

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen, lebih tepatnya *true-experiment* dengan membandingkan dua model pembelajaran yakni model pembelajaran interaktif dan model pembelajaran interaktif berbasis AIR. Penelitian eksperimen bertujuan mencari pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dalam kondisi yang terkontrol. *True-experiment* merupakan jenis penelitian eksperimen yang dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen (Sugiyono 2019).

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini ialah kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan dengan data hasil penelitian berupa numerik. Sifat numerik dalam penelitian ini merupakan permasalahan yang diukur dengan angka.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian dalam penelitian ini ialah *pretest–posttest control group design*. Desain ini menggunakan dua kelompok atau kelas yang dipilih secara random. Sebelum diberi perlakuan, dilakukan *pretest* sebagai bentuk pengetahuan awal kepada dua kelompok yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui apakah ada perbedaan antar keduanya. Setelah diberi perlakuan

dilakukan juga *posttest* terhadap dua kelas tersebut untuk mengetahui apakah ada peningkatan hasil belajar. Desain penelitian *pretest–posttest control group design* dapat digambarkan pada Gambar 3.1:

Pretest Posttest Equivalent Groups

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₁	X	O ₂

Gambar 3.1. Desain *Pretest–Posttest Control Group Design*
Sumber: (Sugiyono 2019)

Keterangan:

- R = Pengambilan sampel secara acak
- X = Perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol
- O₁ = Pretest di kelas eksperimen dan kontrol
- O₂ = Posttest di kelas eksperimen dan kontrol

C. Setting Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah SMAN 3 Banjarbaru di Jalan Aneka Tambang, Cempaka, Loktabat Sel., Kec. Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Waktu penelitian pada tahun ajaran 2023/2024 semester genap dimulai tanggal 28 Februari 2024–3 April 2024 dengan total 8 kali pertemuan untuk dua kelas yakni X-1 dan X-2. Kelas X-1 dengan 3 pertemuan secara *offline* setiap hari Senin jam pelajaran ke-9 dan ke-10 dan 1 pertemuan secara *online* di hari Selasa. Sedangkan kelas X-2 dengan 4 pertemuan secara *offline* setiap hari Rabu jam pelajaran ke-1 dan ke-2. Alasan pemilihan sekolah karena belum pernah menggunakan model pembelajaran interaktif berbasis AIR

dan model pembelajaran interaktif. Berikut ini rincian kegiatan penelitian di SMAN 3 Banjarbaru.

Tabel 3.1 Kegiatan Penelitian di SMAN 3 Banjarbaru kelas X-2

No	Hari, Tanggal	Jam (WITA)	Kegiatan
1	Rabu, 28 Februari 2024	07:45 – 08:30	Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i>
		08:30 – 09:15	Pembelajaran di kelas dengan fokus penjelasan materi
2	Rabu, 06 Maret 2024	07:45 – 08:30	Pembelajaran di kelas menggunakan model interaktif berbasis AIR dengan LKPD 1
		08:30 – 09:15	
3	Rabu, 27 Maret 2024	08:00 – 08:25	Pembelajaran di kelas menggunakan model interaktif berbasis AIR dengan LKPD 2
		08:25 – 08:50	
4	Rabu, 03 April 2024	08:00 – 08:25	Peserta didik melakukan presentasi terkait LKPD yang telah mereka kerjakan
		08:25 – 08:50	Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i>

Tabel 3.2 Kegiatan Penelitian di SMAN 3 Banjarbaru kelas X-1

No	Hari, Tanggal	Jam (WITA)	Kegiatan
1	Senin, 04 Maret 2024	14:10 – 14:50	Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i>
		14:50 – 15:30	Pembelajaran di kelas dengan fokus penjelasan materi
2	Senin, 25 Maret 2024	11:50 – 12:15	Pembelajaran di kelas menggunakan model interaktif dengan LKPD 1
		12:15 – 12:40	
3	Senin, 01 April 2024	11:50 – 12:15	Pembelajaran di kelas menggunakan model interaktif dengan LKPD 2
		12:15 – 12:40	
4	Selasa, 02 April 2024	14:00 – 14:25	Peserta didik melakukan presentasi terkait LKPD yang telah mereka kerjakan
		14:25 – 14:50	Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest (g-form)</i>

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini ialah seluruh peserta didik di SMAN 3 Banjarbaru dari kelas X, XI, dan XII sejumlah 1116 orang. Masing-masing kelas terdiri dari 30 sampai 36 orang. Sedangkan, sampel penelitian ini diambil dari populasi penelitian *non-probability sampling* yakni *purposive sampling*. *Purposive sampling* ialah teknik pengambilan sampel dengan melakukan beberapa pertimbangan khusus. Pertimbangan khusus yang dimaksud adalah orang tersebut paling tahu tentang penelitian yang kita harapkan atau orang tersebut penguasa sehingga memudahkan peneliti dalam mengeksplorasi obyek atau situasi yang diteliti (Sugiyono 2019) .

Sampel penelitian terdiri atas dua kelas yakni kelas X-1 dan X-2. Kelas X-1 sebanyak 36 orang dan X-2 sebanyak 34 orang. Namun yang menjawab *pretest* dan *posttest* di kelas X-1 sebanyak 22 orang dan kelas X-2 sebanyak 20 orang, dikarenakan sebagian peserta didik ada yang izin, sakit, dan tanpa keterangan. Pada kelas X-2 ini sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran interaktif berbasis AIR dan kelas X-1 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran interaktif.

E. Data dan Sumber Data

Data dalam penelitian ini menggunakan data primer. Data primer atau data asli ialah data yang didapat langsung dari sumbernya (Siyoto dan Sodik 2015). Data primer penelitian ini adalah hasil belajar fisika peserta didik pada ranah kognitif dan afektif. Data hasil belajar kognitif tersebut diperoleh melalui

instrumen penelitian berupa pretest dan posttest yang mereka kerjakan. Sedangkan data hasil belajar afektif diperoleh melalui lembar observasi yang dilakukan oleh 3 orang observer saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Berkaitan dengan efektivitas model pembelajaran dapat dilihat dari capaian hasil belajar fisika peserta didik. Selain data primer, penelitian ini juga menggunakan data sekunder. Data sekunder adalah data yang didapat dari lembaga pengumpulan data atau dari berbagai sumber yang telah ada (Siyoto dan Sodik 2015). Data sekunder dalam penelitian ini berupa modul mata pelajaran fisika pada materi pemanasan global dan *fotocopy* buku-buku fisika kurikulum merdeka. Data tersebut hanya sebagai pendukung dalam kegiatan pembelajaran fisika. Akan tetapi, data pokok pada penelitian ini adalah data hasil belajar yang bersumber dari peserta didik SMAN 3 Banjarbaru.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan mendapatkan data yang dibutuhkan untuk penelitian agar sesuai dengan standar data yang ditetapkan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah :

1. Tes: alat yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur sesuatu dengan cara dan aturan yang telah ditentukan. Tes dalam penelitian ini untuk mengukur pencapaian hasil belajar kognitif peserta didik dengan soal *pretest* dan *posttest* dengan ranah kognitif C1 hingga C4 pada materi pemanasan global kelas X semester genap SMA/MA sederajat berjumlah 12 soal essay.

2. Observasi: teknik pengumpulan data dengan mengamati proses pembelajaran. Pada penelitian ini, observasi digunakan untuk melihat hasil belajar afektif peserta didik terhadap model pembelajaran.

Tabel 3.3 Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Data Primer		
	a. Hasil belajar fisika model pembelajaran interaktif	Peserta didik	Tes (<i>Pretest Posttest</i>) dan Observasi
	b. Hasil belajar fisika model pembelajaran interaktif berbasis AIR	Peserta didik	Tes (<i>Pretest Posttest</i>) dan Observasi
	c. Efektivitas model pembelajaran interaktif berbasis AIR	Peserta didik	Tes (<i>Pretest Posttest</i>) dan Observasi
2	Data Sekunder		
	a. Modul pembelajaran materi pemanasan global	Guru	-
	b. <i>Fotocopy</i> buku fisika kelas X Kurmer	Guru	-

G. Instrumen penelitian

1. Soal tes

Tes hasil belajar kognitif dengan *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 3 soal yang mewakili tiap indikator pencapaian pembelajaran dengan ranah C1 sampai C4 pada materi pemanasan global kelas X Semester Genap tingkat SMA/MA sederajat. Sehingga jumlah soal yang diberikan ialah 12 soal essay. Soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan ke peserta didik di kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama.

Tabel 3.4 Kisi-kisi tes berdasarkan indikator hasil belajar kognitif

Indikator Hasil Belajar Kognitif	Nomor Soal	Jumlah
C1 (Pengetahuan)	1, 2, dan 3	3
C2 (Pemahaman)	4, 5, dan 6	3

Indikator Hasil Belajar Kognitif	Nomor Soal	Jumlah
C3 (Penerapan)	7, 8, dan 9	3
C4 (Analisis)	10, 11, dan 12	3
Total Soal		12

2. Lembar observasi

Lembar observasi yang dimaksud berupa angket untuk menilai hasil belajar afektif dengan 12 indikator pencapaian untuk ranah A1 sampai A4. Lembar observasi dibagi menjadi 2 yaitu lembar observasi kegiatan peserta didik pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran interaktif dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran interaktif berbasis AIR.

Tabel 3.5 Kisi-kisi tes berdasarkan indikator hasil belajar afektif

Indikator Hasil Belajar Afektif	Nomor Soal	Jumlah
A1 (Pengenalan)	1, 2, dan 3	3
A2 (Pemberian Respon)	4, 5, dan 6	3
A3 (Penghargaan Terhadap Nilai)	7, 8, dan 9	3
A4 (Pengorganisasian)	10, 11, dan 12	3
Total Soal		12

H. Teknik Analisis data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini ada dua, yaitu teknik analisis statistik deskriptif dan teknik analisis statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

a. Analisis Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Interaktif dan Model Pembelajaran Interaktif Berbasis AIR

1) Hasil Belajar Kognitif (*Pretest-Posttest*)

Analisis statistik deskriptif pada data hasil belajar kognitif mencakup nilai maksimum, minimum, rata-rata, dan standar deviasi untuk memperoleh gambaran jelas setelah diterapkan model

pembelajaran interaktif dan model pembelajaran interaktif berbasis AIR. Hasil belajar kognitif ditentukan melalui kategori hasil belajar dari Departemen Pendidikan Nasional dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori Hasil Belajar

Interval Nilai	Kategori
≤ 40	Sangat Kurang
41-55	Kurang
56-70	Cukup
71-85	Baik
86-100	Sangat Baik

Sumber: (Departemen Pendidikan Nasional 2012)

Kategori hasil belajar disajikan juga dalam bentuk diagram batang. Adapun kriteria ketuntasan minimum (KKM) di SMAN 3 Banjarbaru pada mata pelajaran fisika adalah 75 dengan nilai ideal 100. Adapun KKM di SMAN 3 disajikan dalam bentuk tabel pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria ketuntasan minimum hasil belajar fisika

Nilai	Kriteria
0-74	Tidak Tuntas
75-100	Tuntas

Sumber: SMAN 3 Banjarbaru

Dari tabel 3.7, diketahui bahwa jika nilai peserta didik SMAN 3 Banjarbaru lebih dari 74 maka dinyatakan tuntas. Namun, jika kurang dari 75 maka dinyatakan tidak tuntas dan harus melakukan remedi atau perbaikan. Nilai tuntas dan ketidaktuntasan tersebut dapat dipersentasekan dengan persamaan berikut.

$$Tuntas = \frac{\text{Jumlah peserta didik yang nilai} > 75}{\text{Jumlah peserta didik}} \times 100\%$$

$$Tidak Tuntas = \frac{\text{Jumlah peserta didik yang nilai} < 75}{\text{Jumlah peserta didik}} \times 100\%$$

2) Hasil Belajar Afektif (Lembar Observasi)

Hasil belajar afektif diperoleh dari hasil lembar observasi yang diisi oleh observer sesuai model pembelajaran yang diterapkan di kelas. Data hasil observasi yang diperoleh dianalisis dengan persamaan berikut ini (Fitriana, Kurniawati, dan Utami 2019).

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

Nilai yang telah diperoleh akan diinterpretasikan berdasarkan kriteria skor Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Persentase Hasil Belajar Afektif

Nilai (%)	Kriteria
0 – 20%	Sangat Kurang
21 – 40%	Kurang Baik
41 – 60%	Cukup Baik
61 – 80%	Baik
81 – 100%	Sangat Baik

(Sumber: Fitriana, Kurniawati, dan Utami 2019)

2. Analisis Statistik Inferensial

Peneliti ingin mengetahui pencapaian hasil belajar peserta didik kognitif sebelum dan sesudah dilaksanakan model pembelajaran interaktif dengan model pembelajaran interaktif berbasis AIR. Untuk hasil belajar pada model pembelajaran interaktif dan model pembelajaran interaktif berbasis AIR dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas dan uji homogenitas, lalu dilanjutkan dengan uji T. Untuk mengetahui efektivitas hasil belajar model interaktif berbasis AIR maka menggunakan uji *N-gain*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data dari variabel penelitian terdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui data yang normal atau tidak, maka peneliti melihat dari uji Shapiro-Wilk karena data kurang dari 100 melalui SPSS 16.0. Berlaku dua ketentuan yaitu jika nilai Sig > 0,05 maka data terdistribusi normal dan jika nilai Sig < 0,05 maka data tidak terdistribusi normal. Hipotesis pada uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_a = Data penelitian terdistribusi normal

H_0 = Data penelitian tidak terdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji statistik untuk menunjukkan dua atau lebih kelompok data sampel dari populasi yang variansinya sama. Tujuan dilakukannya uji homogenitas antara lain mencari tahu apakah dari beberapa kelompok data penelitian mempunyai varians yang sama atau tidak, dan memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data yang dimanipulasi dalam serangkaian analisis benar berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya (Hanief dan Himawanto 2017). Pada penelitian ini data diuji homogenitas sebagai uji prasyarat namun tidak mutlak dengan menggunakan SPSS 16.0. Hipotesis pada uji homogenitas adalah sebagai berikut.

H_a = Data penelitian homogen

H_0 = Data penelitian tidak homogen

c. Uji Hipotesis dengan Uji *Independent Sample T-Test*

Data yang terdistribusi normal dan homogen diuji dengan uji-t. Uji-t yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Independent sample T-test* untuk menguji hipotesis dalam penelitian. Penggunaan uji *Independent sample T-test* dikarenakan data yang terdistribusi normal namun tidak homogen. Uji *Independent Sample T-Test* penelitian ini menggunakan SPSS 16.0 dengan memperhatikan tabel *Independent Samples Test di bagian Equal variances not assumed* pada nilai Sig. (2-tailed). Hipotesis pada uji a *Independent Sample T-Test* adalah sebagai berikut.

H_a = Terdapat efektivitas penggunaan model pembelajaran interaktif berbasis AIR

H_0 = Tidak terdapat efektivitas penggunaan model pembelajaran interaktif berbasis AIR

d. Uji Gain Ternormalisasi

Uji gain ternormalisasi pada penelitian ini adalah uji N-gain. Uji N-gain untuk mengetahui selisih nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai selisih menunjukkan pengaruh dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik. Persamaan uji N-gain adalah sebagai berikut (Apriliani, Prayito, dan Jannah 2024).

$$N - Gain = \frac{Skor\ posttest - Skor\ pretest}{Skor\ maksimal - Skor\ pretest}$$

Tabel 3.9 Klasifikasi Nilai N-Gain

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$g < 0,30$	Rendah
$0,70 > g \geq 0,30$	Sedang
$g \geq 0,70$	Tinggi

Sumber: (Apriliani, Fakhriyah, dan Ardianti 2022)

Tabel 3.10 Tafsiran Efektivitas *Standar Gain*

Persentase (%)	Kategori
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber: (Solikha dan Rasyida 2020)

I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

1. Validitas Soal Tes Hasil Belajar Kognitif

Butir soal tes hasil belajar kognitif untuk model pembelajaran interaktif dan model pembelajaran interaktif berbasis AIR adalah sama. Butir soal tes sebelum digunakan telah diuji validitas isi oleh dua validator, yakni 1 orang guru fisika di SMAN 3 Banjarbaru dan 1 orang dosen fisika di UIN Antasari Banjarmasin. Hasil uji validitas butir soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11 Hasil uji validitas butir soal tes kognitif

Aspek	Validator		Total	Rata-Rata	Persentase (%)	Kriteria
	1	2				
Materi	25	25	50	25	83%	Sangat Valid
Konstruksi (Komponen Soal)	22	25	47	23,5	94%	Sangat Valid
Bahasa	23	25	48	24	96%	Sangat Valid
Total	70	75	145	72,5	91%	Sangat Valid

Dalam menentukan hasil belajar kognitif di atas valid atau tidak, maka peneliti merujuk pada kriteria interpretasi skor pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kriteria Interpretasi Skor

Skor	Kriteria
0% – 20%	Sangat Tidak Valid
21% – 40%	Tidak Valid
41% – 60%	Cukup Valid
61% – 80%	Valid
81% – 100%	Sangat Valid

(Sumber: Riduwan 2015)

2. Validitas Lembar Observasi Hasil Belajar Afektif

Hasil belajar afektif berupa lembar observasi untuk model pembelajaran interaktif dan model pembelajaran interaktif berbasis AIR adalah sama. Sebelum digunakan juga telah diuji validitasnya oleh dua validator, yakni 1 orang guru fisika di SMAN 3 Banjarbaru dan 1 orang dosen fisika di UIN Antasari Banjarmasin. Hasil uji validitas lembar observasi seperti tabel 3.13.

Tabel 3.13 Hasil uji validitas lembar observasi hasil belajar afektif

Aspek	Validator		Total	Rata-Rata	Persentase (%)	Kriteria
	1	2				
Format	15	15	30	15	100%	Sangat Valid
Isi	12	15	27	13,5	90%	Sangat Valid
Bahasa	16	20	36	18	90%	Sangat Valid
Total	43	50	93	46,5	93%	Sangat Valid

3. Reliabilitas Lembar Observasi Hasil Belajar Afektif

Lembar observasi hasil belajar afektif pada model pembelajaran interaktif dan model pembelajaran interaktif berbasis AIR adalah sama.

Sehingga sekali uji realibilitas untuk lembar observasi hasil belajar afektif pada model pembelajaran interaktif dan model pembelajaran interaktif berbasis AIR Reliabilitas dihitung menggunakan SPSS 16.0 dengan cara membandingkan nilai *Cronbach Alpha*. Jika nilai *Cronbach Alpha* $> 0,60$ maka data dinyatakan reliabel dan jika nilai *Cronbach Alpha* $< 0,60$ maka data dinyatakan tidak reliabel.

Tabel 3.14 Hasil *Reliability Statistics* Melalui SPSS

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.952	10

Berdasarkan uji reliabilitas yang dilakukan pada SPSS 16.0 pada semua butir soal pernyataan diperoleh *Reliability Statistics*. Dari hasil tersebut diperoleh nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,952 dari 10 pernyataan. Nilai *Cronbach Alpha* 0,952 lebih besar dari 0,60 (*Cronbach Alpha* 0,482 $> 0,60$) Maka dengan ini data hasil belajar afektif dapat dinyatakan reliabel.