

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan metode penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental*. metode ini disebut *pre-experimental* karena belum merupakan eksperimen yang sesungguhnya, sebab masih terdapat variabel luar yang dapat memengaruhi terbentuknya variabel dependen. Dengan demikian, hasil eksperimen sebagai variabel dependen tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini terjadi karena tidak adanya variabel kontrol serta sampel yang tidak dipilih secara acak (Sugiyono, 2012, pp. 74-75).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini, hanya terdapat satu kelompok sampel yang diberikan perlakuan tanpa adanya kelompok pembanding (kontrol). Sebelum diberikan perlakuan, peserta didik terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal keterampilan berpikir mereka. Selanjutnya, peserta didik diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Setelah perlakuan diberikan, peserta didik kembali diberikan *posttest* untuk mengetahui perubahan atau peningkatan keterampilan berpikir peserta didik setelah mengikuti pembelajaran.

Dengan demikian, hasil *pretest* dan *posttest* akan dibandingkan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) terhadap keterampilan berpikir peserta didik pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti (PAIBP).

Secara sederhana, desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3. 1 One group pretest-posttest design

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Sumber: (Sugiyono, 2015, p. 75)

Keterangan:

O₁ : Pretest (tes awal sebelum perlakuan)

X : Perlakuan (penerapan model PBL berbasis TPACK)

O₂ : Posttest (tes akhir setelah perlakuan)

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Sesuai dengan judul penelitian, maka yang menjadi lokasi penelitian adalah SMK Negeri 1 Natal yang berlokasi di Jl. Lintas Pantai Barat No. 128, Taluk, Kec. Natal, Kab. Mandailing Natal, Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajar 2025/2026.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan skor keseluruhan dari individu yang karakteristiknya hendak diteliti dan satuan-satuan tersebut dinamakan unit analisis, dan dapat berupa orang orang, institusi-institusi, benda-benda (Sahir, 2021). Adapun populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X di SMK Negeri 1 Natal.

Tabel 3. 2 Data Jumlah Peserta Didik kelas X SMK Negeri 1 Natal

Kelas	Jumlah Peserta didik
X TKR 1	30
X TKR 2	25
X TKJ 1	28
X TKJ 2	30
X TO	21
Total	134

Sumber: Kepala Tata Usaha SMK N 1 Natal oleh Ibu Nisi Hairani, S. E

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X TKR 1.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non-probability sampling*, tepatnya *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pemilihan kelas X TKR 1 didasarkan pada pertimbangan bahwa kelas tersebut sesuai dengan kebutuhan penelitian, seperti kemudahan akses, kesiapan peserta didik, serta kesesuaian dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK).

Dengan demikian, kelas X TKR 1 dijadikan sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran

Problem Based Learning (PBL) berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) untuk melihat pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir peserta didik pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti (PAIBP).

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) terhadap keterampilan berpikir peserta didik pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti (PAIBP). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa tes keterampilan berpikir yang mencakup aspek berpikir kritis, kreatif, dan analitis.

1. Bentuk dan Penyusunan Instrumen

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk essay (uraian). Pemilihan tes essay didasarkan pada pertimbangan bahwa tes ini lebih mampu mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik, seperti kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan tujuan penelitian untuk mengetahui Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) terhadap keterampilan berpikir peserta didik.

Adapun indikator keterampilan berpikir menurut Peter Facion yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Indikator Keterampilan Berpikir

Keterampilan	Indikator
Analitis	Mampu membedakan fakta dan opini, Mengenali argumentasi Menganalisis argumentasi.
Kreatif	Mampu memberikan ide baru atau solusi alternatif terhadap masalah
Kritis	Mampu mengevaluasi pendapat atau konsep dengan alasan yang logis

Sumber: (Yusuf, 2020, p. 4)

Selain itu, tes essay memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan ide, pendapat, dan argumen secara lebih bebas dan mendalam, sehingga proses berpikir peserta didik dapat terlihat dengan lebih jelas. Menurut Arikunto (2013), tes essay mampu mengukur kemampuan berpikir yang kompleks karena menuntut peserta didik untuk menyusun jawaban sendiri, bukan sekadar memilih jawaban yang telah tersedia.

Dengan demikian, penggunaan tes essay dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai keterampilan berpikir peserta didik, khususnya dalam konteks pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah seperti model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK).

2. Validitas Instrumen

Validitas berasal dari kata *validity*, yang berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dapat melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes atau instrumen pengukuran dikatakan memiliki validitas yang

tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut. Artinya, hasil ukur dari pengukuran tersebut merupakan besaran yang mencerminkan secara tepat, mengenai fakta atau keadaan yang sesungguhnya dari apa yang hendak diukur (Djaali, 2021, p. 70). Uji validitas menurut pendapat dari ahli dapat menggunakan *rumus pearson product moment* (Hidayat, 2021, p. 12). Rumus product moment:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien Korelasi x dan y
 N : Jumlah responden
 X : Jumlah skor butir soal tiap individu
 Y : Jumlah skor total tiap variable

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji cobakan kepada peserta didik di luar sampel penelitian, yaitu pada kelas X TKJ 2. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas instrumen, sehingga diperoleh instrumen yang layak digunakan dalam penelitian. Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 20. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, dilakukan analisis serta perbaikan terhadap butir soal yang belum memenuhi kriteria. Adapun hasil uji coba instrumen secara lengkap disajikan dalam lampiran penelitian ini.

Tabel 3. 4
Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba Instrumen di Kelas X TKJ 2

Item	R-Hitung	R-Tabel	Kesimpulan
P1	0,374	0,361	Valid
P2	0,477	0,361	Valid
P3	0,676	0,361	Valid
P4	0,560	0,361	Valid
P5	0,636	0,361	Valid
P6	0,393	0,361	Valid
P7	0,562	0,361	Valid
P8	0,629	0,361	Valid
P9	0,645	0,361	Valid
P10	0,502	0,361	Valid
P11	0,714	0,361	Valid
P12	0,402	0,361	Valid
P13	0,413	0,361	Valid
P14	0,367	0,361	Valid
P15	0,490	0,361	Valid
P16	0,406	0,361	Valid
P17	0,545	0,361	Valid
P18	0,460	0,361	Valid
P19	0,372	0,361	Valid
P20	0,551	0,361	Valid

Sumber: Hasil Pengolahan data uji coba validitas di kelas X TKJ 2 dengan *Software SPSS versi 20 for Windows*

3. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah istilah yang dipakai untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila pengukuran diulang dua kali atau lebih. Instrumen dikatakan reliabel saat dapat mengungkapkan data yang bisa dipercaya (Sudaryono, 2016, p. 170). Konsep reliabilitas dalam arti reliabilitas alat ukur berkaitan erat dengan masalah kesalahan pengukuran. Kesalahan pengukuran sendiri menunjukkan sejauh mana inkonsistensi hasil pengukuran terjadi apabila

dilakukan pengukuran ulang terhadap kelompok subjek yang sama (Ovan & Saputra, 2020, p. 4).

Untuk menguji reliabilitas digunakan rumus *Kuder Richardson-20* (KR-20), yaitu:

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{sx^2 - \sum pq}{sx^2} \right)$$

Keterangan:

r : koefisien reliabilitas

k : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

sx^2 : jumlah varian butir

p : proporsi subjek yang menjawab benar pada butir soal

q : proporsi subjek yang menjawab salah pada butir soal

Adapun kriteria yang digunakan untuk melihat reliabilitas soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Koefesien Korelasi Reliabilitas

Reliabilitas	Kriteria
0,9 - 1,0	Sangat Tinggi
0,7 - 0,9	Tinggi
0,4 - 0,7	Sedang
0,2 - 0,4	Rendah
0,0 - 0,2	Sangat Rendah

Sumber: (Sudijono, 2017, p. 389)

Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 20 menggunakan teknik *Kuder Richardson-20* (KR-20). Suatu instrumen

dikatakan reliabel apabila nilai *Kuder Richardson-20* (KR-20) lebih besar dari 0,70.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang telah dilakukan, diperoleh nilai *Kuder Richardson-20* (KR-20) sebesar 0,917. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini termasuk dalam kategori reliabel dengan tingkat reliabilitas yang tinggi. Dengan demikian, instrumen tes essay yang digunakan layak untuk mengukur keterampilan berpikir peserta didik.

4. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Dalam penelitian ini, uji tingkat kesukaran dihitung berdasarkan hasil uji coba instrumen yang dilakukan pada peserta didik di luar sampel penelitian, yaitu kelas X TKJ 2. Perhitungan tingkat kesukaran soal essay dilakukan dengan membandingkan skor rata-rata yang diperoleh peserta didik dengan skor maksimum yang mungkin dicapai pada setiap butir soal.

Rumus yang digunakan untuk menghitung taraf kesukaran pada penelitian ini yaitu:

$$P = B/JS$$

P: Indeks kesukaran

B: Banyak Peserta didik benar

JS: Jumlah keseluruhan peserta didik yang ikut tes

Tabel 3. 6 Kriteria Tingkat Kesukaran

Kriteria Tingkat Kesukaran	Kategori
$TK < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq TK \leq 0,7$	Sedang
$TK > 0,7$	Mudah

Sumber: (Astuti et al., 2024, p. 167)

Perhitungan indeks kesukaran terhadap 20 butir soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 7 Hasil Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal

Kategori Soal	Nomor Soal	Jumlah
Sukar	-	-
Sedang	1, 7, 10, 12, 17, 18,19, 20	8
Mudah	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16	12

Sumber: Hasil Pengolahan interpretasi tingkat kesukaran soal data uji coba di kelas X TKJ 2 dengan *Software SPSS versi 20 for Windows*

5. Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda soal bertujuan untuk mengetahui kemampuan suatu butir soal dalam membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Soal yang baik adalah soal yang mampu menunjukkan perbedaan tersebut secara jelas (Arikunto, 2013).

Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung daya pembeda pada setiap butir tes soal.

$$DP = \frac{WL - WH}{n}$$

DP : Daya pembeda

WL : Jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah

WH : Jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok atas

N : 27% x N

Adapun kriteria daya pembeda soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013):

Tabel 3. 8 Kriteria Daya Pembeda

Kriteria Daya Pembeda	Keputusan
-----------------------	-----------

$DP \geq 0,70$	Sangat Baik
$0,40 \leq DP$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Sedang
$DP \leq 0,20$	Jelek
Bertanda Negatif	Sangat jelek

Sumber: (Astuti et al., 2024, p. 168)

Uji daya pembeda dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil uji coba instrumen pada peserta didik di luar sampel penelitian, yaitu kelas X TKJ 2.

Tabel 3. 9 Interpretasi Daya Pembeda

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Predikat
P1	68,47	69,706	,284	,836	Sedang
P2	67,50	69,224	,412	,831	Baik
P3	67,87	66,602	,627	,823	Baik
P4	68,43	69,702	,517	,829	Baik
P5	67,73	64,754	,561	,823	Baik
P6	67,70	69,045	,297	,836	Sedang
P7	68,33	65,885	,476	,827	Baik
P8	67,50	66,534	,569	,824	Baik
P9	67,27	67,375	,595	,824	Baik
P10	68,07	68,685	,435	,830	Baik
P11	67,80	64,855	,661	,819	Baik
P12	68,27	68,340	,293	,837	Sedang
P13	67,33	68,230	,308	,836	Sedang
P14	68,30	70,010	,283	,836	Sedang
P15	67,67	69,402	,430	,830	Baik
P16	67,90	68,438	,302	,836	Sedang
P17	68,00	65,517	,448	,829	Baik
P18	68,13	66,947	,351	,835	Sedang
P19	68,07	69,513	,277	,837	Sedang
P20	68,17	66,833	,474	,828	Baik

Sumber: Pengolahan interpretasi daya pembeda soal data uji coba di kelas X TKJ 2 dengan *Software SPSS versi 20 for Windows*

Berdasarkan interpretasi daya beda soal terdapat 12 soal baik, dan 8 soal sedang, sesuai tabel berikut ini.

Tabel 3. 10 Hasil Interpretasi Daya Pembeda Soal

Kategori Soal	Nomor Soal	Jumlah
Sangat Baik	-	-
Baik	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 17, 20	12
Sedang	1, 6, 12, 13, 14, 16, 18, 19	8
Jelek	-	-
Sangat Jelek	-	-

Sumber: Hasil pengolahan interpretasi daya pembeda soal data uji coba di kelas X TKJ 2 dengan *Software SPSS versi 20 for Windows*

E. Teknik Analisis Data

Data penelitian kuantitatif yang telah dikumpulkan melalui kegiatan lapangan pada dasarnya masih berupa data mentah (raw data). Untuk dapat menggunakan data sebagai landasan empiris dalam menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis penelitian, maka perlu dilakukan rangkaian proses pengolahan serta analisis data. Kegiatan analisis data dalam penelitian kuantitatif meliputi pengolahan dan penyajian data, melakukan berbagai perhitungan untuk mendeskripsikan data, dan melakukan analisis untuk menguji hipotesis (Jailani & Saksitha, 2024, p. 80).

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua pendekatan, yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Data yang diperoleh berasal dari hasil pretest dan posttest keterampilan berpikir peserta didik, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir peserta didik yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest, serta skor gain ternormalisasi. Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik hasil belajar peserta didik, yang meliputi nilai minimum, maksimum, rata-rata, rentang nilai, dan standar deviasi. Dalam proses ini, digunakan rumus-rumus statistik sederhana yang bersumber dari teori-teori evaluasi pendidikan sebagai dasar perhitungan kuantitatif sebagai berikut (Sudijono, 2009, p. 347).

a. Menghitung nilai rata-rata (*Mean*)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = nilai rata-rata

$\sum X$ = jumlah seluruh nilai peserta didik

n = jumlah peserta didik

b. Menghitung Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

S = Standar Deviasi

$\bar{X}$ = nilai rata-rata

X = nilai tiap peserta didik

n = jumlah peserta didik

Dalam penelitian ini, perhitungan mean dan standar deviasi dilakukan dengan bantuan aplikasi *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 20.

Tabel 3. 11 Hasil Analisis Deskriptif Statistik

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
P1	30	3,03	,850
P2	30	4,00	,695
P3	30	3,63	,718
P4	30	3,07	,521
P5	30	3,77	,971
P6	30	3,80	,925
P7	30	3,17	,986
P8	30	4,00	,788
P9	30	4,23	,679
P10	30	3,43	,728
P11	30	3,70	,837
P12	30	3,23	1,040
P13	30	4,17	1,020
P14	30	3,20	,805
P15	30	3,83	,648
P16	30	3,60	1,003
P17	30	3,50	1,075
P18	30	3,37	1,098
P19	30	3,43	,898
P20	30	3,33	,884
Valid N (listwise)	30		

Sumber: Hasil Analisis Deskriptif Statistik soal uji coba di kelas X TKR 2 oleh *Software SPSS versi 20 for Windows*

Nilai mean (rata-rata) pada setiap butir soal berada pada rentang 3,03 hingga 4,23. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada butir soal P9 sebesar 4,23, yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mampu

menjawab soal tersebut dengan baik. Sementara itu, nilai rata-rata terendah terdapat pada butir soal P1 sebesar 3,03, yang mengindikasikan bahwa butir soal tersebut relatif lebih sulit dibandingkan dengan butir soal lainnya.

Nilai standar deviasi berada pada rentang 0,521 hingga 1,098. Standar deviasi terendah terdapat pada butir soal P4 sebesar 0,521, yang menunjukkan bahwa jawaban peserta didik pada butir soal tersebut relatif homogen. Sebaliknya, standar deviasi tertinggi terdapat pada butir soal P18 sebesar 1,098, yang menunjukkan bahwa terdapat variasi jawaban yang cukup besar di antara peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil analisis statistik deskriptif ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menjawab soal berada pada kategori cukup baik, serta terdapat variasi kemampuan antar peserta didik pada beberapa butir soal. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen yang digunakan mampu menggambarkan perbedaan kemampuan berpikir peserta didik secara memadai.

2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis TPACK terhadap keterampilan berpikir peserta didik. Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi normalitas dan uji hipotesis:

a. Uji Normalitas

Uji ini bertujuan mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Uji dilakukan dengan bantuan SPSS versi 20 menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Kriteria:

- Sig. > 0,05 → Data berdistribusi normal
- Sig. < 0,05 → Data tidak normal

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) terhadap keterampilan berpikir peserta didik. Karena desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji t berpasangan (*paired sample t-test*). Uji ini digunakan untuk membandingkan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* pada kelompok yang sama.

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H₁: Terdapat Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) terhadap keterampilan berpikir peserta didik di SMK Negeri 1 Natal.

H₀: Tidak ada Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) terhadap keterampilan berpikir peserta didik di SMK Negeri 1 Natal.



UIN IMAM BONJOL
PADANG