

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen, karena terdapat suatu perlakuan (*treatment*). Jenis penelitian eksperimen yaitu metode penelitian yang dilakukan dengan suatu percobaan yang digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap suatu hal lain (hasil) dalam kondisi yang terkendali. Metode eksperimen ini juga merupakan metode yang digunakan untuk menguji efektivitas dan efisiensi dari suatu pendekatan, metode, teknik, atau media pengajaran dan pembelajaran sehingga jika terbukti efektif hasilnya dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini termasuk dalam kategori eksperimen semu (*quasi experiment*) karena pengontrolan variabel hanya dilakukan terhadap satu variabel saja yang dianggap paling dominan.

Dilihat dari jenis penelitian yang digunakan, maka dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yakni sebuah pendekatan berlandaskan filsafat positivisme yang digunakan untuk meneliti populasi dan sampel tertentu dengan teknik pengambilan sampel secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat statistik dan digunakan untuk menguji hipotesis.¹ Penelitian kuantitatif merupakan sebuah pendekatan penelitian yang bersifat objektif mencakup pengumpulan data dan analisis data kuantitatif serta menggunakan metode pengujian statistik.² Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* dengan jenis *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok sampel. Kelompok pertama sebagai kelas eksperimen yaitu siswa yang diberi perlakuan dalam pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematics*

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm 16.

² Asep Hermawan dan Husna Leila Yusran, *Penelitian Bisnis Pendekatan Kuantitatif* (Depok: Kencana, 2017), hlm 5.

(STEM). Sedangkan kelompok kedua sebagai kelas kontrol yaitu siswa yang tidak diberi perlakuan seperti kelas eksperimen atau pembelajaran secara konvensional. Kedua kelompok ini dianggap sebagai kelompok yang sama, hanya berbeda dalam pemberian perlakuan. Secara rinci desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*³

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

- X₁ : Perlakuan dengan model PBL berbasis STEM (kelas eksperimen)
- X₂ : Perlakuan dengan model konvensional (kelas kontrol)
- O₁ : *Pretest* kelompok eksperimen (tes awal)
- O₂ : *Pretest* kelompok kontrol (tes awal)
- O₃ : *Posttest* kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan X₁ (tes akhir)
- O₄ : *Posttest* kelompok kontrol setelah diberi perlakuan X₂ (tes akhir)

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen berupa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) kemudian dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan (menggunakan model pembelajaran konvensional).

B. Setting Penelitian

Setting penelitian adalah lokasi dan waktu penelitian akan dilaksanakan. Lokasi penelitian merupakan kondisi ataupun situasi lingkungan penelitian dilaksanakan. Lokasi penelitian ini bertempat di MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, hlm 116.

kelas XI MIPA. Adapun waktu penelitian merupakan masa penelitian dilaksanakan. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan di MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan.⁴ Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA MA NU Hasyim Asy'ari 2 Gebog Kudus tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 28 siswa.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Jadi, sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang akan diteliti.⁵ Teknik sampling menggunakan *purposive sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel dengan memberi peluang yang sama bagi setiap unsur anggota populasi untuk diambil menjadi anggota sampel dengan pertimbangan tertentu sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas XI MIPA 1 yang berjumlah 14 siswa sebagai kelas kontrol, dan kelas XI MIPA 2 yang berjumlah 14 siswa sebagai kelas eksperimen.

D. Desain dan Definisi Operasional Variabel

1. Desain Variabel Penelitian

Penelitian ini mempunyai dua variabel sebagai acuan dalam melakukan penelitian, yang terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat. Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) sebagai variabel

⁴ Sugiyono, hlm 117.

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm 109.

bebas. Sedangkan keterampilan proses sains sebagai variabel terikat.

2. Definisi Operasional Penelitian

Definisi operasional penelitian digunakan untuk mempermudah dalam memahami istilah-istilah penting yang menjadi pokok bahasan utama dalam penelitian ini. Adapun definisi operasional yang menjadi pokok bahasan utama dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran *problem based learning* merupakan model pembelajaran berbasis masalah dimana masalah merupakan hal yang paling utama dalam proses pembelajaran. Model *problem Based learning* adalah model pembelajaran yang difokuskan untuk menjembatani siswa sehingga memperoleh pengalaman belajar dalam mengorganisasikan, meneliti, dan memecahkan masalah-masalah kehidupan yang kompleks. *Problem based learning* sebagai model pembelajaran sangat mengutamakan proses belajar sehingga mampu melatih dan mengembangkan berbagai keterampilan dan kecakapan sains tingkat tinggi serta meningkatkan pencapaian hasil belajar.

b. *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM)

STEM merupakan istilah dari pendekatan pembelajaran empat disiplin ilmu yakni *science* (sains), *technology* (teknologi), *engineering* (teknik), *mathematic* (matematika). STEM merupakan pendekatan yang memadukan pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan konsep kehidupan sehari-hari. STEM dianggap sebagai pendekatan interdisiplin dimana dalam proses pembelajaran siswa menggunakan sains, teknologi, rekayasa dan matematika dalam permasalahan nyata.

c. Keterampilan proses sains

Nilai keterampilan proses sains siswa yang meliputi keterampilan mengamati, berhipotesis, merencanakan percobaan, memprediksi,

menginterpretasi data dan berkomunikasi yang diukur dari peningkatan nilai *pretest* ke *posttest*.

E. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian harus dapat dipertanggung jawabkan atau terpercaya. Oleh sebab itu, harus diuji terlebih dahulu. Pengujian tersebut dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah alat ukur yang digunakan memang cocok apabila diterapkan pada variabel yang diukur atau tidak. Uji coba instrument ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kesahihah (validitas) dan tingkat keandalan (reliabilitas) instrument sebelum digunakan untuk penelitian. Setelah diperoleh data selanjutnya dilakukan analisis data untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitasnya.

1. Uji Validitas

Validitas digunakan untuk mengetahui tingkat kesahihan (kevalidan) instrument penelitian yang digunakan. Suatu instrument yang valid mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya, instrument yang kurang valid apabila mempunyai validitas yang rendah. Untuk menilai suatu isi instrumen peneliti harus melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi dan mempertimbangkan bahan-bahan dengan tujuan instruksional penelitian
- b. Membuat kisi-kisi soal tes yang akan digunakan
- c. Menyusun soal tes dan kunci jawaban
- d. Memeriksa kembali soal sebelum dicetak

Uji validitas ini menggunakan rumus korelasi dari Pearson yang biasa dikenal dengan *Korelasi Product Moment*. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
 N = Jumlah siswa
 $\sum X$ = Jumlah skor butir soal X

- $\sum Y$ = Jumlah skor butir soal Y
- $\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor butir soal X
- $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor butir soal Y
- $\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y

Apabila $r_{xy} \geq r_{tabel}$ yang berarti korelasi signifikan maka soal dikatakan valid, sebaliknya apabila $r_{xy} \leq r_{tabel}$ yang berarti korelasi tidak signifikan maka soal dikatakan tidak valid. Adapun interpretasi koefisien korelasi yang diperoleh mengikuti kategori sebagai berikut:

Tabel 3.2 Koefisien Korelasi⁶

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,800-1,000	Sangat tinggi
0,600-0,799	Tinggi
0,400-0,599	Agak rendah
0,200-0,399	Rendah
0,000-0,199	Sangat rendah (tidak berkorelasi)

Berikut adalah hasil analisis perhitungan instrument tes soal *essay* keterampilan proses sains pada tabel 3.3:

Tabel 3.3 Interpretasi Validitas Soal Keterampilan Proses Sains

<i>r product moment</i>	VALIDITAS	NO ITEM	KEPUTUSAN
$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	Dipakai sebagai instrumen penelitian
$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid	-	-

Soal yang digunakan untuk penelitian sebelumnya diuji coba terlebih dahulu kepada 56 peserta didik dengan menggunakan 12 soal *essay* keterampilan proses sains. Berdasarkan tabel 4.5 hasil yang diperoleh menunjukkan

⁶ Arikunto, hlm 276.

bahwa butir soal yang diuji coba keseluruhan valid sehingga dapat dipakai sebagai instrument penelitian.

2. Uji Reliabilitas

Reliability merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana instrument yang digunakan dapat dipercaya. Pada penelitian ini peneliti menggunakan rumus *Alpha* untuk menguji *Reliability*.⁷

Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma^2(b)}{\sigma^2(t)} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas yang dicari
- K = banyaknya butir soal
- $\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir soal
- σ_t^2 = varians total

Setelah reliabilitas instrument sudah diketahui, kemudian angka yang diperoleh diinterpretasikan dengan koefisien reliabilitas menurut Basuki dapat dilihat pada tabel berikut⁸:

Tabel 3.4 Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
1,00	Sempurna / Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} < 1,00$	<i>Reliable</i> / Tinggi
$r_{11} < 0,50$	Un-Reliable / rendah

Pengujian reliabilitas menggunakan SPSS dengan menghitung besarnya nilai *Cronbach's Alpha* dari variabel yang diuji. Jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,600 maka jawaban dari responden dapat dinyatakan *reliable* dan dapat digunakan dalam penelitian.

⁷ Arikunto, hlm 196.

⁸ Zaenal Arifin, "Kriteria Instrumen dalam suatu Penelitian," *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)* 2, no. 1 (2017): hlm 31, <https://jurnal.unma.ac.id/index.php/th/article/view/571>.

Berdasarkan analisis perhitungan uji coba pada butir soal didapatkan hasil nilai reliabilitas instrument tes keterampilan proses sains.

Tabel 3.5 Interpretasi Reliabilitas Soal Keterampilan Proses Sains

Materi Keterampilan Proses Sains	Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
Sistem Peredaran Darah	0,913	Tinggi

Berdasarkan tabel 3.5 dapat diketahui nilai reliabilitas diperoleh sebesar 0,913. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,913 > 0,60$) maka instrument tes keterampilan proses sains *reliable* dengan interpretasi reliabilitas tinggi.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data merupakan informasi yang diperoleh melalui proses pengukuran-pengukuran tertentu yang digunakan sebagai landasan dalam menyusun argumentasi logis menjadi fakta. Sedangkan fakta merupakan kenyataan yang telah diuji kebenarannya secara empirik dengan melalui analisis data.⁹ Pengumpulan data berguna untuk memperoleh sumber-sumber informasi yang sesuai dengan tujuan dari penelitian. Instrumen penelitian merupakan sebuah alat yang digunakan dalam melakukan sebuah kegiatan penelitian yang berfungsi sebagai alat pengukuran dan pengumpulan data. Beberapa instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Tes keterampilan proses sains

Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan sehingga diketahui tingkat keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa. Tes yang diberikan kepada siswa berupa soal *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir) mengenai keterampilan proses sains yang terdiri dari 12 soal *essay*. Tes ini mengukur keefektifan model *problem based learning* (PBL) berbasis *Science*,

⁹ Abdurrahmat Fathoni, *Metodologi Penelitian & Penyusunan Skripsi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm 104.

Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) yang diterapkan dan mengukur keterampilan, pengetahuan serta kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

Tabel 3.6 Jumlah Soal Keterampilan Proses Sains Siswa

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains	Jumlah Soal
1	Mengamati (observasi)	2
2	Berhipotesis	2
3	Merencanakan percobaan	2
4	Memprediksi	2
5	Menginterpretasi data	2
6	Berkomunikasi	2

b. Angket tanggapan siswa

Angket ini berisi 13 pertanyaan yang dikelompokkan menjadi 4 tingkatan yang pembuatannya mengacu pada Skala Likert. Peneliti menggunakan angket jenis tertutup dan langsung. Tertutup karena dalam angket ini siswa tinggal memilih salah satu jawaban dari alternatif jawaban yang sudah disediakan dan langsung karena angket ini diberikan kepada siswa untuk mengisi angket yang merupakan responden yang akan diambil datanya. Angket ini diberikan kepada siswa untuk mengetahui tanggapan atau respons siswa mengenai model *problem based learning* (PBL) berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) sehingga diketahui kelayakan model pembelajaran yang telah diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas XI MIPA di MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Analisis Prasyarat

Sebelum peneliti menggunakan teknik analisis yang akan digunakan untuk menghitung data, peneliti melakukan uji prasyarat analisis terlebih dahulu. Uji prasyarat analisis ini bertujuan untuk mengetahui data yang sudah dikumpulkan memenuhi syarat untuk dianalisis dengan teknik statistik yang dipilih. Adapun cara yang

digunakan untuk memeriksa keabsahan sampel adalah dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk menguji sampel yang digunakan mempunyai distribusi normal atau tidak. Peneliti menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 26* untuk menguji normalitas data. Adapun hipotesis dan kriterianya sebagai berikut:

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

H_0 ditolak apabila nilai signifikansi uji $< 0,05$

H_1 diterima apabila nilai signifikansi uji $> 0,05$

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk menguji kelompok data maupun keseluruhan data memiliki variansi homogen atau tidak. Peneliti menggunakan uji statistik *Levene's* dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 26*. Adapun hipotesis dan kriteria dari uji *Levene's* adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians antar kelompok data homogen

H_1 : Varians antar kelompok data heterogen

Kriteria pengujian:

H_0 ditolak apabila nilai signifikansi uji statistik *Levene's* $< 0,05$

H_1 diterima apabila nilai signifikansi uji statistik *Levene's* $> 0,05$ ¹⁰

2. Analisis Data Keterampilan Proses Sains

a. Uji N-Gain

Peneliti menggunakan uji N-Gain untuk mengukur dan melihat peningkatan keterampilan proses sains siswa. Analisis data ini dapat diukur dengan uji N-Gain dengan rumus sebagai berikut:

¹⁰ Tabah Heri Setiawan, "Efektivitas Media pembelajaran terhadap Penalaran dan Komunikasi Matematika siswa," *Junal Sainika UNPAM* 1, no. 11 (2018): hlm 65-66, <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/jsmu/article/view/1603>.

$$g = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai prestes}}$$

Klasifikasi nilai N-Gain dapat diinterpretasikan dengan interpretasi sebagai berikut:

Tabel 3.7 Klasifikasi Nilai N-Gain¹¹

Nilai Gain	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \geq g \leq 0,8$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

b. Uji Efektivitas

Peneliti menggunakan uji *effect size* untuk mengukur dan melihat efektif dan tidaknya model *problem based learning* (PBL) berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) yang telah diterapkan dalam proses pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Uji *effect size* ini merupakan pengujian untuk mengukur besarnya efek atau pengaruh dari variabel lain. Menurut Hake, uji *effect size* dirumuskan sebagai berikut:¹²

$$d = \frac{m_A - m_B}{\left[\frac{(sd_A^2 + sd_B^2)}{2} \right]^{\frac{1}{2}}}$$

Keterangan:

- d = *effect size*
- m_A = rata-rata gain kelas eksperimen
- m_B = rata-rata gain kelas kontrol
- sd_A = standar deviasi kelas eksperimen
- sd_B = standar deviasi kelas kontrol

¹¹ Richard R Hake, "Analyzing Change/Gain Scores" (American Education Research Association's, 1999), hlm 1, <http://lists.asu.edu/cgi-bin/wa?A2=ind9903&L=aera-d&P=R6855>.

¹² Rahma Diani, Yuberti, dan Shella Syafitri, "Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no. 2 (25 Oktober 2016): hlm 269, <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.126>.

Tabel 3.8 Kriteria *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Kategori
$d < 0,2$	Rendah
$0,2 \geq d \leq 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test* yang digunakan untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas *problem based learning* (PBL) berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) terhadap keterampilan proses sains siswa.

Adapun hipotesis yang akan diujikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Science Technology Engineering and Mathematic* (STEM) (variabel X) tidak efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa (variabel Y)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Science Technology Engineering and Mathematic* (STEM) (variabel X) efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa (variabel Y)

Untuk menguji hipotesis dengan uji *independent sample t-test*, peneliti menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 = rata-rata sampel 2

S1 = simpangan baku sampel 1

S2 = simpangan baku sampel 2

- S_1^2 = varians sampel 1
- S_2^2 = varians sampel 2
- r = korelasi antara dua sampel
- Kesimpulan
- H_0 ditolak apabila nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$
- H_1 diterima apabila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

d. Kriteria Efektivitas

Penelitian ini dianggap berhasil apabila memenuhi kriteria syarat keefektifan yaitu ketuntasan hasil tes keterampilan proses sains siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) dan nilai N-Gain ternormalisasi hasil tes keterampilan proses sains siswa setelah pembelajaran minimal dalam kategori sedang. Hasil tes keterampilan proses sains siswa merupakan tingkat pencapaian siswa setelah mengikuti proses kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Science Technology Engineering and Mathematic* (STEM) pada materi sistem peredaran darah.

Tabel 3.9 Kriteria Efektivitas Model Pembelajaran

Kriteria Efektivitas	Syarat
Ketuntasan hasil tes keterampilan proses sains siswa	a. Rata-rata hasil keterampilan proses sains siswa ≥ 75 b. Ketuntasan siswa secara keseluruhan minimal 75% c. Nilai N-Gain Ternormalisasi rata-rata minimal berada pada kategori sedang.

3. Analisis Angket Tanggapan Siswa Terhadap Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM)

Peneliti mengukur tanggapan siswa terhadap model *problem based learning* (PBL) berbasis *Science,*

Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) yang telah diterapkan dalam proses pembelajaran menggunakan rumus skala likert sebagai berikut:¹³

$$\text{Persentase Tanggapan} = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

n = skor yang diperoleh

N = skor maksimal

Tabel 3.10 Kriteria Interpretasi Tanggapan Siswa¹⁴

Rentang skor	Kriteria
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
54%	Sangat kurang

¹³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.

¹⁴ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010), hlm 103.