ini terdapat satu kelompok yang diberikan *pre-test* (O_1) untuk mengidentifikasi kemampuan awal kreativitas abad ke-21 siswa. Kemudian diberikan perlakuan atau *treatment* (X) berupa asesmen portofolio sebagai *assessment for learning* melalui *platform Edmodo* pada pembelajaran Biologi untuk meningkatkan kreativitas abad ke-21 siswa. Selanjutnya siswa melaksanakan *post-test* (O_2) untuk mengukur perubahan kemampuan siswa setelah pemberian perlakuan. Adapun metode dan desain penelitian yang akan dilakukan secara singkat dijelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1
Pra-Eksperimen dengan One-Group Pretest-Posttest Design

Kelompok	Pre-Test	Treatment	Post-Test
KE	O_1	X	O_2

(Cresswell, 2014)

Keterangan:

KE : Kelompok eksperimen

O_1 : *Pre-test*

O_2 : *Post-test*

X : Perlakuan berupa penerapan asesmen portofolio sebagai *assessment for learning* berbasis *Edmodo* untuk meningkatkan kreativitas abad ke-21 siswa pada materi sistem pernapasan

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini ialah kreativitas abad ke-21 dari seluruh siswa SMA kelas XI MIA di salah satu SMA X di Kota Bandung. Sampel dari penelitian ini ialah kreativitas abad ke-21 pada pembelajaran Biologi dari siswa kelas XI MIA dari SMA X di Kota Bandung. Sampel diberikan perlakuan berupa penggunaan asesmen portofolio berbasis *Edmodo* dengan umpan balik pada tugas-tugas (*task*) yang berkaitan dengan indikator kreativitas abad ke-21.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling*. Teknik ini digunakan dengan tujuan untuk mendapatkan sampel dari kelompok yang mendukung penelitian (Cresswell, 2014). Kelompok pendukung yang dimaksud ialah kelas yang siswanya terampil dalam mengoperasikan perangkat elektronik khususnya *smartphones*, komputer atau laptop. Khusus untuk *smartphones* dipilih siswa yang memiliki *smartphones* dengan *operating system Android* versi 4.0 atau versi lebih baru untuk mendukung pemasangan aplikasi *Edmodo*.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dari penelitian ini berada di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) X di Kota Bandung yang menerapkan Kurikulum Nasional Tahun 2013 pada tahun ajaran 2018/2019. Adapun sekolah yang dipilih ialah sekolah yang diasumsikan seluruh siswa dan guru memiliki kemampuan untuk mengakses internet dan menggunakan teknologi, dalam hal ini menggunakan *smartphones* maupun *personal computer* (PC) / Laptop baik di dalam maupun di luar sekolah. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI yang sedang mempelajari materi sistem pernapasan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari miskonsepsi dari penelitian ini, terdapat beberapa definisi operasional yang dijelaskan sebagai berikut.

1. Asesmen Portofolio berbasis *Edmodo*

Asesmen Portofolio yang dimaksud dalam penelitian ini ialah asesmen portofolio elektronik atau *E-Portfolio* yang menggunakan *Learning Management System* (LMS) *Edmodo* pada perangkat *smartphone* dan *Edmodo* yang diakses melalui peramban dengan alamat www.edmodo.com. Tugas-tugas atau karya siswa akan diunggah secara daring melalui *Edmodo* untuk selanjutnya diberikan umpan balik oleh guru berupa komentar, penguatan, ataupun masukan dari hasil pekerjaan siswa pada setiap *task* dalam pembelajaran materi sistem pernapasan. Umpan balik diberikan setelah siswa menyampaikan kelemahan, kelebihan dan rencana ke depan yang akan dilakukan terhadap karyanya. Seluruh umpan balik diberikan sesuai dengan indikator kreativitas abad ke-21. Lebih lanjut lagi terdapat tiga *task* yang selanjutnya menjadi portofolio siswa untuk dinilai dan dianalisis perkembangan kreativitas abad ke-21 siswa.

2. Kreativitas Abad ke-21

Kreativitas abad ke-21 yang diteliti dalam penelitian ini mengacu kepada rubrik yang disusun oleh *partnership 21st century* yang sekarang tergabung ke dalam *Battelle for Kids (2019)*. Adapun rubrik kreativitas tersebut mencakup keterampilan berpikir dengan kreatif, keterampilan bekerja secara kreatif dengan orang lain dan keterampilan mengimplementasikan kreativitas pada inovasi. Indikator kreativitas tersebut selanjutnya menjadi acuan dalam pembuatan rubrik dan *task* yang digunakan untuk meningkatkan kreativitas abad ke-21 melalui *Edmodo* pada materi sistem pernapasan.

3.5 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa instrumen untuk mengumpulkan data antara lain *test (pretest-postest)*, *task*, dan angket respon yang dapat dilihat pada Tabel 3.2. Adapun instrumen tersebut mengukur penggunaan asesmen portofolio berbasis *Edmodo* untuk meningkatkan kreativitas abad ke-21 pada materi sistem pernapasan. Asesmen portofolio sebagai subjek penelitian dan dianggap sebagai perlakuan bukan sebagai instrumen. Instrumen keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
Instrumen Penelitian Secara Keseluruhan

No.	Jenis Instrumen	Indikator yang Diuji	Pelaksanaan
1.	Portofolio awal dan akhir, serta instrumen tes berupa <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	Kreativitas abad ke-21 dan penguasaan konsep siswa mengenai materi sistem pernapasan	<ul style="list-style-type: none"> • Awal dan akhir pembelajaran • Siswa sebagai pelaksana
2.	Perangkat penilaian asesmen portofolio (penugasan berupa <i>task</i>)	Kumpulan <i>task</i> berupa : <i>Task 1</i> : Rencana Pembuatan Poster Gangguan Sistem Pernapasan <i>Task 2</i> : Pembuatan Poster Gangguan Sistem Pernapasan <i>Task 3</i> : Rencana Publikasi dan Publikasi Poster Gangguan Sistem Pernapasan	<ul style="list-style-type: none"> • Selama proses penelitian berlangsung • Peneliti dan siswa sebagai pelaksana.
3.	Angket respon siswa	Respon siswa terhadap kreativitas abad ke-21 sesuai indikator terpilih serta penggunaan asesmen portofolio berbasis <i>Edmodo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Akhir proses pembelajaran • Pelaksananya siswa
4.	<i>Anecdotal Record</i> (Dokumentasi atau catatan penting)	Catatan atau respon siswa selama berkomunikasi melalui <i>Edmodo</i> dan kejadian faktual selama pelaksanaan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • Akhir proses pembelajaran • Pelaksananya peneliti

3.5.1 Instrumen *Pretest-Posttest*

Untuk mengukur penguasaan konsep materi sistem pernapasan digunakan *pre-test* dan *post-test* berupa soal tes pilihan ganda dan soal uraian. Adapun 20 soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep terkait sistem pernapasan yang disajikan pada Lampiran 2. Enam butir soal uraian digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa serta membiasakan siswa untuk berpikir kreatif terhadap masalah yang diajukan yang disajikan pada Lampiran 3. Penjelasan rubrik penilaian soal *pret-test* dan *post-test* disajikan pada Tabel 3.3

Tabel 3. 3
Rubrik Penilaian Soal Pre-test dan Post-test

<i>Instrumen</i>	<i>Variabel</i>	<i>Indikator</i>	<i>Jml Soal</i>	<i>Keterangan Skor</i>
Soal Pilihan Ganda	Penguasaan konsep siswa terkait materi sistem pernapasan	Soal dengan level kognitif C1-C4	20	Skor 1 = jika jawaban benar Skor 0 = jika jawaban salah
Soal Essay	Penguasaan Konsep Siswa pada materi Sistem Pernapasan yang terkait Kreativitas	Menciptakan ide	3	Skor 4 = jika jawaban benar
		Mengembangkan ide	2	
		Bertindak dengan ide-ide kreatif	1	Skor 0 = jika jawaban salah
Jumlah Soal			26	

Untuk soal uraian berkaitan dengan kompetensi dasar 4.8 dengan indikator merencanakan aktivitas yang dapat mengurangi pengaruh pencemaran udara, menyajikan solusi terhadap kelainan sistem pernapasan yang dipengaruhi oleh pencemaran udara, menyajikan solusi terhadap pencemaran udara yang memengaruhi kelainan pada sistem pernapasan, merencanakan aktivitas yang dapat mengurangi pengaruh pencemaran udara serta menyajikan tanggapan terhadap analisis kasus yang berkaitan dengan kelainan pada sistem pernapasan.

3.5.2 Perangkat Penilaian Asesmen Portofolio

Untuk mengukur kreativitas abad ke-21 siswa sebelum dan sesudah perlakuan asesmen portofolio berbasis *Edmodo* tidak menggunakan instrumen berupa tes, melainkan menggunakan *task* awal dan *task* akhir (portofolio awal dan portofolio akhir) yang mengacu pada rubrik *Partnership 21st Century* (Battelle for Kids, 2019). Rubrik tersebut kemudian dimodifikasi menjadi pertanyaan-pertanyaan terkait materi sistem pernapasan yang kemudian menjadi *task*. Rubrik kreativitas secara keseluruhan disajikan pada Lampiran 1.

Task yang diberikan disesuaikan dengan indikator kreativitas abad ke-21 terpilih. Tugas ini terbagi menjadi tiga. *Task* pertama yakni rencana pembuatan poster mengenai gangguan sistem pernapasan yang disajikan pada Lampiran 4. *Task* kedua yaitu pembuatan poster gangguan sistem pernapasan yang disajikan pada Lampiran 5. *Task* ketiga yakni rencana publikasi dan publikasi poster terkait gangguan sistem pernapasan yang disajikan pada Lampiran 6. Untuk *task* pertama diberikan pada saat

pembelajaran di kelas. Adapun untuk *task* kedua dan ketiga diberikan untuk dikerjakan oleh siswa secara berkelompok di luar kegiatan pembelajaran di kelas. Keseluruhan *task* perlu diunggah pada laman *Edmodo* oleh siswa untuk selanjutnya diberikan *feedback* oleh guru. *Feedback* yang diberikan oleh guru menuntun siswa untuk memperbaiki hasil kerja yang kemudian diunggah kembali ke *Edmodo* sebagai revisi *task*. Berdasarkan keseluruhan indikator kreativitas menurut *Partnership 21st* yang diperoleh dari *Battelle for Kids* (2019) yang disajikan pada Lampiran 1., digunakan empat indikator kreativitas yang dijelaskan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4
Indikator Kreativitas Abad Ke-21 yang Digunakan

<i>No.</i>	<i>Jenis Keterampilan</i>	<i>Indikator</i>	<i>Skor</i>
1.	Berpikir dengan kreatif	1.A.2 Menciptakan ide yang baru dan bermanfaat baik menggunakan konsep tambahan ataupun yang mendasar	1 = Tidak mencoba untuk mengembangkan ide yang baru dan bernilai 2 = Mengembangkan ide yang baru dan bernilai dengan menggunakan pengetahuan dan sumber yang telah ada 3 = Mengembangkan ide baru dan bernilai dengan menggunakan pengetahuan dan sumber yang telah ada ataupun baru 4 = Secara konsisten mengembangkan ide baru dan bernilai menggunakan pengetahuan dan sumber yang telah ada ataupun baru
		1.A.3 Mengembangkan, memperhalus, menganalisis dan mengevaluasi ide mereka dalam upaya untuk meningkatkan dan memaksimalkan kreativitas	1 = Tidak mencoba untuk mengembangkan ide yang baru dan bernilai 2 = Merefleksi ide sendiri dan mencoba menggabungkan berbagai perubahan dengan upaya kreatif untuk meningkatkan nilai dari kerja mereka 3 = Merefleksi ide sendiri dan menggabungkan berbagai perubahan dengan upaya kreatif untuk meningkatkan nilai dari kerja mereka

No.	Jenis Keterampilan	Indikator	Skor
			4 = Merefleksi ide sendiri secara luas dan menggabungkan berbagai perubahan dengan upaya kreatif yang mencerminkan pemahaman dari nilai menganalisis, dan implementasi dari perubahan
	Bekerja secara kreatif dengan orang lain	1.B.2 Terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan berbeda-beda; menggabungkan masukan dan umpan balik dari kelompok ke dalam pekerjaan	1 = Tidak memperhatikan pandangan anggota lain 2 = Memperhatikan berbagai pandangan yang berbeda namun tidak secara efektif bergabung dalam pekerjaan 3 = Memiliki kemampuan untuk memperhatikan berbagai perbedaan pandangan dan bergabung dalam pekerjaan 4 = Secara konsisten dan sepenuhnya memperhatikan pandangan-pandangan yang berbeda dan bergabung dalam pekerjaan
2.	Mengimplementasikan inovasi	1.C.1 Bertindak dengan ide-ide kreatif untuk membuat kontribusi nyata dan berguna terhadap produk kreativitas	1 = Mencoba untuk mengembangkan ide-ide kreatif 2 = Mengembangkan ide kreatif, namun tidak berkontribusi 3 = Menerapkan ide kreatif untuk berkontribusi secara nyata dan berguna pada pekerjaan mereka 4 = Secara kontinyu menerapkan ide-ide kreatif untuk berkontribusi nyata dan berguna pada pekerjaan mereka

Adapun pemilihan dari indikator kreativitas yang digunakan mengacu pada *ISTE Standards Students* (2018). Terdapat empat komponen standar kreativitas yang dijelaskan pada Tabel 3.5

Tabel 3.5
Standar Kreativitas Menurut ISTE

No.	Standar Kreativitas
1.	Siswa mampu menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menciptakan ide baru, produk ataupun proses
2.	Siswa mampu menciptakan karya orisinal yang mewakili ungkapan dari kelompok

No.	Standar Kreativitas
3.	Siswa menggunakan berbagai model dan simulasi untuk mengeksplorasi sistem yang kompleks ataupun permasalahan
4.	Siswa mengenali berbagai kemungkinan baik tren dan prakiraan

Pemilihan standar menurut *ISTE* didasari alasan penggunaan asesmen portofolio sebagai *assessment for learning* melalui *Edmodo* akan lebih mengutamakan produk yang didukung oleh model pembelajaran *Project Based-Learning* (PjBL). Lebih lanjut lagi, terdapat kisi-kisi *task* yang digunakan dalam penelitian yang berkaitan dengan indikator yang terpilih dijelaskan pada Tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3. 6
Kisi-kisi Lembar Kerja Peserta Didik

Task 1 : Rencana Pembuatan Poster			
No.	Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan Keseluruhan
1.	1.A.2 Menciptakan ide yang baru dan bermanfaat baik menggunakan konsep tambahan ataupun yang mendasar	1, 2, 3	3
2.	1.A.3 Mengembangkan, memperhalus, menganalisis dan mengevaluasi ide mereka dalam upaya untuk meningkatkan dan memaksimalkan kreativitas	3, 4, 5	3
3.	1.B.2 Terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan berbeda-beda; menggabungkan masukkan dan umpan balik dari kelompok ke dalam pekerjaan	6	1
4.	1.C.1 Bertindak dengan ide-ide kreatif untuk membuat kontribusi nyata dan berguna terhadap produk kreativitas	7, 8, 9	3
Task 2 : Pembuatan Poster			
No.	Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan Keseluruhan
1.	1.A.2 Menciptakan ide yang baru dan bermanfaat baik menggunakan konsep tambahan ataupun yang mendasar	1, 2	2
2.	1.A.3	3, 4, 5	3

	Mengembangkan, memperhalus, menganalisis dan mengevaluasi ide mereka dalam upaya untuk meningkatkan dan memaksimalkan kreativitas		
3.	1.B.2 Terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan berbeda-beda; menggabungkan masukkan dan umpan balik dari kelompok ke dalam pekerjaan	6	1
4.	1.C.1 Bertindak dengan ide-ide kreatif untuk membuat kontribusi nyata dan berguna terhadap produk kreativitas	7, 8	2
Task 3 : Rencana Publikasi dan Publikasi Poster			
<i>No.</i>	<i>Indikator</i>	<i>Nomor Pertanyaan</i>	<i>Jumlah Pertanyaan Keseluruhan</i>
1.	1.B.2 Terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan berbeda-beda; menggabungkan masukkan dan umpan balik dari kelompok ke dalam pekerjaan	1	1
2.	1.C.1 Bertindak dengan ide-ide kreatif untuk membuat kontribusi nyata dan berguna terhadap produk kreativitas	2, 3, 4, 5, 6	5

3.5.3 Angket Respon Siswa

Penggunaan angket dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat respon siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung dan penggunaan *Edmodo*. Angket yang digunakan berupa skala *likert* empat poin dengan pertanyaan mengacu kepada angket yang dikembangkan oleh Timothy, Klattenhoff, dan Burke, (2011). Angket yang digunakan disajikan pada Lampiran 7. Pertanyaan pada angket dimodifikasi sesuai dengan proses asesmen portofolio berbasis *Edmodo* pada pembelajaran sistem pernapasan. Angket respon siswa membahas respon siswa terhadap indikator-indikator terpilih serta respon terhadap penggunaan *Edmodo*. Adapun kisi-kisi angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7

Kisi-Kisi Angket Respon Siswa terhadap Penggunaan Asesmen berbasis Edmodo

<i>No.</i>	<i>Aspek</i>	<i>Nomor Pernyataan</i>	<i>Jumlah Pernyataan</i>
1.	Indikator 1.A.2 Menciptakan ide yang baru dan bermanfaat	1, 2, 3, 4	4

No.	Aspek	Nomor Pernyataan	Jumlah Pernyataan
	baik menggunakan konsep tambahan ataupun yang mendasar		
2.	Indikator 1.A.3 Mengembangkan, memperhalus, menganalisis dan mengevaluasi ide mereka dalam upaya untuk meningkatkan dan memaksimalkan kreativitas	5, 6,	2
3.	Indikator 1.B.2 Terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan berbeda-beda; menggabungkan masukkan dan umpan balik dari kelompok ke dalam pekerjaan	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	7
4.	Indikator 1.C.1 Bertindak dengan ide-ide kreatif untuk membuat kontribusi nyata dan berguna terhadap produk kreativitas	14, 15, 16, 17, 18	5
5.	Keterkaitan penggunaan <i>Edmodo</i> dengan asesmen portofolio	19, 20, 21, 22, 23, 24,	6
Total Pertanyaan			24

3.5.4 *Anecdotal Record* (Dokumentasi atau Catatan Penting)

Dalam penelitian ini catatan anekdot didapat selama penelitian berlangsung di kelas dan selama kegiatan pembelajaran berlangsung pada materi sistem pernapasan. Catatan ini digunakan untuk melihat kejadian insidental atau tidak terduga selama penelitian. Selain itu, dibuat catatan atas interaksi antara siswa dan guru selama pembelajaran di kelas. Rubrik yang digunakan sebagai catatan lapangan disajikan pada Lampiran 8.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk mengukur perkembangan kreativitas abad ke-21 melalui beberapa instrumen yang berkaitan dengan kreativitas. Adapun teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 3.8

Tabel 3. 8
Teknik Pengumpulan Data

No.	Teknik	Instrumen	Jenis Data
1.	Penilaian Portofolio	<i>Task 1, Task 2, dan Task 3</i> yang mengacu kepada	Nilai kreativitas setiap <i>Task</i> , revisi <i>Task</i> yang diinterpretasi oleh

No.	Teknik	Instrumen	Jenis Data
		indikator <i>Partnership 21st century</i> (Battelle for Kids, 2019)	capaian <i>N-Gain</i> dan <i>Mastery Learning</i>
2.	Penilaian Tes	Mengacu kepada kompetensi dasar 3.8 dan 4.8	Nilai penguasaan konsep melalui <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> serta diinterpretasi dengan capaian <i>N-Gain</i> dan <i>Mastery Learning</i>
3.	Angket	Angket respon siswa yang mengacu kepada <i>CTE Resource Manual</i> (Timothy <i>et al.</i> , 2011)	Tanggapan siswa mengenai pembelajaran portofolio yang berkaitan dengan kreativitas abad ke-21 yang diinterpretasi melalui <i>Skala Likert</i>
5.	Dokumentasi	<i>Anecdotal Record</i>	Catatan penting berupa kejadian faktual selama penelitian berlangsung

3.6 Analisis Data

Dalam penelitian ini digunakan beberapa tahapan analisis dari hasil penelitian yakni analisis soal uji coba instrumen dan analisis data hasil penelitian.

3.6.1 Analisis Data Uji Coba Instrumen

Untuk analisis soal uji coba instrumen yakni soal *pre-test* dan *post-test* pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Anates versi 4.0.5. Beberapa kriteria yang diuji antara lain yakni uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Koefisien, korelasi dan acuan uji pada instrumen disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9
Kriteria Uji pada instrumen task

No.	Kriteria	Koefisien	Interpretasi
1.	Kriteria reliabilitas (Arikunto, 2003: 75)	$0,81 < r_{11} \leq 1,00$ $0,61 < r_{11} \leq 0,80$ $0,41 < r_{11} \leq 0,60$ $0,21 < r_{11} \leq 0,40$ $0,00 < r_{11} \leq 0,21$	Sangat tinggi Tinggi Cukup Rendah Sangat rendah
2.	Kriteria validitas (Arikunto, 1991: 29)	$0,81 < r_{xy} \leq 1,00$ $0,61 < r_{xy} \leq 0,80$ $0,41 < r_{xy} \leq 0,60$ $0,21 < r_{xy} \leq 0,40$ $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat tinggi Tinggi Sedang Rendah Sangat rendah

No.	Kriteria	Koefisien	Interpretasi
3.	Kriteria tingkat kesukaran (Arikunto, 2013:222)	0,71 > 1,00 mudah 0,31 < 0,70 sedang 0,00 < 0,30 sukar	Sukar Sedang Mudah
4.	Kriteria daya pembeda (Arikunto, 2013: 228)	DP ≥ 0,70 0,41 ≤ DP < 0,70 0,21 ≤ DP < 0,40 DP < 0,20 Bertanda Negatif	Baik sekali Baik Cukup Buruk Buruk sekali

Instrumen pilihan ganda, soal uraian maupun *task* yang telah dianalisis terkait uji validitas, realibilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran maupun pengecoh (pada pilihan ganda) kemudian dianalisis untuk disimpulkan apakah akan digunakan atau tidak pada penelitian yang dilakukan. Penarikan kesimpulan pada setiap soal mengacu pada analisis kualitas butir soal yang disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10
Klasifikasi Kualitas Butir Soal (Zainul, 1997)

Kategori	Kriteria Penilaian
Digunakan	1. Validitas $\geq 0,40$ 2. Daya pembeda $\geq 0,40$ 3. Tingkat kesukaran $0,25 \leq tk \leq 0,80$
Diperbaiki	1. Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $tk < 0,25$ atau $tk > 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 2. Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq tk \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3. Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq tk \leq 0,80$; tetapi validitasnya $0,20 \leq v \leq 0,40$
Tidak Digunakan	1. Daya pembeda $< 0,40$ dan tingkat kesukaran $tk < 0,25$ atau $tk > 0,80$ 2. Validitas $< 0,20$ 3. Daya pembeda $< 0,40$ dan Validitas $0,40$

(Zainul, 1997)

3.6.1.1 Tes Pilihan Ganda dan Soal Uraian Sistem Pernapasan

Kegiatan awal yang dilaksanakan oleh siswa ialah mengerjakan tes berupa pilihan ganda berjumlah 40 butir soal dan soal uraian berjumlah 6 butir soal. Untuk pilihan ganda sendiri digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa dan bukan digunakan untuk mengukur kreativitas abad ke-21 karena kreativitas tidak dapat diukur dengan soal yang memiliki jawaban tertutup. Alasan penggunaan pilihan ganda ini ialah untuk melihat keterkaitan penguasaan konsep siswa terhadap kreativitas abad ke-

21 serta mencapai tujuan pembelajaran dari kompetensi dasar terpilih pada materi sistem pernapasan. Berdasarkan hasil ujicoba instrumen *pre-test* dan *post-test* baik pada soal pilihan ganda dan soal uraian pada materi sistem pernapasan ditemukan realibilitas yang disajikan pada Tabel 3.11

Tabel 3. 11
Realibilitas Instrumen Soal Pilihan Ganda dan Soal Uraian Sistem Pernapasan

Instrumen	Nilai	Kriteria
Soal Pilihan Ganda	0,73	Tinggi
Soal Uraian	0,85	Sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 3.11 diketahui bahwa baik instrumen pilihan ganda maupun soal uraian memiliki nilai dengan realibilitas yang dapat digunakan dalam penelitian. Untuk instrumen soal pilihan ganda memiliki nilai yang dikategorikan tinggi (0,73) sedangkan soal uraian memiliki nilai yang dikategorikan sangat tinggi. Dapat diartikan bahwa kedua soal memiliki nilai yang stabil jika diberikan atau diujikan yang kedua kalinya.

Instrumen soal diberikan kepada mahasiswa tingkat satu jurusan Pendidikan Biologi yang berjumlah 50 orang dengan alokasi waktu satu minggu. Untuk jumlah siswa yang mengumpulkan jawaban pilihan ganda dan soal uraian berjumlah 31 orang dari 50 orang. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak *Anates versi 4.0.9* tahun 2004. Data dianalisis terutama untuk melihat realibilitas, validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda untuk selanjutnya disimpulkan apakah soal tersebut digunakan atau perlu diperbaiki. Rekapitulasi hasil analisis butir soal respon terbatas (pilihan ganda) dapat dilihat pada Lampiran 9. Hasil analisis butir soal pilihan ganda dapat dilihat pada tabel Tabel 3.12.

Tabel 3. 12
Hasil Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Materi Sistem Pernapasan

No Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Indeks	Arti	
1	0.48	Sedang	0.92	Sangat mudah	0.25	Cukup	Digunakan
2	-0.27	Tidak valid	0.38	Sedang	0.25	Cukup	Tidak digunakan
3	0.44	Sedang	0.15	Sukar	0.25	Cukup	Digunakan
4	0.21	Rendah	0.8	Sangat sukar	0.25	Cukup	Diperbaiki
5	0.72	Tinggi	0.77	Mudah	0.75	Baik sekali	Digunakan

Zuliande Zidan, 2019

PENGGUNAAN ASESMEN PORTOFOLIO BERBASIS EDMODO UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS ABAD KE-21 SISWA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Indeks	Arti	
6	-0.36	Tidak valid	0.46	Sedang	0.25	Cukup	Tidak digunakan
7	0.20	Sangat rendah	0.85	Mudah	0	Jelek	Diperbaiki
8	0.01	Sangat rendah	0.46	Sedang	0.25	Cukup	Tidak digunakan
9	0.67	Tinggi	0.69	Sedang	0.75	Baik sekali	Digunakan
10	-0.30	Tidak valid	0.62	Sedang	0.25	Cukup	Tidak digunakan
11	-0.09	Tidak valid	0.46	Sedang	0	Jelek	Tidak digunakan
12	0.02	Sangat rendah	0.38	Sedang	0	Jelek	Tidak digunakan
13	0.02	Sangat rendah	0.92	Sangat mudah	0	Jelek	Tidak digunakan
14	0.48	Sedang	0.92	Sangat mudah	0.25	Cukup	Digunakan
15	0.11	Sangat rendah	0.69	Sedang	0.50	Baik	Tidak digunakan
16	0.44	Sedang	0.15	Sukar	0	Jelek	Digunakan
17	0.53	Sedang	0.46	Sedang	0.50	Baik	Digunakan
18	0.10	Sangat rendah	0.8	Sangat sukar	0.75	Baik sekali	Tidak digunakan
19	-0.40	Tidak valid	0.77	Mudah	0.50	Baik	Tidak digunakan
20	0.62	Tinggi	0.31	Sangat mudah	0.50	Baik	Digunakan
21	0.53	Sedang	0.46	Sedang	0.25	Cukup	Digunakan
22	0.46	Sedang	0.38	Sedang	0	Jelek	Digunakan
23	0.33	Rendah	0.38	Sedang	0.50	Baik	Diperbaiki
24	0.08	Sangat rendah	0.62	Sedang	0.75	Baik sekali	Tidak digunakan
25	0.59	Sedang	0.46	Sedang	0.50	Baik	Digunakan
26	0.52	Sedang	0.31	Sangat mudah	0.75	Baik sekali	Digunakan
27	0.08	Sangat rendah	0.92	Sangat mudah	0	Jelek	Diperbaiki
28	0.29	Rendah	0.31	Sangat mudah	0.25	Cukup	Diperbaiki
29	0.65	Tinggi	0.77	Sangat mudah	0.50	Baik	Digunakan
30	0.05	Sangat rendah	0.62	Sedang	0	Jelek	Tidak digunakan
31	0.26	Rendah	0.23	Sukar	0.25	Cukup	Diperbaiki
32	0.77	Tinggi	0.46	Sedang	1.00	Baik sekali	Digunakan
33	0.48	Sedang	0.15	Sukar	0.5	Baik	Digunakan
34	0.58	Sedang	0.54	Sedang	0.75	Baik sekali	Digunakan
35	0.68	Tinggi	0.62	Sedang	1.00	Baik sekali	Digunakan
36	0.44	Sedang	0.69	Sedang	0.75	Baik sekali	Digunakan
37	0.14	Sangat rendah	0.38	Sedang	0.25	Cukup	Tidak digunakan
38	0.36	Rendah	0.15	Sukar	0.50	Baik	Diperbaiki
39	0.53	Sedang	0.15	Sukar	0.50	Baik	Digunakan
40	0.57	Sedang	0.15	Sukar	0.50	Baik	Digunakan

Bersumber pada Tabel 3.12., diuji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran disimpulkan bahwa dari 40 soal pilihan ganda 20 soal digunakan untuk penelitian dan 20 soal lainnya perlu diperbaiki jika akan digunakan untuk penelitian. Soal-soal yang perlu diperbaiki mayoritas karena memiliki kategori validitas yang

rendah hingga tidak valid, termasuk soal yang sangat sukar dan daya pembeda yang buruk. Soal pilihan ganda pun perlu dianalisis pengecoh (*distraktor*) yang dijelaskan pada Tabel 3.12

Tabel 3. 13
Analisis Pengecoh (Distractor) Soal Pilihan Ganda

No Soal	Pilihan Ganda				
	A	B	C	D	E
1	0--	12**	1----	0--	0--
2	0--	5**	4--	3+	1-
3	1-	1-	8---	2**	1-
4	5-	1**	1-	6--	0--
5	2---	0--	10**	1+	0--
6	0--	6---	6**	1+	0--
7	0--	11**	1--	1--	0--
8	0--	4---	1+	6**	2++
9	9**	3---	1++	0--	0--
10	2-	1++	1++	8**	1++
11	0--	4---	2++	6**	1+
12	3+	4--	5**	1-	0--
13	12**	0--	1---	0--	0--
14	1---	0--	12**	0--	0--
15	2--	1++	0--	9**	1++
16	7---	2***	0--	1-	3++
17	4---	3-	6*	0--	0--
18	2+	5-	4+	1**	1-
19	1+	10**	0--	1+	1+
20	2++	4--	1-	4**	2++
21	6**	3-	0--	0--	4---
22	2++	5**	1-	4--	1-
23	6**	4--	5**	0--	0--
24	2++	8**	2-	0--	0--
25	4--	4---	3-	0--	0--
26	3---	8**	2++	3+	1-
27	6**	4---	0--	1---	0--
28	4**	3+	3+	2++	3+
29	0--	12**	1+	0--	2---
30	2-	1-	8**	2-	1++
31	5--	10**	3++	3**	1-
32	6**	4---	0--	0--	3-
33	2+	2+	5--	2+	2**
34	4---	7**	2+	0--	0--
35	1++	0--	3---	8**	1++
36	0--	9**	1++	2--	1++
37	2++	4--	2++	5**	0--
38	2+	0--	0--	9---	2**
39	4+	2+	2**	5--	0--
40	3++	4+	4+	4+	2**

Keterangan: **= Kunci jawaban, += Sangat Baik, += Baik, -= Kurang Baik, -- = Buruk, ---= Sangat Buruk

Zuliande Zidan, 2019

PENGGUNAAN ASESMEN PORTOFOLIO BERBASIS EDMODO UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS ABAD KE-21 SISWA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Uji coba soal uraian diberikan pada kelas XII MIA pada salah satu SMA di Kota Bandung. Soal uraian terdiri atas 6 butir soal yang dikerjakan bersamaan dengan soal pilihan ganda. Butir soal yang dibuat berisi pertanyaan seputar sistem pernapasan khususnya merencanakan pola hidup sehat dan mengkritik pola hidup yang diberikan yang berkaitan dengan kompetensi dasar yang digunakan. Rekapitulasi analisis data soal penguasaan konsep uraian terbuka (soal uraian) disajikan pada Lampiran 10.

Tabel 3. 14
*Hasil Analisis Butir Soal Uraian
pada Materi Sistem Pernapasan*

No Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran (%)		Daya Pembeda (%)		Kesimpulan
	Korelasi	Arti	Nilai	Arti	Indeks	Arti	
1	0.76	Tinggi	0.72	Mudah	0.35	Cukup	Digunakan
2	0.83	Sangat Tinggi	0.70	Sedang	0.40	Baik	Digunakan
3	0.73	Tinggi	0.75	Mudah	0.50	Baik	Digunakan
4	0.63	Tinggi	0.70	Sedang	0.40	Baik	Digunakan
5	0.46	Sedang	0.77	Mudah	0.25	Cukup	Digunakan
6	0.69	Tinggi	0.65	Sedang	0.50	Baik	Digunakan

Soal uraian yang telah dikumpulkan, dianalisis dengan menggunakan rubrik kreativitas abad ke-21. Berdasarkan Tabel 3.14 soal uraian memiliki validitas yang umumnya dikategorikan tinggi, tingkat kesukaran mudah dan sedang, serta daya pembeda yang mayoritas baik untuk digunakan. Berdasarkan data tersebut, disimpulkan untuk menggunakan semua soal uraian yang telah diujicoba pada kelas yang diteliti tanpa ada modifikasi.

Soal uraian terdiri atas pertanyaan – pertanyaan berupa studi kasus dan analisis peristiwa atau gaya hidup yang berkaitan dengan materi sistem pernapasan. Soal melatih pemahaman siswa mengenai rencana pola hidup sehat untuk menangani gangguan pada sistem pernapasan dan mengkritik pola hidup yang dimunculkan dalam suatu kasus.

3.6.1.3 Rubrik Kreativitas Abad Ke-21

Untuk menginterpretasi hasil skor dari instrumen yang diberikan kepada siswa, digunakan rubrik yang diadaptasi dari rubrik kreativitas abad ke-21 yang disusun oleh *Partnership 21st Century*. Rubrik sebelumnya diterjemahkan dan dimaknai untuk

selanjutnya dipakai untuk mengukur indikator kreativitas abad ke-21. Terdapat 4 butir penilaian dari skala 1 – 4 untuk menggambarkan capaian kreativitas abad ke-21 dari jawaban pertanyaan dan hasil karya siswa. Adapun untuk rubrik penilaian *task* disajikan pada Lampiran 4., Lampiran 5., dan Lampiran 6 bersamaan dengan *task* yang digunakan.

3.6.1.4 Angket Respon Siswa Kreativitas Abad Ke-21 dan Tanggapan Penggunaan Edmodo

Angket respon siswa diberikan setelah siswa mengumpulkan revisi *task* 3. Adapun angket yang berjumlah 40 butir dengan skala 1 – 7 dimodifikasi ke dalam 18 butir yang disesuaikan pada instrumen angket yang dikembangkan oleh *Career and Technical Education (CTE) Resources Manual* (Timothy *et al.*, 2011) yang sama – sama mengukur kreativitas abad ke-21. Hasil akhir dari modifikasi, tersusun 24 butir angket dengan rincian 18 butir untuk mengukur kreativitas abad ke-21 pada setiap indikator dan 6 butir untuk mengukur efektivitas penggunaan *Edmodo* dengan asesmen portofolio. Keseluruhan angket memiliki skala 1 – 4 dengan indikator dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju.

Pelaksanaan uji coba angket dilaksanakan saat pembelajaran di kelas ujicoba. Kendala yang dialami dalam pengerjaan uji coba angket ialah sedikitnya waktu yang tersisa setelah pengerjaan revisi *task* 3. Lebih lanjut lagi, jumlah butir angket yang cukup banyak membuat siswa tidak serius dalam mengisi angket ditambah. Berdasarkan pengalaman tersebut, digunakan *platform typeform* yang memungkinkan siswa untuk mengerjakan angket secara daring di luar jam pelajaran. Untuk angket respon siswa yang digunakan disajikan pada Lampiran 7.

3.6.2 Analisis Data Hasil Penelitian

Analisis data hasil penelitian dari *pre-test* dan *post-test* dilakukan secara kuantitatif. Data terbagi menjadi data *pre-test* dan *posttest*, data *task* dan revisi *task* dan data respon angket siswa.

3.6.2.1 Analisis Skor *Pre-test* dan *Post-test* siswa

Analisis data untuk kreativitas abad ke-21 berupa portofolio awal dan portofolio akhir, sedangkan data untuk penguasaan konsep siswa pada materi sistem

pernapasan berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* siswa pada materi sistem pernapasan baik pada respon terbatas (pilihan ganda) maupun respon uraian terbuka (soal uraian). Nilai yang telah didapatkan kemudian dihitung baik rata-rata nilai, capaian *N-Gain* dan juga ketuntasan belajar (*mastery learning*). Untuk rata-rata nilai mengacu kepada kategori keberhasilan kognitif siswa yang dari Arikunto (2007). Kriteria keberhasilan kognitif tersebut memiliki rentang nilai dan interpretasi yang diungkapkan pada Tabel 3.15.

Tabel 3. 15
Kategori Keberhasilan Kognitif Siswa (Arikunto, 2007)

<i>Rentang Nilai</i>	<i>Kategori</i>
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup Baik
21 – 40	Kurang Baik
0 – 20	Sangat Kurang

(Sumber: Arikunto, 2007)

Penggunaan *N-Gain* mengacu pada Hake, 1999 (dalam Sundayana, 2016) yang disesuaikan dengan indikator kreativitas abad ke-21. Penghitungan *N-Gain* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{Skor post-test} - \text{Skor pre-test}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pre-test}}$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dan dikelompokkan berdasarkan kriteria indeks gain menurut Hake (1998) yang disajikan pada Tabel 3.16.

Tabel 3. 16
Kriteria Nilai Indeks Gain (Hake, 1998)

<i>Nilai</i>	<i>Klasifikasi</i>
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

3.6.2.2 Analisis Skor *task* dan Revisi *task*

Analisis data skor *task* dilakukan secara kuantitatif berupa indeks *gain*. Sebelum dilakukan uji *N-Gain* dilakukan perhitungan nilai dari skor yang diperoleh siswa pada jawaban pertanyaan *task* dan ketuntasan belajar. Selanjutnya dilakukan analisis skor *task* dan revisi *task* melalui *mastery learning* dengan tingkat ketuntasan (*mastery*) sebesar 70% melihat bahwa kreativitas abad ke-21 ialah keterampilan baru yang dikuasai oleh siswa (Kulik dan Bangert, 1990).

3.6.2.3 Analisis hasil angket respon siswa

Analisis terhadap jawaban hasil angket respon siswa dilakukan dengan menggunakan 4 skala Likert yang terdiri dari sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju dan sangat setuju. Persentase dari jawaban siswa dihitung lalu diinterpretasikan berdasarkan skala 0-100 yang dikemukakan oleh Purwanto (2008) yang dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3. 17
Interpretasi Jawaban Hasil Angket Siswa (Purwanto, 2008)

<i>Persentase (%)</i>	<i>Kategori</i>
86-100	Sangat baik
75-85	Baik
60-74	Cukup
55-59	Kurang
≤54	Kurang sekali

3.6.2.4 Persentase jawaban siswa

Pada keseluruhan hasil analisis baik capaian *N-Gain*, nilai rata-rata siswa maupun *mastery learning* dibahas menggunakan persentase jawaban yang diinterpretasikan dalam kriteria penafsiran data menurut Sudijono (2007) yang disajikan pada Tabel 3.18

Tabel 3. 18
Kriteria Penafsiran Persentase Jawaban (Sudijono, 2007)

<i>Persentase Jawaban (%)</i>	<i>Kategori</i>
0	Tidak satupun responden
1-26	Sebagian kecil responden
27-49	Hampir setengah responden
50	Setengahnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun penjelasan masing-masing tahap sebagai berikut.

3.7.1 Tahap persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan pengajuan judul penelitian, melakukan bimbingan proposal, penyusunan proposal, melakukan seminar proposal penelitian, dan mengurus perizinan penelitian. Selain itu, penyusunan instrumen dan perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini disusun pada tahap ini. Tahapan-tahapan persiapan tersebut meliputi:

- 1) Identifikasi masalah berdasarkan studi literatur;
- 2) Studi literatur mengenai peran asesmen portofolio dalam pembelajaran biologi, asesmen portofolio berbasis *Edmodo*, pentingnya pengembangan kreativitas siswa pada abad ke-21, dan tinjauan pembelajaran dan asesmen pada materi sistem pernapasan;
- 3) Pembuatan proposal penelitian dengan dibimbing oleh dosen pembimbing dan melakukan seminar proposal penelitian;
- 4) Penyusunan instrumen penelitian yang mencakup kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test*, naskah soal *pre-test* dan *post-test*, *task* kreativitas abad ke-21 beserta rubrik penilaiannya, dan angket respon siswa;
- 5) Pelaksanaan bimbingan mengenai instrumen penelitian serta uji coba instrumen;
- 6) Dilakukan revisi instrumen penelitian yang mencakup kisi-kisi soal dan naskah soal *pre-test* dan *post-test*, *task* kreativitas abad ke-21 dengan rubrik penilaiannya, dan angket respon siswa;
- 7) Dilakukan peninjauan pustaka dan materi sistem pernapasan untuk menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada materi sistem pernapasan yang disesuaikan dengan indikator kreativitas abad ke-21;
- 8) Dilakukan revisi RPP setelah melaksanakan bimbingan dengan dosen pembimbing.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan perlakuan pada salah satu kelas yang terpilih dengan memberikan perlakuan berupa penggunaan asesmen portofolio sebagai *assessment for learning* melalui *Edmodo*. Tahapan tersebut meliputi kegiatan berikut.

- 1) Pelaksanaan *pre-test* yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda terkait materi sistem pernapasan untuk mengukur pemahaman siswa serta 6 soal uraian yang dikaitkan dengan beberapa dari indikator kreativitas abad ke-21 untuk mengukur kreativitas abad ke-21 siswa sebelum diberikan perlakuan.
- 2) Kegiatan pembelajaran dilaksanakan selama tiga pertemuan. Pada pertemuan pertama dilaksanakan pengarahan cara pengoperasian *Edmodo* beserta fitur-fiturnya kepada siswa sebagai sarana dalam pengumpulan tugas dan pemberian umpan balik dengan media *powerpoint*. Selanjutnya pengenalan tentang materi pada sistem pernapasan khususnya pada gangguan sistem pernapasan. Kemudian siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok kecil dengan 3-4 siswa pada tiap kelompok untuk mengerjakan *task 1*. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok untuk menentukan ide poster terpilih. Pada akhir pembelajaran guru memberikan tugas berupa *task 2* dan tugas mengumpulkan hasil *task 1* pada *Edmodo*.
- 3) Di luar jam pembelajaran, siswa mengunggah *task 1* pada laman *Edmodo* sesuai waktu yang ditentukan. Guru memberikan *feedback* pada *Edmodo* dan meminta siswa memperbaiki dan mengirimkan hasil revisi *task* pada laman *Edmodo*.
- 4) Pada pertemuan selanjutnya guru meminta siswa mengumpulkan hasil *task 2* dan mempresentasikan hasil di depan kelas. Guru pun menyediakan waktu apabila terdapat siswa yang belum menyelesaikan *task 2*. Pada akhir pembelajaran guru memberikan siswa tugas berupa *task 3* dan tugas mengumpulkan hasil *task 2* pada *Edmodo*.
- 5) Di luar jam pembelajaran, siswa mengunggah *task 2* pada laman *Edmodo* sesuai waktu yang ditentukan. Guru memberikan *feedback* untuk *task 2* pada *Edmodo* dan meminta siswa memperbaiki dan mengirimkan hasil revisi *task*

pada laman *Edmodo*. Siswa juga mengumpulkan *task 3* dan guru memberikan *feedback* pada *task 3* untuk selanjutnya dipublikasikan.

- 6) Pada pertemuan ketiga, guru memberikan siswa waktu untuk mempublikasikan poster yang telah dibuat sesuai dengan rencana yang disusun. Setelah selesai, guru memberikan *post-test*, respon angket.

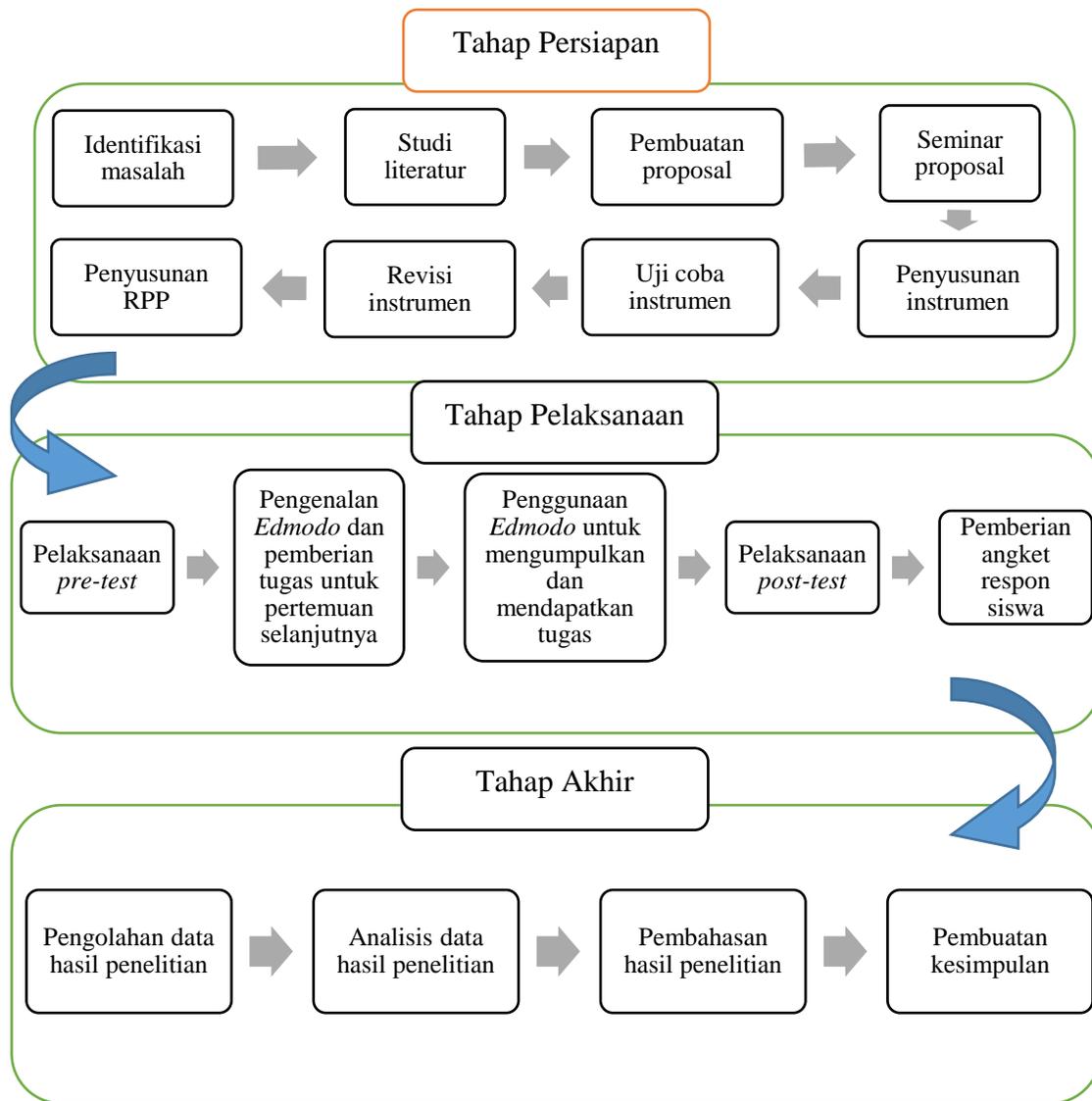
3.7.3 Tahap akhir

Pada tahap akhir, peneliti melakukan olah data dan interpretasi data. Tahapan tersebut meliputi kegiatan sebagai berikut.

- 1) Pengolahan data hasil penelitian yang didapatkan pada saat pelaksanaan dengan menggunakan instrumen. Data hasil penelitian yang diperoleh berupa nilai *pre-test* dan *post-test*, nilai *task* dan revisi *task*, dan persentase jawaban angket.
- 2) Dilakukan analisis seluruh data hasil penelitian. Nilai *pre-test* dan *post-test* dianalisis melalui uji *N-Gain*, *mastery learning* dan perhitungan rata-rata nilai untuk mengungkap perubahan pemahaman siswa terkait materi sistem pernapasan dan kreativitas abad ke-21 siswa. Begitupula dengan nilai *task* dan revisi *task* dianalisis melalui uji *N-Gain*, *mastery learning* dan perhitungan rata-rata nilai untuk perkembangan kreativitas abad ke-21 siswa. Persentase jawaban angket respon siswa dianalisis dengan menggunakan *skala Likert*.
- 3) Setiap hasil analisis data penelitian dibahas pada temuan dan pembahasan untuk melihat penggunaan asesmen portofolio sebagai *assessment for learning* melalui *Edmodo* pada sistem pernapasan.
- 4) Dikemukakan pembahasan pada setiap indikator, kemudian pembahasan secara umum, serta kelebihan dan kekurangan perlakuan.
- 5) Pada akhir bab dibahas kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian. Implikasi dibahas untuk melihat pengaruh yang muncul jika penelitian ini dilakukan oleh peneliti lain. Rekomendasi dibahas sesuai dengan temuan dan pembahasan untuk memperbaiki dan memaksimalkan penelitian yang serupa.

3.8 Alur Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan tiga tahap penelitian, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan akhir. Bagan alur disajikan pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian