

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *pretest-posttest control group design*. Akan terdapat dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media video animasi sedangkan kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan media *video game*. Kedua kelas tersebut melakukan *pre test* pada awal pembelajaran dan *post test* pada akhir pembelajaran.

Tabel 3. 1

*Desain Penelitian*

Kelas	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
Kontrol	O	X	O
Eksperimen	O	X <sub>1</sub>	O

Keterangan:

O : *pre test* dan *post test* yang diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen

X : pembelajaran menggunakan video animasi pada kelas kontrol

X<sub>1</sub> : pembelajaran menggunakan *video game* pada kelas eksperimen

#### 3.2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA A dan XI IPA C di MAN 1 Bandung. Berdasarkan hasil angket, kelas XI IPA A dipilih menjadi kelas eksperimen. Terdiri dari 32 orang siswa dengan 11 orang siswa laki-laki dan 21 orang siswa perempuan. Kelas XI IPA C dipilih menjadi kelas kontrol yang terdiri dari 26 orang siswa dengan 8 orang siswa laki-laki dan 18 orang siswa perempuan.

#### 3.3. Instrumen Penelitian

##### 3.3.1. Jenis Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dua jenis, yaitu:

1. Tes sistem kognitif

Berisi tes pilihan ganda berjumlah 20 soal yang berisi materi tentang pertukaran dan perjalanan O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> dalam tubuh manusia. Tes ini diberikan sebanyak dua kali, yaitu di awal pertemuan sebagai *pre test* dan di akhir pertemuan sebagai *post test*. Berikut disajikan tabel kisi-kisi soal tes sistem kognitif:

Tabel 3. 2

*Kisi-kisi tes sistem kognitif*

No.	Level kognitif	Proses kognitif	Materi	Jumlah soal	Nomor soal
1.	<i>Retrieval</i>	<i>Recognizing</i>	Menentukan pernyataan yang benar tentang pertukaran dan perjalanan O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> .	2	1,2
		<i>Recalling</i>	Menentukan pernyataan yang benar tentang pertukaran dan perjalanan O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> berdasarkan pengalaman belajar.	2	3,4
2.	<i>Comprehension</i>	<i>Integrating</i>	Menentukan hubungan antara setiap komponen pada proses pertukaran dan perjalanan O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> .	2	5,6
		<i>Symbolizing</i>	Menentukan hal-hal penting dalam proses pertukaran dan perjalanan O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> melalui gambar.	2	7,8
3.	<i>Analysis</i>	<i>Matching</i>	Mencocokkan proses pertukaran dan perjalanan O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> dengan tempat terjadinya serta bahan yang dihasilkannya.	2	9,10
		<i>Analyzing errors</i>	Menganalisis pernyataan yang tidak benar tentang proses pertukaran	2	11,12

Kristine Wanasita, 2020

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBANTUAN VIDEO GAME DAN VIDEO ANIMASI TERHADAP SISTEM KOGNITIF SISWA MA PADA MATERI PERTUKARAN DAN PERJALANAN O<sub>2</sub> DAN CO<sub>2</sub> DALAM TUBUH MANUSIA**

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

No.	Level kognitif	Proses kognitif	Materi	Jumlah soal	Nomor soal
			dan perjalanan O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> .		
		<i>Specifying</i>	Memprediksi hal yang akan terjadi pada suatu keadaan dalam proses pertukaran dan perjalanan O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> .	2	13,14
4.	<i>Knowledge utilization</i>	<i>Decision making</i>	Menentukan keadaan lingkungan terbaik untuk terjadinya pertukaran dan perjalanan O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> .	2	15,16
		<i>Problem solving</i>	Menemukan alasan yang tepat pada kasus terganggunya proses pertukaran dan perjalanan O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> .	2	17,18
		<i>Investigating</i>	Menginvestigasi hasil proses pertukaran dan perjalanan O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> dari dua perlakuan pada tubuh.	2	19,20

Tes sistem kognitif ini terdiri dari empat level kognitif yaitu *retrieval* yang meliputi proses kognitif *recognizing* dan *recalling*, *comprehension* yang meliputi proses kognitif *integrating* dan *symbolizing*, *analysis* yang meliputi proses kognitif *matching*, *analyzing errors* dan *specifying*, serta *knowledge utilization* yang meliputi proses kognitif *decision making*, *problem solving*, dan *investigating*.

## 2. Angket kemampuan bermain *video game*

Angket ini digunakan sebagai acuan untuk penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut disajikan tabel kisi-kisi angket kemampuan siswa bermain *video game*:

Tabel 3. 3

*Kisi-kisi angket kemampuan siswa bermain video game.*

No	Indikator	Nomor Pertanyaan
1.	Minat siswa pada <i>video game</i> .	1
2.	Frekuensi aktivitas siswa bermain <i>video game</i> .	2
3.	Durasi satu kali aktivitas siswa bermain <i>video game</i> .	3
4.	Jenis permainan <i>video game</i> yang dimainkan siswa.	4
5.	Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran berbantuan <i>video game</i> .	5

Kelas yang hasil angketnya menunjukkan lebih banyak siswa yang terbiasa bermain *video game* maka akan dipilih sebagai kelas eksperimen. Sementara kelas yang jumlah siswanya tidak terbiasa bermain *video game* maka akan dipilih sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini kelas yang dijadikan kelas eksperimen yaitu kelas XI IPA A sedangkan kelas yang dijadikan kelas kontrol yaitu kelas XI IPA C.

### 3.3.2. Validitas dan Reliabilitas

#### 1. Validitas

Untuk menguji validitas instrumen tes pada penelitian ini akan dilakukan dengan cara *judgment* soal yang dilakukan oleh dosen ahli materi. Kemudian hasil *judgment* tersebut akan diujikan kepada satu kelas XI IPA. Hasil uji coba tersebut kemudian diolah dengan aplikasi *Anates* versi 4.09.

#### 2. Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini digunakan aplikasi *Anates* versi 4.09. Berikut disajikan hasil tes reliabilitas dari instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3. 4

*Rekapitulasi hasil reliabilitas*

Rata- rata	11,81
Simpangan baku	2,69
Korelasi XY	0,41
Reliabilitas tes	0,59
Butir soal	20
Jumlah subyek	32

Tabel 3. 5

*Rekapitulasi analisis butir*

No. soal	Daya pembeda	Tk. kesukaran	Korelasi	Sign. korelasi
1	-22,22	Sedang	-0,189	-
2	55,56	Sedang	0,423	Signifikan
3	22,22	Sangat sukar	0,205	-
4	55,56	Mudah	0,675	Sangat signifikan
5	11,11	Mudah	0,008	-
6	44,44	Sukar	0,333	-
7	33,33	Sangat mudah	0,624	Sangat signifikan
8	11,11	Mudah	0,268	-
9	22,22	Sedang	0,229	-
10	11,11	Sedang	0,126	-
11	0,00	Sangat sukar	0,080	-
12	0,00	Sedang	0,066	-
13	33,33	Mudah	0,510	Signifikan
14	66,67	Mudah	0,585	Sangat signifikan
15	22,22	Sangat mudah	0,566	Sangat signifikan
16	44,44	Sangat mudah	0,686	Sangat signifikan
17	33,33	Sangat mudah	0,584	Sangat signifikan
18	88,89	Sedang	0,563	Sangat signifikan
19	11,11	Sangat mudah	0,330	-
20	33,33	Sedang	0,324	-

### 3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

#### 3.4.1. Tahap persiapan

Tahap persiapan dilakukan sebelum pelaksanaan pengambilan data di sekolah. Tahap persiapan bertujuan untuk mempersiapkan semua hal yang diperlukan sebelum pengambilan data, saat pengambilan data, hingga saat penyusunan hasil penelitian. Pada tahap persiapan, terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan, yaitu:

##### 1. Penyusunan instrumen penelitian

Berisi kegiatan penyusunan instrumen penelitian yang akan digunakan ketika pengambilan data di sekolah. Pada kegiatan ini juga dilakukan konsultasi atau bimbingan dengan dosen pembimbing terkait instrumen penelitian tersebut.

Ketika instrumen penelitian telah disetujui oleh dosen pembimbing, selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen penelitian tersebut.

#### 2. Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian.

Diawali dengan uji coba instrumen kepada siswa, data hasil dari uji coba tersebut selanjutnya diolah dengan menggunakan aplikasi *Anates* versi 4.09. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kualitas dari instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Jika terdapat butir soal dalam instrumen yang hasilnya kurang baik, maka butir soal tersebut akan direvisi kembali. Dalam hal ini dilakukan juga konsultasi serta bimbingan dengan dosen pembimbing. Ketika instrumen sudah disetujui dosen pembimbing maka hal selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan survey ke sekolah tujuan dilanjutkan dengan melakukan perizinan penelitian.

#### 3. Survey ke sekolah tujuan serta melakukan perizinan penelitian.

Survey ke sekolah tujuan bertujuan untuk mengetahui apakah di sekolah tersebut terpenuhi kriteria untuk dilakukannya penelitian atau tidak. Kriteria dalam penelitian ini antara lain subjek penelitian yaitu siswa MA kelas XI IPA, serta materi pelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu pertukaran dan perjalanan  $O_2$  dan  $CO_2$  dalam tubuh manusia. Apabila sudah ditemukan sekolah yang memenuhi kriteria – dalam penelitian ini adalah MAN 1 Bandung - maka langkah selanjutnya adalah melakukan perizinan kegiatan penelitian. Setelah perizinan penelitian disetujui, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menyebar angket penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### 4. Menyebar angket penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol didasarkan pada hasil angket kemampuan siswa bermain *video game*. Setelah berdiskusi dengan guru mata pelajaran, saya diberi dua kelas untuk kemudian dipilih mana yang menjadi kelas eksperimen dan mana yang menjadi kelas kontrol. Saya pun diberi kesempatan untuk masuk ke dua kelas tersebut dan menyebar angket kemampuan siswa bermain *video game*. Setelah menganalisis hasilnya, maka dapat ditentukan bahwa yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas XI IPA A dan yang menjadi kelas kontrol adalah kelas XI IPA C.

#### 3.4.2. Tahap pelaksanaan

Kristine Wanasita, 2020

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBANTUAN VIDEO GAME DAN VIDEO ANIMASI TERHADAP SISTEM KOGNITIF SISWA MA PADA MATERI PERTUKARAN DAN PERJALANAN  $O_2$  DAN  $CO_2$  DALAM TUBUH MANUSIA**

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

Tahap pelaksanaan dilakukan di sekolah tujuan. Langkah dalam tahap ini meliputi pengambilan data tentang pengaruh pembelajaran berbantuan *video game* dan video animasi terhadap sistem kognitif siswa MA pada materi pertukaran dan perjalanan O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> dalam tubuh manusia. Proses pengambilan data berlangsung selama dua hari yakni pada tanggal 22 Januari 2020 untuk kelas eksperimen dan 24 Januari 2020 untuk kelas kontrol. Berikut disajikan perbandingan tahap pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3. 6

*Tahap pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol*

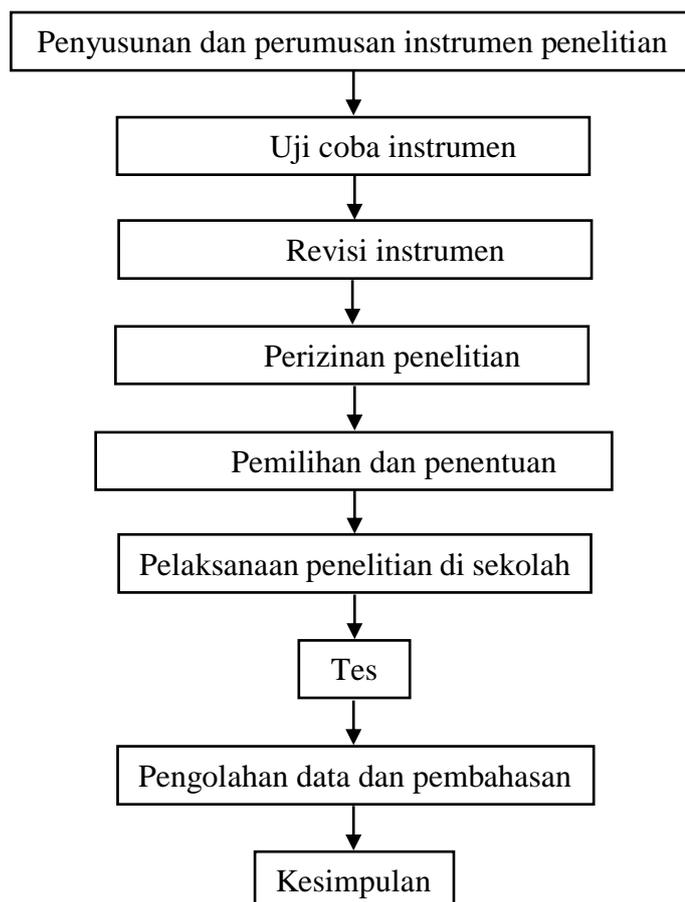
<b>Kegiatan pembelajaran</b>	<b>Kelas eksperimen</b>	<b>Kelas kontrol</b>
Kegiatan awal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa membalas ucapan salam dari guru</li> <li>2. Siswa dicek kehadirannya</li> <li>3. Siswa mendapatkan arahan dari guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan berlangsung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa membalas ucapan salam dari guru</li> <li>2. Siswa dicek kehadirannya</li> <li>3. Siswa mendapatkan arahan dari guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan berlangsung</li> </ol>
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diberi <i>pre test</i> untuk kemudian dikerjakan</li> <li>2. Siswa mengumpulkan <i>pre test</i> yang telah dikerjakan</li> <li>3. Siswa bersama guru melakukan diskusi tentang pertukaran dan perjalanan O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub></li> <li>4. Siswa diarahkan untuk mengeluarkan laptop atau <i>smartphone</i> nya</li> <li>5. Siswa diarahkan untuk membuka website <a href="http://www.biomanbio.com">www.biomanbio.com</a></li> <li>6. Siswa mendapatkan penjelasan tentang cara bermain <i>video game</i></li> <li>7. Siswa mulai bermain <i>video game</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diberi <i>pre test</i> untuk kemudian dikerjakan</li> <li>2. Siswa mengumpulkan <i>pre test</i></li> <li>3. Siswa bersama guru melakukan diskusi tentang pertukaran dan perjalanan O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub></li> <li>4. Siswa diarahkan untuk memerhatikan layar proyektor yang menampilkan video animasi.</li> <li>5. Selesai memerhatikan video animasi, siswa mengerjakan LKS.</li> </ol>

Kegiatan pembelajaran	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
	8. Selesai bermain, siswa mengerjakan LKS	
Kegiatan akhir	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diberi <i>post test</i> untuk kemudian dikerjakan</li> <li>2. Selesai mengerjakan, siswa mengumpulkan <i>post test</i></li> <li>3. Siswa menjawab salam penutup guru</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diberi <i>post test</i> untuk kemudian dikerjakan</li> <li>2. Selesai mengerjakan, siswa mengumpulkan <i>post test</i></li> <li>3. Siswa menjawab salam penutup guru</li> </ol>

### 3.4.3. Tahap akhir

1. Data penelitian dianalisis menggunakan uji statistika kemudian data diinterpretasikan.
2. Data yang diperoleh kemudian dibahas dan disimpulkan sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditentukan.
3. Hasil penelitian disusun.

Skema alur penelitian disajikan di Gambar 3.1.



Gambar 3. 1. Skema Alur Penelitian

### 3.5. Analisis Data

Sistem kognitif siswa pada penelitian ini diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda sebanyak 20 soal. Tes tersebut dilaksanakan dua kali, yaitu pada saat sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Hasil dari tes tersebut digunakan untuk beberapa keperluan, yaitu untuk menentukan kemampuan awal siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk menghitung *N-Gain* dari kedua kelas, serta untuk menganalisis peningkatan level kognitif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kemampuan awal siswa dianalisis dengan menggunakan uji T. Hal ini bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan kemampuan awal siswa baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. *N-Gain* dari kedua kelas digunakan untuk menganalisis termasuk kategori apa peningkatan sistem kognitif siswa setelah melakukan pembelajaran berbantuan *video game* atau pun video animasi.

Kristine Wanasita, 2020

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBANTUAN VIDEO GAME DAN VIDEO ANIMASI TERHADAP SISTEM KOGNITIF SISWA MA PADA MATERI PERTUKARAN DAN PERJALANAN  $O_2$  DAN  $CO_2$  DALAM TUBUH MANUSIA**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

Analisis peningkatan level kognitif digunakan untuk melihat level kognitif mana saja yang berhasil dilewati siswa setelah pembelajaran berbantuan *video game* dan video animasi dilakukan.

Menghitung skor *N-Gain* berdasarkan rumus menurut (Nismalasari, Santiani, & Rohmadi, 2016) yaitu:

$$N-Gain = \frac{\text{Skor Post test} - \text{Skor Pre Test}}{\text{Skor Maks} - \text{Skor Pre Test}}$$

Tabel 3. 7

*Kriteria N-Gain*

<b>Nilai N-Gain</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,70 \leq g \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$ , $0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

Sumber: (Nismalasari et al., 2016)