

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis dan Pendekatan

#### 1. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan berjenis penelitian lapangan (*field research*) karena untuk mencapai jawaban atas rumusan masalah harus menghimpun sumber data utama yang hanya bisa dicari di lapangan penelitian. Data-data yang dihimpun diambil dari data selama penelitian yang meliputi nilai ulangan akhir semester gasal siswa, nilai *pretest* siswa, dan nilai *posttest* siswa. Adapun pengambilan data bertempat di SMK Wisudha Karya Kudus.

#### 2. Pendekatan Penelitian

Penelitian yang dikerjakan menerapkan pendekatan kuantitatif dimana mulai analisis data hingga penarikan kesimpulan berupa angka-angka yang diperoleh di lapangan penelitian. Penelitian kuantitatif dilandasi oleh filsafat positivisme yang melakukan pengkajian terhadap obyek tertentu yang akan diteliti. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen dimana peneliti melakukan manipulasi atau perlakuan terhadap kondisi variabel yang ada. Pada prinsipnya eksperimen dapat didefinisikan jenis penelitian dimana peneliti dapat mengontrol perlakuan tertentu yang dengan sengaja diberikan pada subyek penelitian.<sup>43</sup>

### B. Setting Penelitian

#### 1. Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian di SMK Wisudha Karya Kudus yang terletak di Jalan Mejobo 104, Mlati Norowito, Kecamatan Kota, Kabupaten Kudus. Pemilihan sekolah ini karena SMK Wisudha Karya Kudus sudah menerapkan kurikulum 2013. SMK Wisudha Karya Kudus mempunyai banyak prestasi baik akademik maupun non akademik. Selain itu, sarana prasarana yang mendukung pembelajaran matematika cukup memadai, seperti buku sebagai sumber belajar, LCD dan proyektor, serta guru matematika yang profesional. Selain itu, siswa memiliki sarana prasarana pribadi yang cukup memadai untuk belajar. Meskipun

---

<sup>43</sup> Hardani, dkk, *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif* (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta, 2020), 258-259.

banyak prestasi dan didukung sarana dan prasarana yang memadai, ada hambatan dan kendala dalam pembelajaran matematika di Wisudha Karya. Guru kurang mampu menerapkan berbagai model pembelajaran dan memanfaatkan sarana yang ada terlebih saat masa pandemi yang memaksa pembelajaran jarak jauh sehingga pembelajaran terkesan membosankan.

## 2. Waktu Penelitian

Peneliti melaksanakan penelitian pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021. Waktu penelitian sesuai dengan saat dibelajarkannya materi barisan dan deret aritmatika.

Dalam melangsungkan penelitian, peneliti melalui empat tahap prosedur penelitian antara lain:

### a. Tahap Pendahuluan

Pelaksanaan tahap ini dengan meninjau permasalahan yang terjadi di sekolah, mengamati temuan-temuan penelitian sebelumnya, dan mengurus perijinan untuk melakukan penelitian.

### b. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap persiapan adalah:

- 1) Melakukan penyusunan perangkat pembelajaran seperti silabus, RPP, dan soal evaluasi.
- 2) Instrumen yang telah dibuat kemudian dimintakan validasi pada dosen atau pakar.
- 3) Mengujicobakan soal untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.
- 4) Melakukan uji normalitas dan homogenitas untuk mendapatkan dua kelas eksperimen, dimana analisis pengujian menggunakan data ujian akhir semester gasal kelas X TKR tahun pelajaran 2019/2020.

### c. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan meliputi beberapa kegiatan antara lain:

- 1) Melakukan *pretest* guna memperoleh representasi awal tentang kemampuan siswa sebelum adanya perlakuan pada tiap kelas penelitian.
- 2) Melakukan evaluasi terhadap hasil *pretest*.
- 3) Pemberian perlakuan kelas eksperimen berupa model *problem based learning* dan kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran kooperatif. Keduanya akan dibantu dengan video dalam *liveworksheets*.
- 4) Pengadaan *posttest* pada akhir pembelajaran untuk mengukur tingkat pemecahan masalah matematis siswa

kelas kontrol dan kelas eksperimen sesudah pemberian perlakuan yang berbeda.

- 5) Membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* kedua sampel kelas untuk mengamati ada atau tidaknya perubahan pemecahan masalah matematis yang ditandai dengan peningkatan nilai hasil belajar.

d. Tahap Akhir

Tahap akhir penelitian yaitu mengolah dan melakukan analisis terhadap data yang sudah terkumpul kemudian dilaporkan dan ditarik kesimpulan.

**C. Populasi dan Sampel**

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek maupun subjek berdasarkan kualitas dan ciri-ciri tertentu yang telah dipilih peneliti untuk diteliti agar menemukan kesimpulan.<sup>44</sup> Populasi penelitian yang akan dikaji peneliti adalah seluruh siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan SMK Wisudha Karya Kudus tahun pelajaran 2020/2021. Rincian populasi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Populasi Penelitian**

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	Teknik Kendaraan Ringan 1	37
2	Teknik Kendaraan Ringan 2	37
3	Teknik Kendaraan Ringan 3	36
Total		110

2. Sampel

Sampel adalah sebagian kecil dari populasi yang memiliki karakteristik sesuai populasi yang ditelaah. Penggunaan sampel dikarenakan populasi berjumlah besar sehingga tidak mampu menggunakan populasi. Sampel yang diambil harus benar-benar merepresentasikan jumlah populasi.

Penelitian ini dalam pengambilan sampelnya mengadopsi teknik *cluster random sampling* karena pengambilan sampel secara acak dengan cara diundi. Alasan memilih teknik tersebut karena memperhatikan kurikulum dan alokasi waktu yang sama, serta pembagian kelas tidak didasarkan peringkat. Pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling* memiliki syarat

---

<sup>44</sup> Sandu Siyoto dan M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian* (Sleman: Literasi Media Publishing, 2015), 63.

distribusi kelas harus normal dan homogen. Pengambilan sampel menggunakan data nilai ulangan akhir semester gasal dimana akan diambil dua kelas yang akan menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen.

#### D. Identifikasi Variabel

Variabel merupakan konsep yang menjadi fokus penelitian untuk menjadi obyek yang akan diteliti. Variabel penelitian adalah keseluruhan objek pengamatan penelitian yang dapat berupa apa saja untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan.<sup>45</sup> Dalam penelitian ini memuat tiga macam variabel penelitian, antara lain:

##### 1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu:

Kelas Eksperimen : Model *problem based learning* berbantuan video dalam *liveworksheets*.

Kelas Kontrol : Pembelajaran konvensional (pembelajaran kooperatif) berbantuan video dalam *liveworksheets*.

##### 2. Variabel terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang keadaannya akibat dipengaruhi variabel bebas. Variabel terikat penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis.

#### E. Variabel Operasional

##### 1. Model *Problem Based Learning* Berbantuan Video Dalam *Liveworksheets*

Model *problem based learning* merupakan pembelajaran tentang lingkungan dimana masalah kontekstual mengendalikan pembelajaran sehingga sebelum siswa diberikan pengetahuan, siswa diberikan masalah terlebih dahulu. Model *problem based learning* diterapkan dengan bantuan media video yang mana video pembelajaran tersebut akan dipadukan dengan adanya lembar kerja online dari [www.liveworksheets.com](http://www.liveworksheets.com). Langkah-langkah model Model *problem based learning* berbantuan video dalam *liveworksheets* meliputi: memperkenalkan (orientasi) siswa terhadap masalah, mengorganisasikan siswa belajar, memberikan bimbingan pada penyelidikan siswa, penyajian hasil karya, melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah.

##### 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

---

<sup>45</sup> E. Ratnawaty Chotim, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: UIN Sunan Gunung Djati, 2019), 33.

Pemecahan masalah matematis merupakan proses yang diupayakan seseorang dalam menemukan cara penyelesaian masalah ketika menghadapi konsep, keterampilan dan proses memecahkan masalah matematika. Proses pemecahan masalah diawali dengan memahami masalah, dapat berupa kata-kata baik lisan maupun tulisan. Untuk memecahkan masalah, lakukan penerjemahan masalah menggunakan simbol matematika.. Adapun langkah-langkah pemecahan masalah menurut polya antara lain: memahami masalah, memilih strategi pemecahan, menyelesaikan masalah sesuai rencana sebelumnya, dan memeriksa kebenaran hasil.

**F. Uji Instrumen**

1. Validitas

Instrumen valid apabila dapat mengukur dengan akurat apa yang seharusnya diukur. Dengan kata lain, hasil ukur menggambarkan fakta atau keadaan sebenar-benarnya apa yang diukur. Mengadopsi rumus korelasi *product moment* untuk menghitung kevalidan butir soal.<sup>46</sup>

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

Keterangan:

- rx<sub>y</sub> : koefisien korelasi skor butir soal dan skor total,
- N : banyak siswa yang join tes,
- X : skor tiap butir soal untuk tiap siswa yang join tes,
- Y : skor total tiap siswa yang join tes.

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga r product momen pada tabel dengan taraf signifikan 5 %, jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka item soal tersebut dikatakan valid. Klasifikasi Validitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.2.<sup>47</sup>

Tabel 3.2. Klasifikasi Validitas Soal

Interval Validitas	Kriteria
0,80 < r ≤ 1,00	Sangat tinggi
0,60 < r ≤ 0,79	Tinggi
0,40 < r ≤ 0,59	Cukup
0,20 < r ≤ 0,39	Rendah

<sup>46</sup> Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), 221-222.

<sup>47</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti/Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2012), 98.

$0 < r \leq 0,19$	Sangat rendah
-------------------	---------------

2. Reliabilitas

Reliabilitas dalam penelitian ini dicari dengan rumus Alpha-Cronbach.<sup>48</sup>

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Rumus untuk mencari varian tiap butir adalah:

$$S_i^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2}$$

Rumus untuk mencari varian total adalah:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = jumlah pertanyaan

$\sum S_i^2$  = jumlah varians skor masing-masing butir

$S_i^2$  = varians butir

$S_t^2$  = varians total

$JKs$  = jumlah kuadrat subjek

$JKi$  = jumlah kuadrat keseluruhan skor butir

$n$  = jumlah responden

Seusai dianalisis, dibandingkan  $r_{11}$  dengan  $r_{tabel}$ , apabila  $r_{11} > r_{tabel}$  maka instrumen tersebut reliabel. Klasifikasi reliabilitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.3.<sup>49</sup>

Tabel 3.3. Klasifikasi Reliabilitas Soal

Interval Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$-1,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

<sup>48</sup> Febriana Yusup, "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif," *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 7, no. 1 (2018): 22.

<sup>49</sup> Dian Ayunita Nugraheni Nurmala Dewi, Modul Uji Validitas dan Reliabilitas (Semarang: Universitas Diponegoro, 2018), [https://www.researchgate.net/publication/328600462\\_Modul\\_Uji\\_Validitas\\_dan\\_Reliabilitas](https://www.researchgate.net/publication/328600462_Modul_Uji_Validitas_dan_Reliabilitas).

3. Daya Pembeda

Menghitung daya beda soal dilakukan dengan tahapan yaitu skor yang didapatkan diurutkan dari yang tertinggi sampai terendah kemudian dilakukan pengelompokan siswa dalam kelompok atas ( $J_A$ ) dan kelompok bawah ( $J_B$ ), lalu dihitung daya pembedanya dengan rumus:<sup>50</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = Daya beda

$B_A$  = Jumlah skor jawaban benar kelompok atas

$B_B$  = Jumlah skor jawaban benar kelompok bawah

$J_A$  = Jumlah skor maksimum kelompok atas

$J_B$  = Jumlah skor maksimum kelompok bawah

Soal yang berkategori cukup hingga sangat baik yang akan dipakai. Berikut tabel 3.4. untuk melihat kategori daya beda soal.<sup>51</sup>

Tabel 3.4. Kriteria Daya Beda Soal

Interval	Kriteria
DP = negative	Jelek sekali
DP < 0,20	Jelek
0,20 ≤ DP < 0,40	Cukup
0,40 ≤ DP < 0,70	Baik
0,70 ≤ DP ≤ 1,00	Sangat Baik

4. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran seimbang, artinya soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Tingkat kesukaran soal uraian dapat dihitung menggunakan rumus berikut.<sup>52</sup>

$$mean = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{banyaknya siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{rata-rata skor tiap butir soal}}{\text{skor maks tiap butir soal}}$$

Adapun kriteria yang digunakan untuk menunjukkan tingkat kesukaran ditunjukkan dalam Tabel 3.5.

<sup>50</sup> Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), 241.

<sup>51</sup> Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, 243.

<sup>52</sup> Nurawati dan Asrul, *Evaluasi Pendidikan Islami* (Bandung: Citapustaka Media, 2016), 126-129.

Tabel 3.5. Kriteria Tingkat Kesukaran

Interval	Kriteria
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

## G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk mengambil data dari siswa yaitu dengan metode tes dan non tes.

### 1. Metode tes

Metode tes merupakan serangkaian alat evaluasi pembelajaran berisikan soal atau semacamnya sehingga pencapaian subyek dapat ditentukan. Setiap butir soal biasanya merepresentasikan satu jenis variabel yang diukur.<sup>53</sup> Metode tes ini dipilih guna mengetahui tingkat pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes dilangsungkan terpisah pada tiap kelas namun tetap ada kesamaan bentuk tes. Data ini akan digunakan untuk mendapati jawaban atas masalah yang ada.

Tes yang digunakan berbentuk tes uraian. Tes ini jumlah butirnya relatif sedikit dan menuntut siswa menginterpretasikan jawabannya sendiri secara bebas namun harus benar, relevan, lengkap, terstruktur, dan jelas.<sup>54</sup> Soal tersebut diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tes dijalankan dalam dua tahap, yakni:

#### a. *Pretest*

Tes yang dilakukan sebelum adanya perlakuan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tes ini merupakan langkah awal untuk menyamakan kondisi kelas eksperimen maupun kontrol.

#### b. *Posttest*

Tes ini dilakukan setelah adanya perbedaan perlakuan yang diberikan pada kedua kelas penelitian. Tes ini untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh perlakuan berbeda tersebut.

### 2. Metode non tes

<sup>53</sup> Sandu Siyoto dan M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian* (Sleman: Literasi Media Publishing, 2015), 78.

<sup>54</sup> Artha Mahindra Diputera, "Teori Penilaian Tes Essai Atau Uraian," *Journal Reseapedia* 1, no. 1 (2019):2.

Data non kognitif seluruhnya terkait penelitian ini dihimpun menggunakan teknik dan alat berikut.

a. Dokumentasi

Teknik dokumentasi ini merupakan strategi pengumpulan data dengan menuliskan data-data yang sudah tersedia baik melalui dokumen-dokumen maupun lainnya.<sup>55</sup> Metode ini dilakukan dengan pengambilan data-data yang pendukung atau dokumen penting saat proses penelitian diantaranya RPP, foto-foto, daftar nama dan daftar nilai ulangan harian siswa materi barisan dan deret aritmatika SMK Wisudha Karya Kudus yang menjadi subjek dalam penelitian ini.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengungkap normal atau tidaknya suatu distribusi data. Uji ini dilakukan sebelum data yang diperoleh dari lapangan dianalisis. Uji ini menggunakan rumus uji chi-kuadrat. Berikut proses pengujian normalitas data.<sup>56</sup>

a. Penentuan hipotesis

$H_0$  : Data bersumber dari populasi dengan distribusi normal.

$H_1$  : Data bersumber dari populasi dengan distribusi tidak normal.

b. Mencari mean (rata-rata)

c. Menghitung standar deviasi

d. Membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi.

1) Menentukan banyak kelas

2) Rentang (R) = selisih skor terbesar dan skor terkecil

3) Menentukan interval kelas

4) Mencari  $\chi^2_{hitung}$  dengan rumus:

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

e. Mencari  $\chi^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan (dk) = banyak kelas (k- 3) dan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 5%

f. Kriteria pengujian

Apabila  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$   $H_0$  tidak dapat ditolak

Apabila  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$   $H_0$  ditolak

<sup>55</sup> Hardani, dkk, *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif* (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta, 2020), 149.

<sup>56</sup> Budiyo, *Statistika Untuk Penelitian* (Surakarta: UNS Press, 2017), 168.

Pengujian dengan SPSS:

Apabila nilai  $asympt > \alpha$  berarti distribusi data normal

Apabila nilai  $asympt < \alpha$  berarti distribusi data tidak normal

2. Uji Homogenitas (Uji Kesamaan Dua Varians)

Pengujian homogenitas untuk melihat seragam tidaknya varians populasi. Setelah diketahui data homogen maka pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling* terlaksana. Hal ini karena teknik tersebut hanya bisa digunakan dengan syarat populasi yang homogen. Uji yang dipilih yaitu uji bartlett. Prosedur analisis uji bartlett sebagai berikut:<sup>57</sup>

- a. Mencari  $s^2$  pada tiap kelas
- b. Varians semua kelas dihitung menggunakan varians gabungan dengan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

- c. Menentukan harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log s_i^2)\sum(n_i - 1)$$

- d. Mencari nilai statistik chi kuadrat ( $X^2$ ) dengan perhitungan rumus:

$$\chi^2_{data} = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\}$$

dimana  $\ln 10 = 2,3026$  yang disebut logaritma asli bilangan 10

Varians populasi dikatakan seragam (homogen) apabila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  (taraf signifikan 5%), dimana  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  berasal dari daftar distribusi chi kuadrat dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (k-1)$ .

3. Uji hipotesis

- a. Uji t

Uji ini dipergunakan untuk pengujian terhadap hipotesis yang ditentukan yaitu dengan  $H_0 =$  model pembelajaran *problem based learning* berbantuan video dalam *liveworksheets* tidak efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pengujian kebenaran hipotesis diajukan dengan dengan uji t. Untuk uji t menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>58</sup>

---

<sup>57</sup> Mikha Agus Widiyanto, *Statistika Terapan: Konsep & Aplikasi SPSS dalam Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi & Ilmu Sosial Lainnya* (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013), 172-173.

<sup>58</sup> Prana Ugiana Gio dan Dasapta Erwin Irawan, *Belajar Statistika dengan R* (Medan: USU Press, 2016), 144-145.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Untuk mencari S digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Mean kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  = Mean kelompok kontrol

$n_1$  = Banyaknya subyek kelompok eksperimen

$n_2$  = Banyaknya subyek kelompok kontrol

$S_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$S_2^2$  = varians kelompok kontrol

$S^2$  = varians gabungan

Pengujian akan membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = n_1+n_2-2$  dan  $\alpha = 0,05$ . Menerima  $H_0$  apabila  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  dan menolak  $H_0$  apabila  $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ .

b. Uji *normalized gain*

Pengujian dengan uji N gain ini untuk menghitung besar peningkatan dari nilai *pretest* ke nilai *posttest*. Adapun rumus yang digunakan untuk perhitungan uji N gain rata-rata yaitu:<sup>59</sup>

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}} \times 100\%$$

Kriteria nilai N-gain dapat dilihat pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6. Kriteria nilai N-gain**

Interval	Kriteria
$N\text{-gain} < 30$	Rendah
$30 \leq N\text{-gain} \leq 70$	Sedang
$N\text{-gain} > 70$	Tinggi

<sup>59</sup> Yudi Guntara, *Normalized Gain Ukuran Keefektifan Treatment* (Banten: UNTIRTA, 2020).