

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Definisi Operasional**

Berikut ini diuraikan beberapa definisi operasional dari istilah-istilah yang terkait dalam penelitian ini, diantaranya:

##### 1. Efektivitas

Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah efektivitas dari segi pencapaian tujuan pembelajaran, kesesuaian perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dengan metode demonstrasi berbasis POE. Efektivitas berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran diukur melalui lembar observasi/ rubrik penilaian pelaksanaan pembelajaran, soal test yang terdiri dari pretest dan posttest, dan lembar isian siswa. Efektivitas berdasarkan kesesuaian perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran diukur melalui lembar observasi/ rubrik penilaian pelaksanaan pembelajaran, kuesioner siswa dan didukung oleh data sekunder berupa wawancara. Lembar observasi/ rubrik penilaian pelaksanaan pembelajaran merujuk pada kriteria efektivitas menurut Robin Milar (2009) yang dilakukan selama pembelajaran. Sedangkan efektivitas yang diukur melalui soal test mengacu pada kriteria efektivitas dengan pencapaian hasil dengan indeks gain yang signifikan (Endi nurgana (1985).

##### 2. Demonstrasi Berbasis *Predict-Observe-Explain* Pemanasan Global

Demonstrasi yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan kegiatan demonstrasi berbasis *Predict- Observe- Explain* dimana siswa diminta melakukan kegiatan prediksi, observasi, dan eksplanasi tentang fenomena pencairan es di kutub sebagai akibat dari pemanasan global yang disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi CO<sub>2</sub> di udara, yang ditampilkan/ didemonstrasikan menggunakan alat peraga berupa dum ekologi.

#### **B. Asumsi**

Berikut ini diuraikan beberapa asumsi yang menjadi dasar dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Demonstrasi merupakan metode yang digunakan untuk menampilkan fenomena dari suatu proses dengan menggunakan alat yang terbatas dan tidak memungkinkan digunakan secara individu (Mallick, 2012). Desain POE merupakan desain pembelajaran dengan sintaks Prediksi- Observasi- Eksplanasi (Mthembu, 2001).
2. Efektifitas dapat dilihat dari berbagai sudut pandang dan dapat diukur dengan berbagai cara (Yuanita, 2013).

### C. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode penelitian *quasi-experiment*. Penelitian didesain dengan variabel tunggal *One Group Pretest-Posttest Design* (Satu Kelompok Prates-Postes). Pada desain ini terdapat satu kelompok yang diberikan *treatment* (perlakuan) dan selanjutnya diobservasi hasilnya (*treatment* sebagai variabel independen dan hasil sebagai variabel dependen). Pada desain ini diberikan pretest sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

Tabel 3.1 Perlakuan *One Group Pretest Posttest Design*

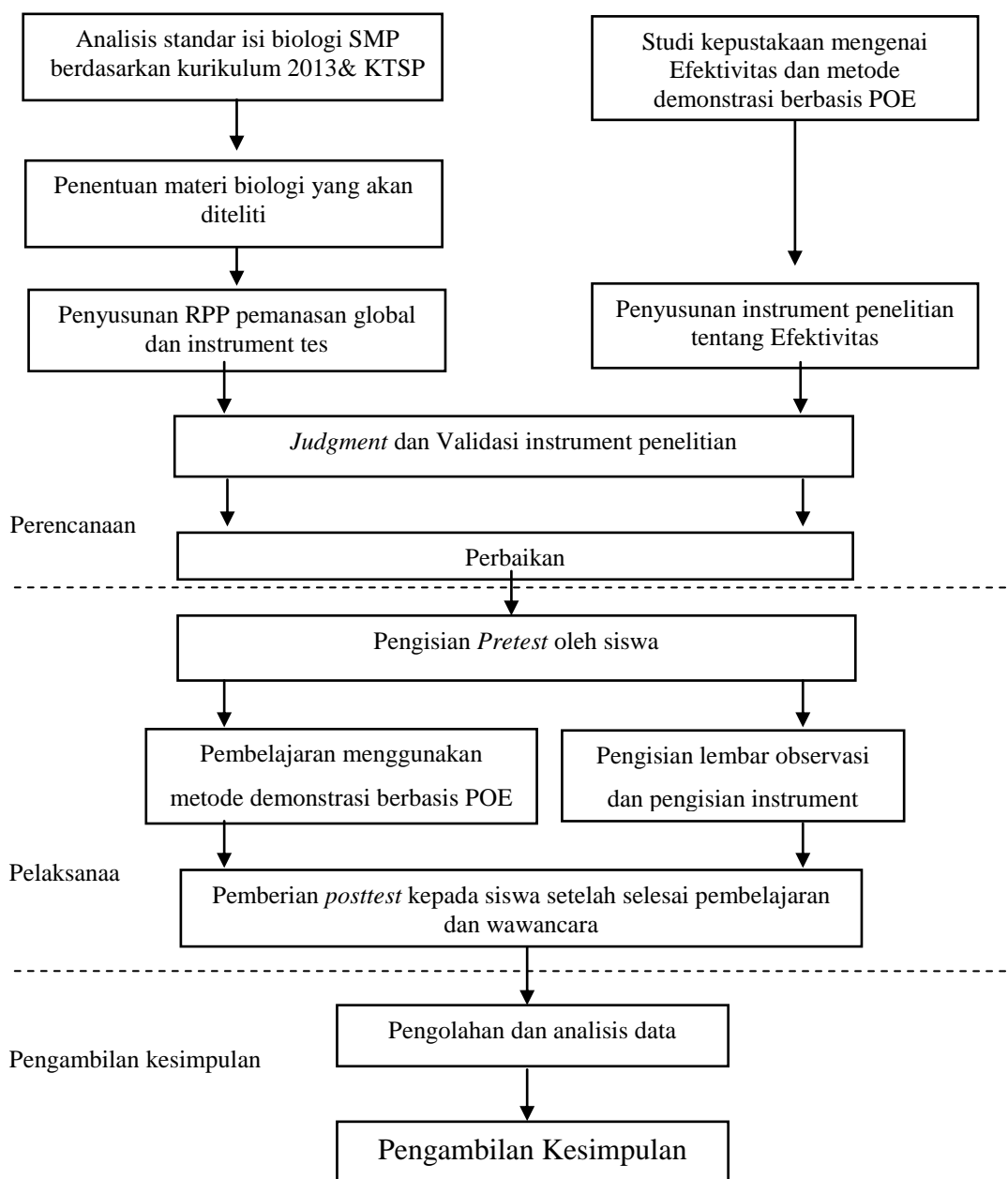
Pretest	Treatment	Posttest
O1	X	O2

(Arikunto, 2010)

### D. Prosedur Penelitian

Penelitian secara umum terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan dan pengambilan kesimpulan. Pada tahap persiapan peneliti melakukan analisis standar isi dan materi biologi SMP berdasarkan kurikulum 2013 dan KTSP. Analisis ini dilakukan untuk menentukan bahan/ materi yang harus di ajarkan sesuai dengan konsep penelitian yang akan dilakukan. Pada tahap

ini juga dilakukan studi tentang efektivitas kegiatan pembelajaran dan studi tentang desain POE serta metode demonstrasi yang digagas untuk dijadikan dasar atau perlakuan pada penelitian ini. Pada tahap persiapan, penulis merangkum gagasannya dalam sebuah proposal penelitian. Tahap selanjutnya setelah proposal diterima adalah penyusunan instrument, RPP, serta judgement dan validasi instrument hingga dilakukan perbaikan sesuai saran yang diberikan. Secara garis besar, penelitian dilakukan mengikuti alur sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alur Perencanaan Pelaksanaan Penelitian

Tahap kedua adalah pelaksanaan. Pada tahap pelaksanaan peneliti melakukan penelitian dengan desain yang telah ditentukan. Pelaksanaan dimulai dari pemberian pretest, memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi berbasis POE. Kemudian siswa diminta untuk melakukan prediksi sebelum demonstrasi, mengamati peragaan atau demonstrasi yang dilakukan guru, serta menjelaskan tentang pemanasan global berdasarkan pengamatan yang dilakukan. Siswa diminta mengisi kuisioner dan melakukan posttest. Tahap terakhir adalah tahap evaluasi, berupa pengolahan data, analisis data, dan pengambilan kesimpulan.

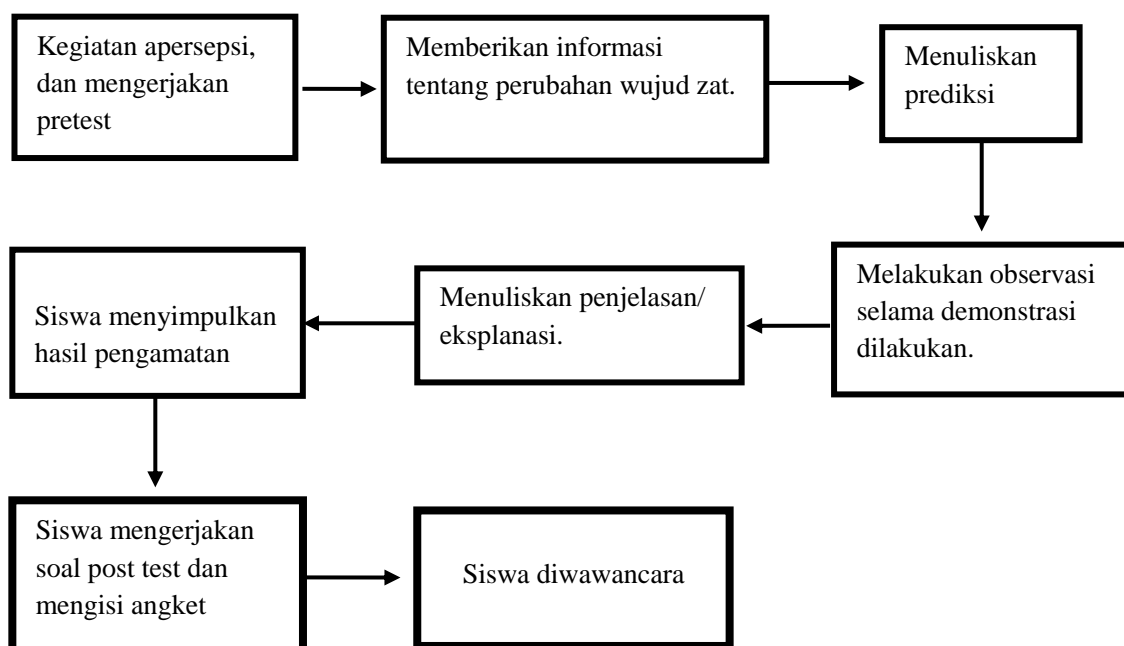
Kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa dirancang untuk dilakukan selama dua jam pelajaran dalam satu kali pertemuan dengan materi demonstrasi dampak pemanasan global yang dilakukan dengan beberapa variabel. Berikut ini rincian langkah-langkah kegiatan pembelajaran secara umum.

1. Kegiatan pembelajaran didampingi oleh dua orang observer yang bertugas untuk mengisi lembar observasi kegiatan pembelajaran.
2. Kegiatan pembelajaran dimulai dengan kegiatan apersepsi untuk menggali pengetahuan awal siswa dan mengaitkan konsep tentang pencairan es di kutub dengan konsep tentang perubahan wujud zat. Selanjutnya siswa diminta untuk mengerjakan soal Pretest.
3. Pada kegiatan inti guru pertama-tama menyampaikan pengantar tentang pemanasan global.
4. Guru memberikan data-data yang terkait dengan perubahan wujud zat yang akan dikaitkan dengan dampak pemanasan global yang akan didemonstrasikan, lalu siswa diminta membuat prediksi secara tertulis pada lembar isian siswa.
5. Guru memperlihatkan sebuah media berupa dum ekologi yang di lengkapi dengan termometer dan alat ukur (penggaris).
6. Siswa mengamati tahapan-tahapan percobaan yang dilakukan guru tentang dampak pemanasan global. Pada percobaan pertama diperlihatkan keadaan normal ketinggian permukaan laut dan suhu lingkungan. Kemudian lampu yang terdapat di dalam dum dinyalakan sebagai model matahari untuk

memperlihatkan bahwa suhu lingkungan yang semakin panas akan menyebabkan es mencair. Siswa diminta untuk mengamati perubahan yang terjadi pada dum ekologi.

7. Pada percobaan kedua dum ekologi ditambahkan  $\text{CO}_2$  untuk memperlihatkan perubahan yang terjadi ketika konsentrasi  $\text{CO}_2$  meningkat di udara. Kemudian siswa mengamati hasil percobaan dan menuliskan dalam tabel perubahan yang terjadi.
8. Siswa membandingkan hasil prediksi dengan hasil pengamatan berdasarkan demonstrasi yang dilakukan guru.
9. Siswa menuliskan penjelasan tentang jawaban hasil prediksi setelah dibuktikan dengan percobaan dan melakukan diskusi.
10. Guru memberikan penjelasan terkait kegiatan yang dilakukan.
11. Siswa mengerjakan soal Posttest dan mengisi kuesioner.
12. Siswa diwawancara tentang kegiatan pembelajaran yang biasa dilakukan dan tentang kegiatan yang dilakukan selama pembelajaran menggunakan metode demonstrasi berbasis POE untuk digunakan sebagai data sekunder atau pelengkap data-data yang diukur dengan instrumen yang lain.

Secara singkat, langkah-langkah kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada gambar diagram alur proses pembelajaran berikut ini.



Gambar 3.2 Diagram Alur Proses Pembelajaran

### E. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 12 Bandung tepatnya di kelas VII C. Pelaksanaan dilakukan selama satu kali pertemuan atau selama dua jam pelajaran. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 12 Bandung dan sebagai sampel penelitian yaitu siswa kelas VII C sebanyak satu kelas yang diambil secara *cluster random sampling* karena pengambilan sampel didasarkan pada kelompok tertentu (Sukardi, 2004). Pengambilan sampel dilakukan secara acak sebab setiap kelas berhak diambil sebagai sampel penelitian. Pengambilan sampel dilakukan secara acak pada satu tingkatan kelas yaitu kelas VII. Keseluruhan siswa dalam satu kelas melakukan kegiatan pembelajaran dengan metode demonstrasi berbasis *Predict-Observe-Explain* untuk pembelajaran tentang materi pemanasan Global.

### F. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Pada penelitian ini digunakan beberapa jenis instrumen penelitian berupa instrumen tes dan bukan tes. Berikut ini diuraikan secara rinci beberapa instrumen yang digunakan diantaranya.

#### 1. Lembar Observasi/ Rubrik penilaian pelaksanaan pembelajaran

Lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi untuk menilai efektivitas keberlangsungan kegiatan pembelajaran. Kriteria-kriteria efektivitas yang digunakan mengacu pada rubrik yang tercantum dalam *The Practical Activity Analysis Inventory* (PAAI) (Millar, 2009) dengan sedikit perubahan mengikuti keadaan yang berlaku pada siswa di Indonesia khususnya siswa yang menjadi subjek penelitian. Selain itu, kriteria pelaksanaan pembelajaran mengacu pada pelaksanaan desain *Predict Observe Explain*.

Tabel 3.2 Kisi-kisi lembar observasi

No.	Aspek yang diamati
1	Efektivitas level 1 Meliputi kegiatan siswa yang ditunjukkan dengan berlangsungnya kegiatan siswa

	sesuai instruksi guru
2.	Efektivitas level 2 Meliputi kegiatan siswa pada level yang lebih tinggi yang ditunjukkan dengan siswa mampu menentukan dan mengembangkan pengetahuannya secara mandiri.
No.	Aspek yang Diamati
3.	Pelaksanaan Kegiatan Demonstrasi Berbasis POE Meliputi pengamatan proses pembelajaran dengan urutan desain demonstrasi berbasis POE
4.	Waktu yang digunakan selama pembelajaran Meliputi pengamatan terhadap penggunaan waktu selama pembelajaran mulai dari kegiatan awal, inti dan penutup.
5.	Pengamatan Suasana Kelas Meliputi pengamatan terhadap aktivitas/ antusias siswa di kelas selama berlangsungnya proses pembelajaran

Pengembangan instrumen dilakukan melalui tahap perumusan, pengujian, dan *judgement*. Lembar observasi dirumuskan dengan mengambil poin kriteria efektivitas menurut Robin Millar (2009) kemudian di sesuaikan dengan pelaksanaan desain POE. Lembar observasi di analisis dan dilakukan kombinasi antara kriteria efektif menurut Robin Millar (2009) dan pelaksanaan metode demonstrasi berbasis POE yang telah dirumuskan. Lembar observasi dikembangkan dengan mengacu pada komponen observasi yang akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan efektivitas dari pembelajaran yang akan dilakukan. Lembar observasi juga disesuaikan dengan pelaksanaan pembelajaran materi pemanasan global. Kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan saran panelis dan beberapa dosen ahli.

## 2. Soal Pretest dan Posttest

Soal pretest diberikan sebelum pembelajaran berlangsung, untuk melihat bagaimana kemampuan siswa di awal sebelum diberikan perlakuan. Post test diberikan setelah kegiatan pembelajaran berlangsung untuk melihat hasil dari pemberian perlakuan dalam pembelajaran. Soal yang dikerjakan siswa berupa soal test uraian sejumlah 10 soal uraian dengan tipe C1, C2, dan C3 baik faktual maupun konseptual menurut jenjang kognitif pada taksonomi Bloom, dkk (Dimiyati& Mudjiono, 2009). Soal ini akan digunakan dalam perhitungan ketuntasan hasil belajar dengan menggunakan perhitungan Indeks Gain. Indeks

Gain akan dilihat sebagai kriteria efektif bagi pembelajaran yang dilakukan (Nurgana, 1985).

Soal *pretest* dan *posttest* telah mengalami uji coba sebelumnya dan memiliki tingkat kesukaran yang beragam, yaitu sangat mudah sejumlah satu butir soal, mudah dua butir soal, sedang enam butir soal, dan sulit sebanyak satu butir soal pada soal *pretest*. Pada soal *posttest*, distribusi tingkat kesukaran soal juga beragam, yaitu sangat mudah sejumlah satu butir soal, mudah sebanyak dua butir soal, sedang enam butir soal, dan sukar sebanyak satu butir soal.

Tabel 3.3 Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest*

Materi	Indikator	Nomor Soal dan Ranah Kognitif			Jumlah butir (Pre-test)	Nomor Soal dan Ranah Kognitif			Jumlah butir (Pos-test)
		C1	C2	C3		C1	C2	C3	
Keterkaitan antara perubahan iklim dengan pemanasan global	Siswa mampu menjelaskan bahwa pemanasan global menyebabkan perubahan iklim	3	1	2	3	3	1,2		3
Pengaruh efek rumah kaca terhadap perubahan iklim	Siswa mampu memprediksi bagaimana peningkatan efek rumah kaca berpengaruh pada perubahan iklim.		4,5		2		4,5,6		3
Jenis-jenis Gas Rumah Kaca	Siswa mampu menyebutkan gas-gas yang termasuk gas rumah kaca	6,7			2	7			1
Fenomena yang terjadi di lingkungan sebagai contoh pemanasan global	Siswa mampu memberikan contoh fenomena yang menunjukkan terjadinya pemanasan global	8	9		2	8		9	2
Contoh-contoh fenomena yang terjadi di lingkungan sebagai akibat dari pemanasan global	Siswa mampu menjelaskan fenomena apa yang terjadi akibat pemanasan global		10		1		10		1
Jumlah Butir Soal					10				10

Penyusunan soal dilakukan dari tingkat kesukaran yang paling mudah hingga sukar menurut hasil uji coba paket soal sebelumnya. Perbedaan untuk soal *pretest*



dan *posttest* terletak pada tipe penulisan soal dengan mempertahankan tingkat ranah kognitif soal dari jenjang C1 sampai C3. Dari data hasil belajar ini dapat dijadikan sebagai data acuan untuk melihat kemampuan kognitif siswa secara langsung dalam hal kemampuan prediksi, observasi, dan eksplanasi.

Soal test dikembangkan melalui tahap pembuatan, *judgement*, dan pengujian. Tahap *judgement* dilakukan dengan melibatkan beberapa dosen ahli baik di bidang pendidikan maupun di bidang lingkungan. Tahap pengujian bagi soal test dilakukan melalui analisis jenjang kognitif soal, tingkat kesukaran butir soal, daya pembeda, dan reliabilitas.

Tabel 3.4 Jenjang kognitif soal Pretest dan Posttest

No.	Jenjang Kognitif Soal	Jumlah Soal		No.	Jenjang Kognitif Soal	Jumlah Soal	
		f	%			f	%
1.	C1 (mengingat)	4	40	1.	C1 (mengingat)	3	30
2.	C2 (memahami)	5	50	2.	C2 (memahami)	6	60
3.	C3 (aplikasi)	1	10	3.	C3 (aplikasi)	1	10
Jumlah		10	100	Jumlah		10	100

(a) Persentase Jenjang Kognitif Soal Pretest

(b) Persentase Jenjang Kognitif Soal Posttest

Kuesioner dikembangkan berdasarkan aspek-aspek yang dilakukan selama pembelajaran. Sedangkan lembar isian siswa dikembangkan melalui tahap *judgement* bersama dosen pembimbing, sehingga terbentuk susunan lembar isian siswa yang memenuhi tuntutan kompetensi *Predict-Observe-Explain*. Instrumen bisa digunakan dalam pengambilan data penelitian apabila telah melewati proses perbaikan dari hasil koreksi pada tahapan *judging* serta telah melalui tahapan uji coba instrumen kepada subjek yang serupa dengan subjek penelitian. Akan tetapi tidak semua instrumen melalui tahapan uji coba. Hanya paket soal yang digunakan dalam *pretest-posttest* saja yang diujicobakan. Sedangkan instrument bukan tes diujicoba keterbacaan saja.

Tabel 3.5 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal *Pretest*

No.	Nomor Butir Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Rata-rata/ Simpangan baku	Korelasi xy	Reliabilitas
		%	Tafsiran	(%)	Kategori			
1.	1	72,22	Mudah	55,56	Baik	135,00/	0,57	0,72

2.	2	34,72	Sedang	19,44	Kurang baik	38,21		
3.	3	47,22	Sedang	38,89	Baik			
No.	Nomor Butir Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Rata-rata/ Simpangan baku	Korelasi xy	Reliabilitas
		%	Tafsiran	(%)	Kategori			
4.	4	45,83	Sedang	69,44	Baik	135,00/ 38,21	0,57	0,72
5.	5	40,74	Sedang	55,56	Baik			
6.	6	88,89	Sangat Mudah	22,22	Kurang baik			
7.	7	68,52	Sedang	40,74	Baik			
8.	8	83,33	Mudah	22,22	Kurang baik			
9.	9	27,78	Sukar	22,22	Kurang baik			
10.	10	43,06	Sedang	52,78	Baik			

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal *Posttest*

No.	Nomor Butir Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Rata-rata/ Simpangan baku	Korelasi xy	Reliabilitas
		%	Tafsiran	(%)	Kategori			
1.	1	55,56	Sedang	44,44	Baik	138,71/43,0 9	0,60	0,75
2.	2	41,67	Sedang	61,11	Baik			
3.	3	31,94	Sedang	36,11	Baik			
4.	4	50,00	Sedang	61,11	Baik			
5.	5	27,78	Sukar	48,15	Baik			
6.	6	42,59	Mudah	55,56	Baik			
7.	7	94,44	Sangat Mudah	11,11	Kurang baik			
8.	8	72,22	Mudah	22,22	Kurang baik			
9.	9	36,11	Sedang	50,00	Baik			
10.	10	74,07	Mudah	51,85	Baik			

Kegiatan uji coba soal *pretest/posttest* dilakukan kepada 35 siswa kelas VII H di SMP Negeri 12 Bandung. Analisis hasil uji coba soal dilakukan dengan menggunakan *software* Anatest. Keseluruhan soal yang diujikan berjumlah 10 soal. Hasil analisis menunjukkan rata-rata skor yang diperoleh pada pretest adalah 135,00 dengan simpangan baku 38,21. Korelasi xy 0,57 dan reliabilitas atau keajegan paket soal bernilai 0,72. Terdapat 4 butir soal yang korelasi antara skor butir dengan skor totalnya signifikan (soal nomor 6: 0,594; soal nomor 5: 0,655; soal nomor 1: 0,691 dan soal nomor 4: 0,700).

Analisis menunjukkan rata-rata skor yang diperoleh pada posttest adalah 138,71 dengan simpangan baku 43,09. Korelasi xy 0,60 dan reliabilitas atau

keajegan paket soal bernilai 0,75. Terdapat 4 butir soal yang korelasi antara skor butir dengan skor totalnya signifikan (soal nomor 4: 0,598; soal nomor 6: 0,639; soal nomor 9: 0,648 dan soal nomor 2: 0,652) dan 1 butir soal yang sangat signifikan (soal nomor 10: 0,721). Hasil analisis secara lengkap untuk soal-soal yang digunakan dalam kegiatan *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan hasil ujicoba, seluruh soal digunakan dalam pelaksanaan penelitian karena telah sesuai dan memenuhi ketentuan distribusi tingkat kesukaran dan memiliki reliabilitas yang cukup.

### 3. Lembar Isian Siswa

Lembar isian siswa ini berisi materi dan pertanyaan-pertanyaan yang menuntun siswa agar lebih memahami konsep-konsep dalam kegiatan pengamatan yang mereka lakukan pada subkonsep Pemanasan Global. Penyusunan LIS ini dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat bersesuaian dengan kegiatan yang dilakukan terutama dalam mendukung siswa untuk melakukan prediksi, mengumpulkan data pengamatan atau observasi dan eksplanasi. Pengerjaannya dilakukan secara berkelompok melalui diskusi. LIS juga memuat kolom prediksi, tabel pengamatan, serta beberapa pertanyaan yang harus dijawab tentang konsep yang dapat menerangkan hasil pengamatan atau percobaan. Hasil yang dicantumkan di dalam LIS menjadi bahan untuk melakukan presentasi dan diskusi.

Tabel 3.7 Kisi-kisi Lembar Isian Siswa

No.	Aspek	Deskripsi
1.	Judul Kegiatan	Mengamati bagaimana pemanasan global melalui sebuah Dum Ekologi.
2.	Tujuan	Tujuan dari kegiatan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat prediksi dari sebuah bacaan tentang proses yang akan didemonstrasikan</li> <li>b. Mengamati proses yang terjadi di dalam dum ekologi</li> <li>c. Menjelaskan hasil pengamatan</li> </ol>
3.	Kegiatan Siswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mendengarkan penjelasan guru tentang apa yang akan dilakukan.</li> <li>b. Melihat gambaran yang sama tentang sebuah topik yang telah disediakan.</li> <li>c. Membuat prediksi berdasarkan perintah yang diberikan.</li> <li>d. Melakukan pengamatan pada dum ekologi yang akan didemonstrasikan oleh guru.</li> <li>e. Mengisi tabel yang disediakan.</li> </ol>

No.	Aspek	Deskripsi
		f. Menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tersedia. g. Membuat penjelasan tentang konsep dari topik yang dibahas. h. Melakukan refleksi dan diskusi bersama teman sebangku atau bersama guru untuk menarik kesimpulan.

#### 4. Kuesioner

Kuesioner yang digunakan berupa daftar pertanyaan tertutup yang menanyakan perilaku atau hal yang dilakukan siswa maupun guru saat pembelajaran. Kuesioner ini terdiri dari 15 pertanyaan dengan pilihan jawaban iya atau tidak. Kuesioner dibuat untuk mengetahui apa yang dilakukan siswa selama pembelajaran dengan pembelajaran yang direncanakan oleh guru.

Tabel 3.8 Kisi—kisi Lembar Kuesioner

Aspek yang ditanyakan	Pertanyaan
Prediksi	1. Apakah prediksi yang kalian buat berkaitan dengan variabel perubahan suhu, perubahan permukaan air, dan perbedaan waktu?
	2. Apakah prediksi yang kalian buat sebelum demonstrasi diperoleh dari pengalaman sehari-hari?
Eksplanasi	3. Apakah penjelasan yang kalian buat setelah demonstrasi berdasarkan prediksi dan hasil pengamatan?
	4. Apakah penjelasan yang kalian buat setelah demonstrasi berdasarkan interpretasi data hasil pengamatan?
	5. Apakah penjelasan yang kalian buat setelah demonstrasi berdasarkan perubahan yang kalian identifikasi?
Observasi	6. Apakah keadaan dum ekologi sebelum dan sesudah dipapar sinar matahari berbeda suhunya?
	7. Apakah keadaan dum ekologi sebelum dan sesudah ditambahkan CO <sub>2</sub> berbeda suhunya?
	8. Apakah kecepatan mencairnya es pada dum ekologi sebelum dan sesudah terpapar sinar matahari berbeda?
	9. Apakah kecepatan mencairnya es pada dum ekologi sebelum dan sesudah ditambahkan CO <sub>2</sub> berbeda?
	10. Apakah kalian mengamati adanya perubahan permukaan air pada dum ekologi?
	11. Apakah kalian dapat melihat bahwa terdapat perbedaan tinggi permukaan air pada saat awal dan akhir?
Observasi	12. Apakah kalian mengamati setiap sisi dum ekologi?
	13. Apakah kalian mengamati ketika dum ekologi diberikan paparan sinar matahari dan ditambahkan CO <sub>2</sub> ?

<b>Aspek yang ditanyakan</b>	<b>Pertanyaan</b>
Eksplanasi	14. Apakah kegiatan prediksi dan observasi dapat membantu kalian menjelaskan fenomena yang ditunjukkan melalui demonstrasi?
Pemahaman secara umum	15. Apakah konsep pemanasan global dapat kalian pahami melalui kegiatan demonstrasi ini?

### 5. Lembar Wawancara

Secara garis besar penggunaan instrumen-instrumen di atas dilakukan untuk beberapa tujuan yang akan menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan. Wawancara terhadap siswa digunakan untuk melengkapi data efektivitas dari kedua hal baik pencapaian tujuan pembelajaran maupun kesesuaian perencanaan dan pelaksanaan metode demonstrasi berbasis POE. Wawancara tentang pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara terstruktur dengan mengacu pada pedoman wawancara yang telah dibuat, sedangkan wawancara tentang kegiatan pembelajaran (praktikum) yang biasa dilakukan di sekolah dilakukan secara bebas. Wawancara ini dilakukan secara kombinasi antara terstruktur dan bebas. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang maksimal dari responden.

Tabel 3.9 Kisi-kisi Lembar Wawancara Siswa

<b>Aspek</b>	<b>Pertanyaan</b>
Prediksi	1. Apa yang anda prediksi ketika diminta guru untuk memprediksi?
	2. Bagaimana prediksi anda pada kegiatan tersebut? Mengapa anda bisa memprediksikan hal tersebut?
	3. Bagaimana anda menjelaskan hasil pembuktian yang dilakukan?
Observasi	4. Bagaimana keadaan dum ekologi yang anda lihat saat dilakukan percobaan pertama dan setelah diberikan perlakuan ditambahkan CO <sub>2</sub> ?
	5. Apakah terdapat perbedaan pada permukaan dum ekologi setelah dilakukan demonstrasi fenomena?
	6. Apakah ada perubahan aroma pada dum ekologi setelah dilakukan percobaan

<b>Aspek</b>	<b>Pertanyaan</b>
Observasi	7. Apa yang anda amati ketika diminta guru mengamati demonstrasi di awal percobaan?
	8. Apa yang anda jadikan dasar ketika diminta untuk membuat prediksi?
	9. Indikator apa yang anda gunakan untuk menjelaskan peristiwa setelah dilakukan pembuktian?
Eksplanasi	10. Apa yang dapat anda jelaskan ketika anda mengamati percobaan di awal kegiatan?
	11. Bagaimana Pemahaman anda terhadap materi yang disampaikan melalui demonstrasi tersebut?

Wawancara dilakukan bukan hanya terhadap siswa melainkan terhadap guru mata pelajaran, wawancara ini dilakukan untuk menggali informasi tentang pandangan guru terhadap metode yang digunakan, yaitu metode demonstrasi berbasis POE. Aspek yang ditekankan pada tahap wawancara ini berupa informasi tentang kekuatan, dan keterbatasan serta rekomendasi guru untuk pengembangan metode demonstrasi berbasis POE.

Tabel 3.10 Kisi-kisi Lembar Wawancara Guru

<b>No</b>	<b>Aspek</b>	<b>Pertanyaan yang diajukan</b>
1	Penggunaan metode demonstrasi berbasis POE	Bagaimana pendapat Ibu/Bapak tentang metode demonstrasi berbasis POE yang dilakukan?
2		Menurut pendapat Ibu/ Bapak apakah dengan menggunakan metode demonstrasi berbasis POE siswa dapat memahami konsep yang harus dipahami?
3		Menurut Ibu/ Bapak apakah metode demonstrasi berbasis POE ini dapat digunakan pada topik lain?
4		Apa kesulitan Ibu/ Bapak dalam melaksanakan metode demonstrasi berbasis POE ini?
5	Keunggulan dan Kelemahan	Menurut Ibu/ Bapak apa keunggulan dari metode demonstrasi berbasis POE ini?
6		Menurut Ibu/ Bapak apa kelemahan dari metode demonstrasi berbasis POE ini?

No	Aspek	Pertanyaan yang diajukan
7	Rekomendasi/Saran	Bagaimana kesimpulan ibu tentang penerapan metode demonstrasi berbasis POE?
8		Apa saran Ibu/ Bapak terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi berbasis POE pada materi pemanasan global?

Penggunaan instrumen-instrumen tersebut diinformasikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.11 Tabel Penggunaan Instrumen Penelitian

No.	Tujuan	Instrument	Sumber Data
1.	Menguji efektivitas berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran.	Lembar observasi	Guru dan Siswa
		Soal Pretest-Posttest	Siswa
		Lembar Isian Siswa	Siswa
2.	Menguji efektivitas berdasarkan kesesuaian perencanaan dan pelaksanaan.	Lembar Observasi	Guru dan Siswa
		Kuesioner	Siswa
3.	Mengetahui kelemahan dan kelebihan penggunaan metode demonstrasi berbasis POE	Lembar wawancara	Guru dan Siswa

### G. Teknik Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan sebelum, selama, dan setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Pengamatan kegiatan siswa yang mengacu pada desain POE yakni prediksi, observasi, dan eksplanasi yang didukung dengan pre test di awal pembelajaran, pengisian Lembar isian siswa dan diakhiri dengan penjelasan guru serta post test. Pengambilan data kesesuaian perencanaan dan pelaksanaan dengan standard penggunaan metode demonstrasi berbasis POE dilakukan dengan menggunakan lembar observasi dan kuesioner yang diisi oleh siswa yang menggambarkan bagaimana perencanaan guru dan dikonfirmasi oleh isian siswa tentang kegiatan yang mereka lakukan.

Pengambilan data hasil belajar siswa sebagai indikator ketercapaian tujuan digunakan untuk melihat bagaimana siswa belajar yang digambarkan dengan hasil kognitif siswa yang dilakukan melalui pretest dan posttest. Pre test dan post test dilakukan untuk melihat keadaan siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Data hasil kognitif siswa dilihat juga dari penilaian lembar isian siswa. Setelah pembelajaran, *interview* dilakukan sebagai tahap konfirmasi. Hasil dari observasi, kuesioner, pretest dan posttest, lembar isian siswa, dan interview kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah kegiatan yang dilakukan siswa menunjukkan pembelajaran yang efektif atau tidak.

Tabel 3.12 Tabel Pengumpulan Data

Pertemuan ke-	Perlakuan	Langkah Pengumpulan Data	Instrument
1	Pemberian pretest siswa	Pengambilan data dilakukan di awal kegiatan, sebelum dilakukannya pembelajaran dengan metode demonstrasi berbasis POE.	Soal Pretest
	Pengamatan: pemberian metode demonstrasi berbasis POE	Pengambilan data dilakukan selama pembelajaran, mulai dari kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir.	Lembar Observasi Lembar Isian Siswa
2	Pengamatan hasil: pemberian metode demonstrasi berbasis POE	Pengambilan data dilakukan setelah pembelajaran dilakukan.	Kuesioner Siswa
	Pemberian Posttest	Pengambilan data dilakukan pada akhir kegiatan, berupa evaluasi siswa	Soal Posttest
	Konfirmasi	Pengambilan data terakhir yang dilakukan sebagai tahap konfirmasi baik pada siswa maupun guru.	Pedoman Wawancara

## H. Analisis Data

Terdapat beberapa data yang didapat melalui instrumen-instrumen yang digunakan dalam pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi berbasis *Predict-Observ-Explain* ini.



## 1. Observasi

Hasil observasi didapat melalui pengisian lembar penilaian observasi yang dianalisis menggunakan *The Practical Activity Analysis Inventory (PAAI)*. Kriteria yang ada diberikan skor sesuai yang telah ditentukan. Hasil *skoring* dari setiap observer untuk satu kali pertemuan dijumlahkan dan dipersentase-kan. Skor yang didapat diinterpretasikan untuk mengetahui efektivitas kegiatan pembelajaran yang dilakukan menurut rentang nilai total yang telah ditentukan.

$$\frac{\text{Jumlah skor dari seluruh aspek}}{\text{Jumlah seluruh aspek}} \times 100\%$$

Jumlah dari masing-masing observer di jumlahkan dan dipersentasekan,

$$\frac{\text{Jumlah skor Observer 1 + Observer 2}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil dari analisis ini ditampilkan dalam bentuk tabel yang memperlihatkan hasil penilaian oleh dua orang observer dan rata-ratanya.

## 2. Test Tertulis

Analisis data kuantitatif instrument test dilakukan dengan pendekatan deskriptif komparatif, yaitu membandingkan nilai pada saat sebelum diberi perlakuan dengan setelah diberi perlakuan. Penilaian masing-masing test adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Skor yang di dapat siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Rata-rata skor pre-test dan post test kemudian di hitung untuk melihat perbedaan rata-rata dari dua test yang dilakukan. Menghitung indeks gain untuk mengetahui kategori peningkatan kemampuan pemahaman siswa antara sebelum dan sesudah perlakuan.

$$\langle G \rangle = \frac{T2-T1}{S1-T1}$$

Keterangan:

T1 : skor test awal

T2 : skor test akhir

S1 : skor maksimal test awal atau test akhir

$\langle G \rangle$  : Indeks Gain

Tabel 3.13 Kategori indeks Gain

Indeks Gain	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G = 0,7$	Sedang
$G = 0,3$	Rendah

(Meltzer dalam Opan, 2012)

### 3. Lembar Isian Siswa

Data hasil kognitif juga dilihat dari lembar isian siswa yang diambil dari total skor siswa dibandingkan dengan skor total lembar isian siswa. Setiap hasil kerja siswa memiliki skor yang berbeda-beda sesuai dengan tingkat aktivitas yang dilakukan. Setiap siswa menjawab benar diberikan skor sesuai yang telah ditentukan bagi masing-masing isian. Siswa yang menjawab atau menuliskan isian dengan kurang lengkap, diberikan skor sesuai dengan pertimbangan guru dengan memperhatikan skor minimal dan skor maksimal. Sedangkan siswa menjawab salah diberikan skor 0. Skor yang didapat diinterpretasikan untuk mengetahui efektivitas kegiatan pembelajaran.

Jumlah skor dari seluruh pertanyaan

————— X 100%

Jumlah skor maksimal

#### 4. Kuesioner

Data kuesioner siswa di analisis berdasarkan hasil *skoring* dari setiap aspek yang terdapat pada angket dijumlahkan dan dipersentase-kan. Skor yang didapat diinterpretasikan untuk mengetahui efektivitas kegiatan pembelajaran.

$$\frac{\text{Jumlah skor seluruh aspek}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

#### 5. Lembar Wawancara

Data pendukung yang lainnya adalah hasil *interview*. Data wawancara di deskripsikan sehingga menggambarkan keadaan dan kemampuan siswa selama pembelajaran. Berdasarkan keseluruhan data yang telah dikumpulkan, data dipilih berdasarkan kriteria aspek yang telah ditentukan dan dibuat generalisasi dari masing-masing aspek. Kemudian disajikan melalui interpretasi dan diurai menjadi sebuah deskripsi keadaan siswa selama melakukan pembelajaran dengan metode demonstrasi berbasis POE.