

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian *pre-experimental*. Metode ini tidak termasuk kategori penelitian eksperimen sungguhan karena pengambilan sampel tidak diambil secara acak. Metode *pre-experimental* juga tidak memiliki kelompok kontrol dalam desain penelitiannya, sehingga tidak terdapat pembandingan untuk dapat dibandingkan dengan kelompok eksperimen (Creswell, 2009). Penggunaan metode *pre-experimental* dipilih untuk lebih memfokuskan pada hasil perubahan dari subjek atas perlakuan yang diterapkan.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan diambil adalah dengan menggunakan desain tipe *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain penelitian tersebut hanya menggunakan satu kelas eksperimen dengan pemberian *pretest* dan *posttest* untuk melihat adanya peningkatan hasil yang dirasakan kelas eksperimen. Kelas eksperimen akan melakukan *pretest* terlebih dahulu berupa tes keterampilan argumentasi, kemudian kelas tersebut diberikan *treatment* berupa pembelajaran dengan menggunakan diferensiasi media pembelajaran pada materi perubahan lingkungan. Terakhir, akan dilakukan *posttest* berupa tes keterampilan argumentasi yang sama dengan tes sebelumnya untuk mendapatkan hasil keterampilan akhir siswa. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Pre-Experimental One Group Pretest-Posttest Design*

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Ket:

Q₁ : *Pretest* keterampilan argumentasi.

X : Perlakuan pembelajaran dengan diferensiasi media pembelajaran.

Q₂ : *Posttest* keterampilan argumentasi.

3.3 Partisipan

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung tepatnya pada siswa kelas X yang sedang mempelajari materi tentang perubahan lingkungan. Jumlah kelas X yang ada di sekolah tersebut berjumlah sebelas kelas, tetapi yang menjadi sampel partisipan hanya satu kelas saja. Jumlah siswa dalam kelas tersebut sebanyak 33 siswa. Pertimbangan memilih sekolah tersebut karena adanya fasilitas yang cukup untuk bisa menyediakan beragam media pembelajaran baik dari guru maupun media yang telah dimiliki sekolah. Selain itu, berargumentasi dalam pembelajaran telah sering dilakukan untuk menunjang proses pembelajaran. Penulis mendapatkan pengalaman itu sebelumnya saat mengikuti Program Penguatan Profesionalisme Keguruan di semester 6.

3.4 Definisi Operasional

Ada dua definisi operasional dalam penelitian yang berjudul “Penggunaan Diferensiasi Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Siswa SMA pada Materi Perubahan Lingkungan”. Definisi operasional yang ada dalam penelitian dijelaskan sebagai berikut:

3.4.1 Penggunaan Diferensiasi Media Pembelajaran pada Materi Perubahan Lingkungan

Penggunaan diferensiasi media pembelajaran pada materi perubahan lingkungan yang dimaksud adalah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang berbeda di masing-masing pertemuannya. Media pembelajaran yang digunakan terdiri atas media video tentang isu fakta perubahan lingkungan, LKPD, seperangkat alat praktikum pengaruh CO₂ terhadap kenaikan suhu dan mencairnya es, serta media gambar dan infografis tentang jumlah emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari aktivitas manusia. Materi pada media pembelajaran yang digunakan disesuaikan dengan karakteristik sub pembahasan yang pas untuk jenis media yang dipakai.

Media-media pembelajaran tersebut digunakan dalam tiga kali pertemuan pembelajaran yang berbeda. Adapun penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran materi perubahan lingkungan ditampilkan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Media Pembelajaran yang Digunakan dalam Pembelajaran

Pertemuan ke-	Media Pembelajaran	Materi
1	Video dan LKPD	Fakta-fakta perubahan lingkungan
2	LKPD dan seperangkat alat praktikum	CO ₂ terhadap kenaikan suhu dan mencairnya es
3	Gambar/infografis dan LKPD	Aktivitas manusia penyumbang emisi gas rumah kaca

3.4.2 Peningkatan Keterampilan Argumentasi

Peningkatan keterampilan argumentasi yang dimaksud adalah peningkatan nilai dan level keterampilan argumentasi setelah dilakukan pembelajaran. Keterampilan argumentasi yang dianalisis adalah keterampilan argumentasi dalam bentuk tulisan yang memuat aspek argumentasi menurut Toulmin yang terdiri atas *claim*, *ground/data*, *warrant*, *backing*, *qualifier* dan *rebuttal*. Peningkatan keterampilan argumentasi dapat dilihat dengan membandingkan nilai awal dan nilai akhir keterampilan argumentasi siswa. Hasil keterampilan argumentasi siswa tersebut dinilai dengan acuan skoring menggunakan rubrik penilaian keterampilan argumentasi serta dikategorikan menggunakan kategori level keterampilan argumentasi.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Jenis Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes yang digunakan berupa soal *pretest* dan *posttest* keterampilan argumentasi siswa. Instrumen tersebut mengukur level argumentasi yang dimiliki siswa dan mengukur kategori keterampilan argumentasi yang sesuai dengan *framework TAP* (Toulmin, 2003). Sedangkan instrumen non-tes yang digunakan adalah angket respon penggunaan diferensiasi media pembelajaran yang bertujuan untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan diferensiasi media pembelajaran yang mendukung siswa terhadap peningkatan keterampilan argumentasi.

Tabel 3. 3 Instrumen Penelitian

Jenis Instrumen	Bentuk Instrumen	Parameter	Pelaksanaan
Tes	Soal <i>Pretest</i> Keterampilan Argumentasi	Keterampilan argumentasi pada materi perubahan lingkungan pada saat sebelum pembelajaran dengan diferensiasi media pembelajaran.	Awal pembelajaran
	Soal <i>Posttest</i> Keterampilan Argumentasi	Keterampilan argumentasi pada materi perubahan lingkungan pada saat setelah pembelajaran dengan diferensiasi media pembelajaran.	Akhir Pembelajaran
Non-tes	Angket	Respon siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan.	

3.5.2 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data hasil tes dan non-tes. Tes dilakukan dua kali yaitu tes sebelum dilakukan perlakuan (*pretest*) dan tes setelah dilakukan perlakuan (*posttest*). Instrumen soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* merupakan instrumen soal yang sama. Siswa pada awal pembelajaran akan mengerjakan soal *pretest* terlebih dahulu. Kemudian pada akhir pertemuan, siswa akan mengerjakan soal *posttest* keterampilan argumentasi dan mengisi angket respon penggunaan diferensiasi media pembelajaran.

Setelah semua data berhasil dikumpulkan, data hasil *pretest-posttest* kemudian dinilai dengan mengacu pada rubrik penilaian keterampilan argumentasi. Hasil penilaian selanjutnya diuji secara statistik dan dibandingkan untuk melihat adanya peningkatan signifikan dari pengaruh yang diberikan yaitu penggunaan diferensiasi media pembelajaran terhadap keterampilan argumentasi. Sedangkan data hasil angket respon akan digunakan sebagai data pendukung dalam melihat respon siswa terhadap pembelajaran.

3.5.3 Instrumen Tes Soal Keterampilan Argumentasi

Argumentasi dibangun atas aspek-aspek penyusun yang mempunyai ciri tertentu untuk setiap aspeknya. Masing-masing aspek dalam keterampilan argumentasi memiliki tingkat kesulitan yang berbeda untuk bisa menuliskan atau memunculkannya. Aspek pada argumentasi menurut Toulmin terdiri atas enam komponen. Masing-masing aspek argumentasi menurut Toulmin dijelaskan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 Aspek Keterampilan Argumentasi menurut Toulmin

Aspek Argumentasi	Deskripsi
<i>Claim</i>	Kesimpulan atau pandangan posisi yang dipercayai.
<i>Ground/Data</i>	Fakta atau bukti yang mendukung/membuktikan <i>claim</i> .
<i>Warrant</i>	Pernyataan logis yang menjembatani <i>claim</i> dengan data.
<i>Backing</i>	Pernyataan untuk mendukung <i>warrant</i>
<i>Qualifer</i>	Pernyataan yang membatasi kekuatan argumen.
<i>Rebuttal</i>	Pernyataan yang mengindikasikan keadaan tertentu apabila <i>claim</i> tidak diterima.

(Widodo *et al.*, 2016)

Soal yang dibuat terdiri atas 5 soal uraian terbuka yang menanyakan argumentasi siswa terhadap masalah perubahan lingkungan yang disajikan. Masing-masing butir soal berisi pertanyaan untuk memunculkan aspek-aspek keterampilan argumentasi. Soal ini digunakan untuk mengambil data sebelum dan sesudah pembelajaran. Kisi-kisi soal keterampilan krgumentasi ditampilkan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Soal Keterampilan Argumentasi

No	Aspek Argumentasi	Indikator Soal Keterampilan Argumentasi	No Butir Soal	Jumlah Pertanyaan
1.	<i>Claim</i>	Membuat <i>claim</i> berdasarkan masalah perubahan lingkungan yang disajikan.	1	1
2.	<i>Ground/Data</i>	Menyajikan <i>data</i> pendukung yang relevan dengan masalah untuk mendukung <i>claim</i> .	2	1
3.	<i>Warrant</i>	Menguraikan bagaimana keterkaitan antara <i>data</i> dan <i>claim</i> .		
4.	<i>Backing</i>	Membuat dukungan terhadap <i>warrant</i> yang didasari atas teori atau konsep lingkungan yang dapat menguatkan <i>warrant</i> .	3	1
5.	<i>Qualifer</i>	Membuat keterangan batasan sebagai data tambahan penguatan untuk mendukung <i>data</i> dan <i>warrant</i> dalam mendukung <i>claim</i> .	4	1
6.	<i>Rebuttal</i>	Membuat sanggahan atau penolakan terhadap <i>claim</i> yang tidak sesuai.	5	1
Jumlah				5

Keterampilan argumentasi Toulmin memiliki level yang dapat menunjukkan kualitas dari argumentasi yang telah dibuat. Adapun kriteria level yang digunakan untuk menentukan level keterampilan argumentasi siswa adalah kriteria level argumentasi Toulmin yang dikembangkan oleh (Choi *et al.*, 2013 dalam Widodo *et al.*, 2016) yang ditampilkan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3. 6 Level Keterampilan Argumentasi menurut Toulmin

No	Level Keterampilan Argumentasi	Aspek yang dikuasai
1	Level 1	<i>Claim</i>
2	Level 2	<i>Claim, ground/data</i> dan atau <i>warrant</i>
3	Level 3	<i>Claim, ground/data, warrant</i> dan <i>backing/rebuttal/qualifier</i>
4	Level 4	<i>Claim, ground/data, warrant, backing, dan qualifier</i> atau <i>rebuttal</i>
5	Level 5	<i>Claim, ground/data, warrant, backing, qualifier</i> dan <i>rebuttal</i>

(Choi *et al.*, 2013 dalam Widodo *et al.*, 2016)

Disamping melihat level keterampilan argumentasi, hasil argumentasi yang telah dibuat dapat dilihat kategori kemampuannya. Kategori ini dapat dibuat jika argumentasi telah dinilai dengan panduan rubrik penilaian argumentasi. Rubrik penilaian keterampilan argumentasi ini diadaptasi dari (Jamaludin *et al.*, 2007) dan (McNeill & Krajcik, 2011) yang ditampilkan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7 Rubrik Penilaian Keterampilan Argumentasi

No	Aspek Keterampilan Argumentasi	Skor dan kriteria penilaian			
		0	1	2	3
1.	<i>Claim</i>	Tidak terdapat <i>claim</i> .	Menuliskan <i>claim</i> yang menyatakan 'setuju' dengan topik yang dibahas.	Menuliskan <i>claim</i> yang menyatakan 'tidak setuju' dengan topik yang dibahas.	-
2.	<i>Ground/Data</i>	Tidak terdapat fakta sebagai <i>ground/data</i> .	Menuliskan satu fakta, tetapi kurang akurat atau tidak mendasari <i>claim</i> .	Menuliskan satu fakta yang tepat mendasari <i>claim</i> .	Menuliskan dua atau lebih fakta yang mendasari <i>claim</i> .
3.	<i>Warrant</i> (Pembenaran)	Tidak terdapat <i>warrant</i> .	Menuliskan asumsi/alasan yang menghubungkan <i>claim</i> dengan <i>ground</i> tetapi tidak	Menuliskan asumsi/alasan yang menghubungkan <i>claim</i> dengan	-

No	Aspek Keterampilan Argumentasi	Skor dan kriteria penilaian			
		0	1	2	3
			mendukung <i>claim</i> , atau asumsi yang mendukung <i>claim</i> tanpa adanya <i>ground</i>	<i>ground</i> serta mendukung <i>claim</i> .	
4.	<i>Backing</i> (Dukungan)	Tidak terdapat <i>backing</i> .	Menuliskan satu konsep yang mendukung asumsi/alasan, tetapi tidak jelas sumbernya.	Menuliskan satu konsep yang mendukung asumsi/alasan yang menghubungkan <i>claim</i> dengan <i>ground</i> .	Menuliskan dua atau lebih konsep yang mendukung asumsi/alasan yang menghubungkan <i>claim</i> dengan <i>ground</i> .
5.	<i>Qualifier</i> (Batasan)	Tidak terdapat <i>qualifier</i> .	Menuliskan sebuah batasan, tapi belum cukup untuk memperkuat <i>warrant</i> .	Menuliskan sebuah batasan untuk memperkuat <i>warrant</i> sehingga <i>claim</i> menjadi akurat.	-
6.	<i>Rebuttal</i>	Tidak terdapat <i>rebuttal</i> .	Menuliskan satu argumen sanggahan terhadap <i>claim</i> tetapi bukan argumen terhadap <i>warrant</i> .	Menuliskan satu argumen sanggahan terhadap <i>claim</i> dan argumen terhadap <i>warrant</i> .	-

(Modifikasi dari Jamaludin *et al.*, 2007 dan McNeill & Krajcik, 2011)

Adapun hasil skoring keterampilan argumentasi menggunakan pedoman rubrik tersebut diubah dalam bentuk nilai keterampilan argumentasi. Nilai keterampilan argumentasi selanjutnya dapat dikategorikan keterampilan argumentasinya dengan mengacu pada tabel kategori keterampilan argumentasi pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3. 8 Kategori Keterampilan Argumentasi

Persentase (%)	Kategori
80 – 100	Sangat baik
60 – 79	Baik
40 – 59	Cukup
20 – 39	Kurang
0 – 19	Buruk

(Faiqoh *et al.*, 2018)

3.5.4 Instrumen Angket Respon Penggunaan Diferensiasi Media Pembelajaran

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap keefektifan penggunaan diferensiasi media pembelajaran pada materi perubahan lingkungan. Angket ini terdiri atas 20 pertanyaan dengan empat pilihan jawaban skala Likert. Adapun kisi-kisi angket penelitian ditampilkan pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3. 9 Kisi-kisi Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan Diferensiasi Media Pembelajaran

No	Aspek yang diungkap	Indikator	Sifat pernyataan	Nomor	Jumlah pernyataan
1.	Respon siswa terhadap penguasaan keterampilan argumentasi menggunakan diferensiasi media pembelajaran.	Menunjukkan kemampuan menuliskan <i>claim</i> melalui penggunaan diferensiasi media pembelajaran.	+	5	10
		Menunjukkan kemampuan menuliskan <i>data</i> melalui penggunaan diferensiasi media pembelajaran.	+	7	
			-	2	
			+	18	
		Menunjukkan kemampuan menuliskan <i>warrant</i> melalui penggunaan diferensiasi media pembelajaran.	+	8	
		Menunjukkan kemampuan menuliskan <i>backing</i> melalui penggunaan diferensiasi media pembelajaran.	+	10	
			+	19	
			-	20	
Menunjukkan kemampuan menuliskan <i>rebuttal</i> melalui penggunaan diferensiasi media pembelajaran.	-	11			
Menunjukkan kemampuan menuliskan <i>qualifer</i> melalui penggunaan diferensiasi media pembelajaran.	+	13			
2.	Respon siswa terhadap tampilan media pembelajaran yang digunakan pada materi perubahan lingkungan.	Menunjukkan kejelasan materi yang disampaikan pada masing-masing media pembelajaran.	+	1	4
			+	3	
			+	6	
		Menunjukkan kelengkapan materi yang disampaikan pada masing-masing media pembelajaran.	+	14	

No	Aspek yang diungkap	Indikator	Sifat pernyataan	Nomor	Jumlah pernyataan
3.	Respon siswa terhadap penggunaan diferensiasi media pembelajaran pada materi perubahan lingkungan.	Menunjukkan pemahaman terhadap topik masalah melalui penggunaan diferensiasi media pembelajaran.	+	12	6
		Menunjukkan motivasi belajar siswa terhadap penggunaan diferensiasi media pembelajaran.	+	9	
		Menunjukkan keaktifan belajar siswa terhadap penggunaan diferensiasi media pembelajaran.	+	15	
		Menunjukkan beragam sudut pandang terhadap masalah melalui penggunaan diferensiasi media pembelajaran.	-	17	
		Menunjukkan kemampuan menganalisis melalui penggunaan diferensiasi media pembelajaran.	+	4	
		Menunjukkan kesenangan siswa terhadap penggunaan diferensiasi pembelajaran.	-	16	
Jumlah					20

Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor yang berbeda. Adapun skor skala Likert untuk menilai respon siswa terhadap penggunaan diferensiasi pembelajaran ditampilkan pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3. 10 Skor Skala Likert

Kode	Pertanyaan Positif	Nilai	Pertanyaan Negatif	Nilai
SS	Sangat Setuju	4	Sangat Setuju	1
S	Setuju	3	Setuju	2
TS	Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	3
STS	Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	4

(Sugiyono, 2011)

3.6 Pengembangan Instrumen

Instrumen soal tes keterampilan argumentasi dikembangkan dengan melakukan validasi dan uji keterbacaan terlebih dahulu. Validasi soal tes keterampilan argumentasi dan angket respon penggunaan diferensiasi media pembelajaran dilakukan dalam bentuk *judgement* dosen pembimbing untuk melihat apakah soal tes keterampilan argumentasi telah valid dan dapat digunakan. Hasil dari *judgement* dosen pembimbing menunjukkan bahwa soal tes keterampilan argumentasi dan angket respon penggunaan diferensiasi media pembelajaran yang dibuat telah valid dan dapat digunakan. Selanjutnya, soal yang telah di-*judgement*

oleh dosen pembimbing akan dilakukan uji keterbacaan untuk melihat apakah soal tes keterampilan argumentasi dapat dipahami oleh siswa atau tidak.

Uji keterbacaan soal tes keterampilan argumentasi diujicobakan kepada kelas XI di sekolah yang sama dengan tempat penelitian. Alasan mengapa mengujikan soal tes keterampilan argumentasi kepada siswa kelas XI karena siswa kelas XI telah mendapatkan materi perubahan lingkungan di kelas X sebelumnya sehingga siswa diasumsikan tidak asing dengan topik soal yang ditanyakan. Hasil dari uji keterbacaan tersebut menunjukkan bahwa terdapat satu soal tes keterampilan argumentasi yang sulit dipahami oleh siswa. Pertanyaan yang kurang dipahami oleh siswa adalah pada soal yang menanyakan “batasan” atau “*qualifier*”. Oleh karena itu, ada perubahan diksi yang dilakukan untuk mempermudah siswa dalam memahami soal argumentasi yang telah dibuat.

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diperlukan agar penelitian dapat dilakukan dengan lebih terarah. Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.7.1 Sebelum Penelitian

Tahapan yang dilakukan pada saat sebelum penelitian, diantaranya:

1. Merumuskan masalah penelitian, tujuan penelitian, studi literatur dan pencarian informasi mengenai pembelajaran berdiferensiasi, diferensiasi media pembelajaran, keterampilan argumentasi siswa, dan materi perubahan lingkungan.
2. Membuat proposal penelitian.
3. Menyiapkan modul ajar materi perubahan lingkungan dan bahan ajar berupa salindia materi perubahan lingkungan.
4. Membuat dan menyiapkan media pembelajaran, diantaranya mencari beberapa video fakta-fakta perubahan lingkungan yang sesuai dengan materi di *Youtube* yaitu video pada link berikut:
<https://youtu.be/c6KAUdVRrVk?si=5LlyNBbahlivK3hk>,
https://youtu.be/SiMX4xf_a34?si=6IEiW54MxqlJZmzQ,
<https://youtu.be/UnGLowedzd8?si=WmFTKLY7vfD6ohr7>,
<https://youtu.be/WXRxMZbo6tA?si=785w3ggyHIdq5TF4>,

<https://youtu.be/RKgogL2aZ88?si=OAHKByMEH-cwSPU->,
<https://youtu.be/1TIADpwh9ZY?si=cAFINUQUaHwM8iI7>, mencari gambar/infografis tentang aktivitas manusia yang menyumbang gas rumah kaca di *website* terkait seperti <https://databox.katadata.co.id> yang telah dihimpun pada link berikut: https://drive.google.com/drive/folders/1irmtryiUU3yRkJHZFY1_VvaRi-oSxY-u?usp=drive_link, membuat LKPD kegiatan 1, 2, 3, dan membuat seperangkat alat praktikum pengaruh CO₂ terhadap kenaikan suhu dan mencairnya es.

5. Menyiapkan instrumen penelitian berupa soal tes keterampilan argumentasi dan angket respon penggunaan diferensiasi media pembelajaran.
6. Melakukan validasi instrumen kepada dosen dan melakukan uji keterbacaan instrumen kepada siswa bukan subjek penelitian.
7. Melakukan survei dan mengurus perizinan penelitian ke sekolah untuk mendapatkan informasi mengenai ketersediaan sarana dan prasarana penunjang media seperti proyektor dan laboratorium, mendapatkan informasi ketersediaan waktu penelitian dan materi yang sedang diajarkan, serta mendapatkan informasi karakteristik siswa pada fase E di sekolah tersebut.
8. Memilih kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian dengan pertimbangan ketersediaan kelas dan karakteristik kelas yang menurut guru tergolong aktif berargumentasi.

3.7.2 Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap pelaksanaan penelitian dilakukan kegiatan pembelajaran terhadap kelompok eksperimen dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan ke-	Alokasi Waktu	Deskripsi	Penggunaan media pembelajaran
<i>Out of class</i> (satu minggu sebelum pembelajaran)	50'	Peneliti memberikan bahan ajar berupa file salindia tentang perubahan lingkungan di grup <i>WhatsApp</i> kelas	-
		Siswa mendapatkan pendahuluan tentang cara membuat argumentasi yang dijelaskan oleh peneliti dengan metode ceramah di kelas secara luring.	

Pertemuan ke-	Alokasi Waktu	Deskripsi	Penggunaan media pembelajaran
	30'	Siswa mengerjakan soal <i>pretest</i> keterampilan argumentasi secara luring di kelas pada kertas jawaban yang disediakan peneliti.	
1 (3 JP) Di kelas	80'	Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok yang telah ditentukan sebelumnya	Video tentang isu fakta perubahan lingkungan.
		Peneliti membagikan file LKPD kegiatan 1 di grup <i>WhatsApp</i> kelas yang berisikan langkah kerja dan link video Youtube tentang fakta perubahan lingkungan	
		Siswa secara berkelompok belajar dengan metode diskusi, masing-masing kelompok mendapatkan topik fakta yang berbeda.	
	40'	Peneliti menghimpun semua jawaban dari masing-masing kelompok untuk dielaborasi	
		Peneliti membimbing pemahaman siswa kepada konsep “perubahan lingkungan yang terjadi disebabkan oleh anomali efek rumah kaca”	
		Peneliti meminta siswa untuk mengumpulkan hasil pekerjaannya, kemudian memberikan pemantik untuk materi selanjutnya tentang efek rumah kaca	
2 (3 JP) Di Laboratorium Biologi	120'	Siswa belajar secara berkelompok sama seperti pertemuan sebelumnya.	LKPD dan seperangkat alat praktikum pengaruh CO ₂ terhadap kenaikan suhu dan mencairnya es.
		Peneliti memberikan lembar LKPD kegiatan 2 kepada masing-masing kelompok beserta seperangkat alat praktikum pengaruh CO ₂ terhadap kenaikan suhu dan mencairnya es.	
		Peneliti memberikan pendahuluan tentang petunjuk pengerjaan LKPD dan penggunaan alat praktikum.	
		Tiap kelompok melakukan percobaan dengan mengerjakan tahapan-tahapan dalam LKPD.	
		Peneliti mengecek pekerjaan tiap-tiap kelompok.	
		Setelah melakukan percobaan, tiap-tiap kelompok mengerjakan soal-soal untuk mengarahkan siswa pada pemahaman bahwa semakin banyak CO ₂ maka suhu akan semakin meningkat dan es akan semakin cepat mencair.	
		Peneliti menghimpun semua jawaban tiap kelompok dan membahasnya bersama siswa.	
		Peneliti mengarahkan siswa pada kesimpulan bahwa “anomali efek rumah kaca menjadi penyebab serangkaian fakta-fakta perubahan lingkungan”, menjadi validasi konsep di pertemuan pertama.	

Pertemuan ke-	Alokasi Waktu	Deskripsi	Penggunaan media pembelajaran
		Diakhir pembelajaran, peneliti memberikan pemantik berupa “kegiatan apa saja yang bisa menyumbang terjadinya efek rumah kaca?”	
3 (3 JP) Di kelas	75'	Siswa belajar secara berkelompok sama seperti pertemuan sebelumnya.	Gambar dan infografis tentang aktivitas manusia yang menyumbang gas emisi rumah kaca.
		Peneliti membagikan file LKPD kegiatan 3 tentang aktivitas penyumbang gas rumah kaca di grup <i>WhatsApp</i> kelas dan mengingatkan siswa pada materi di pertemuan sebelumnya	
		Masing-masing kelompok mendapatkan topik yang berbeda.	
		Dengan metode diskusi, tiap kelompok mengerjakan soal yang ada di LKPD dengan melihat gambar/infografis yang telah disediakan (link gambar)	
		Peneliti berkeliling untuk melihat hasil kerja siswa	
		Masing-masing perwakilan kelompok diminta menjelaskan hasil pengerjaan LKPD-nya	
		Peneliti membimbing hasil kerja siswa kepada konsep “aktivitas manusia penyumbang efek rumah kaca paling besar”	
	Siswa mengumpulkan hasil kerja kelompoknya kepada peneliti		
30'	Siswa melaksanakan <i>posttest</i> keterampilan argumentasi secara luring di kelas pada lembar jawaban yang disediakan peneliti		
<i>Out off class</i>	15'	Siswa mengisi angket respon penggunaan diferensiasi media pembelajaran yang dikirim di grup <i>WhatsApp</i> kelas berupa link gform	-

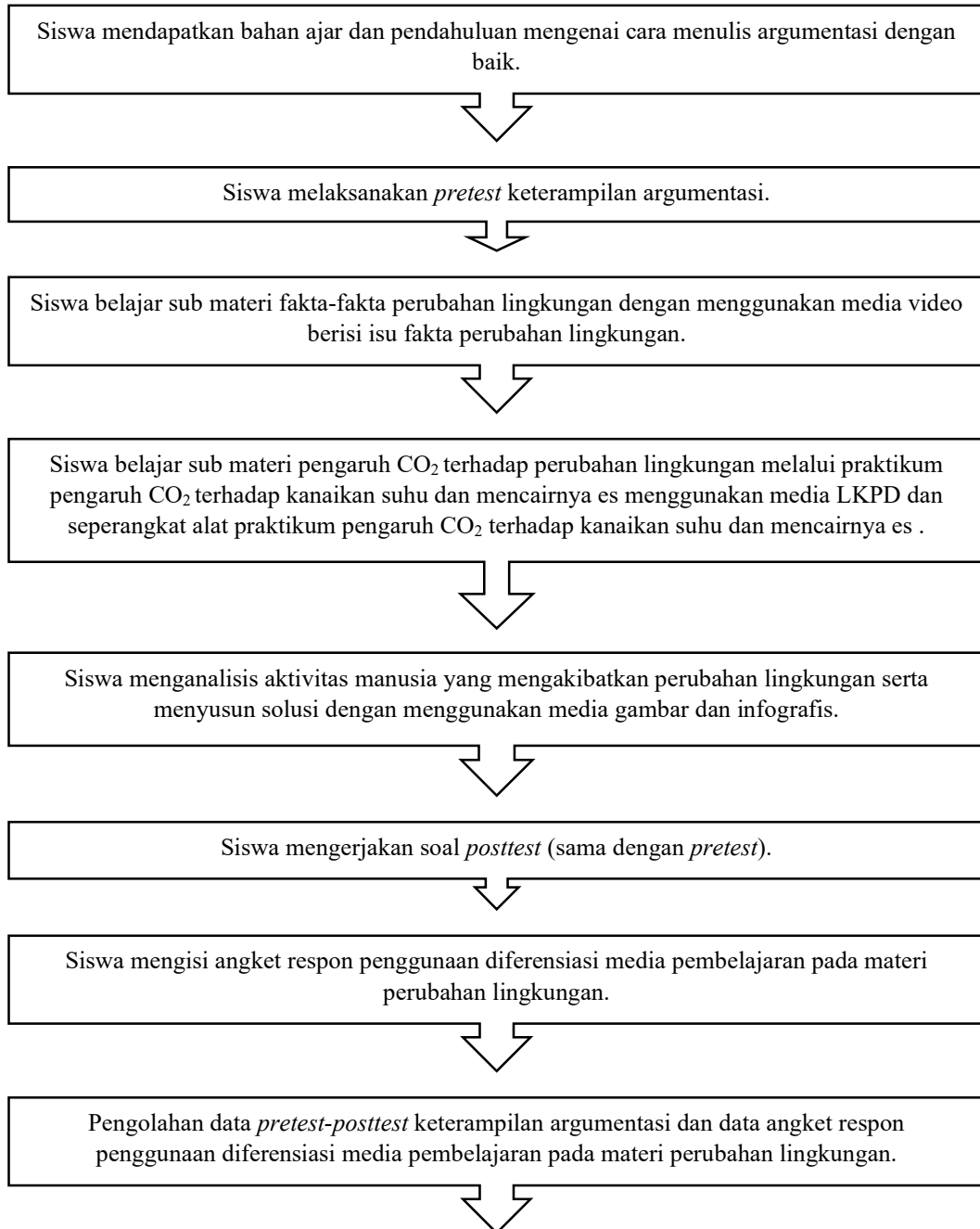
3.7.3 Setelah Penelitian

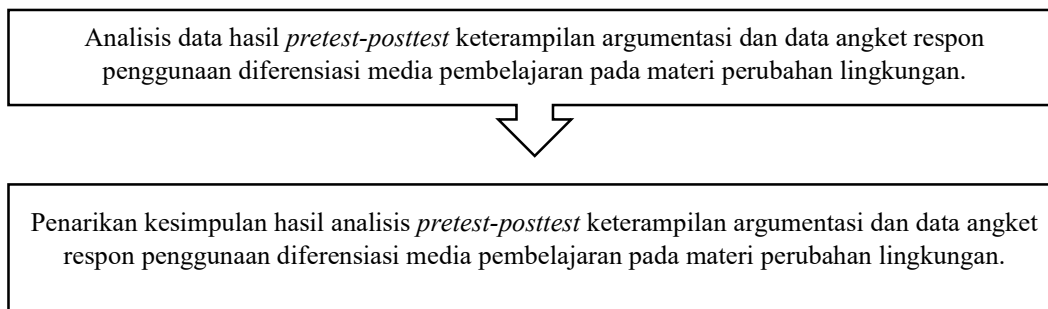
Tahapan yang dilakukan pada saat setelah penelitian, diantaranya:

1. Mengumpulkan data *pretest-posttest* keterampilan argumentasi siswa dan data angket respon penggunaan diferensiasi media pembelajaran.
2. Mengolah, menganalisis, dan menginterpretasikan data penelitian.
3. Membuat pembahasan dengan pencarian teori yang mendukung hasil temuan.
4. Menarik kesimpulan.

3.8 Alur Penelitian

Penelitian dilakukan pada siswa kelas X di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri di Kota Bandung yang berjumlah satu kelas. Adapun alur penelitiannya dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.





Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian

3.9 Pengolahan data

3.9.1 Pengolahan Tes Keterampilan Argumentasi

Hasil tes keterampilan argumentasi siswa dinilai untuk melihat level keterampilan argumentasi dan kategori keterampilan argumentasi. Untuk melihat level keterampilan argumentasi, dilihat ada tidaknya aspek keterampilan argumentasinya, sedangkan untuk melihat kategori keterampilan argumentasi dilihat dari nilai hasil tes keterampilan argumentasi. Nilai tes keterampilan argumentasi berupa *pretest* dan *posttest* didapatkan dari *skoring* jawaban soal tes keterampilan argumentasi yang dinilai menggunakan rubrik penilaian keterampilan argumentasi. Perolehan nilai siswa dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Setelah nilai keterampilan argumentasi siswa didapatkan, dilanjutkan dengan pengujian menggunakan uji statistik inferensial dengan bantuan aplikasi SPSS. Sebelum menentukan penggunaan uji hipotesis statistik inferensial, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Jika data berdistribusi normal maka dilanjut dengan *Paired Simple T-Test*. Jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjut dengan *Wilcoxon Signed Rank Test*.

3.9.2 Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat yang digunakan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. *Shapiro-Wilk Test* digunakan karena jumlah data yang kurang dari 50, sedangkan *Kruskall-Wallis Test* digunakan jika data lebih dari 50. Dasar pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

3.9.3 Uji Hipotesis (Parametrik)

Uji hipotesis dilakukan untuk membuktikan apakah hipotesis awal (H_0) dapat diterima atau ditolak. Jika data berdistribusi normal, maka dilakukan uji hipotesis yaitu *Paired Simple T-Test*. Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah ada perbedaan rerata dari dua kelompok data yang berpasangan. Dasar pengambilan keputusan *Paired Simple T-Test* adalah jika nilai signifikansi atau Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sebaliknya, Jika nilai signifikansi atau Sig. (*2-tailed*) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hipotesis yang digunakan dalam uji statistik ini adalah:

H_0 = Tidak adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*.

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*.

3.9.4 Uji Hipotesis (Non-Parametrik)

Uji hipotesis dilakukan untuk membuktikan apakah hipotesis awal (H_0) dapat diterima atau ditolak. Jika data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji hipotesis yaitu *Wilcoxon Signed Rank Test*. Pengujian ini bertujuan untuk membandingkan nilai tengah dari dua data sampel berpasangan saat sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan. Dasar pengambilan keputusan *Wilcoxon Signed Rank Test* adalah jika nilai signifikansi atau Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sebaliknya, jika nilai signifikansi atau Sig. (*2-tailed*) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hipotesis yang digunakan dalam uji statistik ini adalah:

H_0 = Tidak adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*.

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*.

3.9.5 Uji N-Gain

Uji N-Gain atau *normalized gain* merupakan pengujian yang bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah belajar siswa. Pada penelitian ini, nilai yang diuji menggunakan uji N-Gain adalah nilai keterampilan argumentasi siswa. Nilai N-Gain didapat dari rumus N-Gain yaitu sebagai berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Nilai N-Gain yang telah didapat setelah memasukan hasil *pretest* dan *posttest* pada rumus selanjutnya akan diinterpretasi menggunakan kriteria indeks gain pada Tabel 3.12. Interpretasi nilai N-Gain ini bertujuan untuk melihat peningkatan keterampilan argumentasi siswa setelah belajar menggunakan diferensiasi media pembelajaran masuk kedalam kategori tinggi, sedang, atau rendah.

Tabel 3. 12 Kriteria Indeks *N-Gain*

Rentang Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
(g) > 0,7	Tinggi
0,7 > (g) > 0,3	Sedang
(g) < 0,3	Rendah

(Hake, 1999)

3.9.6 Pengolahan Angket Respon Penggunaan Diferensiasi Media Pembelajaran

Angket terdiri atas pernyataan positif dan negatif yang mengukur respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan diferensiasi media pembelajaran. Angket yang dibuat mengikuti pedoman skala Likert dengan empat pilihan jawaban yaitu “sangat setuju”, “setuju”, “tidak setuju”, dan “sangat tidak setuju”. Berikut ini adalah perhitungan nilai akhir angket respon penggunaan diferensiasi media pembelajaran.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Hasil nilai akhir angket respon penggunaan diferensiasi media pembelajaran selanjutnya adalah dikategorisasi menggunakan pedoman kategori nilai angket pada Tabel 3.13. Interpretasi nilai angket akan memperlihatkan gambaran respon siswa terhadap penggunaan diferensiasi media pembelajaran.

Tabel 3. 13 Kategori Rentang Nilai Angket

Persentase (%)	Interpretasi
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup baik
21% - 40%	Kurang baik
0% - 20%	Sangat kurang baik

(Sugiyono, 2007)