

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menentukan lokasi di MTs Negeri 3 Lebak yang berlokasi di Jalan Bendungan Cilemer, Malangnengah Desa Bendungan Kecamatan Banjarsari Kabupaten Lebak provinsi Banten. Subjek penelitian pembelajarannya yaitu siswa/siswi kelas VIII pada mata pelajaran Akidah Akhlak.

Alasan pemilihan tempat di MTs Negeri 3 Lebak adalah sebagai berikut:

- a. Terdapat permasalahan yang menarik tentang pembelajaran akidah akhlak. Permasalahan yang akan diteliti yaitu mengenai hasil belajar siswa pada mata pelajaran akidah akhlak khususnya di kelas VIII MTs Negeri 3 Lebak, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian karena hasil belajar siswa masih ada yang belum mencapai KKM, selain itu sistem pembelajaran yang dilaksanakan di kelas guru cenderung masih menggunakan metode konvensional seperti halnya ceramah dan tanya jawab. Peran guru di kelas masih mendominasi dalam pembelajaran.

- b. Selain daripada itu saya sebagai peneliti ingin mencoba menerapkan sebuah strategi pembelajaran kooperatif yaitu metode pembelajaran *Example Non Example* di MTs Negeri 3 Lebak pada mata pelajaran akidah akhlak.
- c. Penggunaan metode *Example Non Example* ini diharapkan agar meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran akidah akhlak.
- d. Tempat penelitian ini merupakan tempat yang strategis yang mudah dijangkau oleh penulis.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang dilaksanakan di MTs Negeri 3 Lebak, yaitu pada semester ganjil tahun ajaran 2019. Adapun waktu penelitian ini memiliki jadwal sebagai berikut:

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Uraian	Januari				Februari				April				September			
		Minggu Ke															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul	■															
2	Pembuatan Proposal		■	■													
3	Sidang Proposal				■												
4	Persiapan					■	■	■	■								

	Penelitian																
5	Penelitian																
6	Pengolahan Data																
7	Pembuatan Laporan																

B. Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Metode penelitian adalah cara yang digunakan dalam mengumpulkan data. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.¹

Metode penelitian eksperimen merupakan cara praktis untuk mempelajari sesuatu dengan mengubah-ubah kondisi dan mengamati pengaruh atau hubungan sebab-akibat dengan cara membandingkan hasil kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Dalam metode eksperimen, peneliti melakukan tiga kegiatan pokok yaitu, mengontrol, memanipulasi, dan mengamati. Selanjutnya, peneliti membagi objek atau subjek yang diteliti

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung, Alfabeta, 2011), 72.

menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen (yang mendapat perlakuan) dan kelompok kontrol (yang tidak mendapat perlakuan).²

C. Variabel Penelitian

Variable merupakan gejala yang menjadi focus penelitian untuk diamati. Variable penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi yang selanjutnya dapat ditarik suatu kesimpulan.³

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel ini sering disebut dengan variable bebas atau merupakan variable yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variable *dependent*.⁴

2. Variable Terikat (*Dependent Variable*)

Variable ini sering disebut sebagai variable terikat. Variable terikat merupakan variable yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variable bebas.

² Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan : Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung PT Remaja Rosdakarya, 2014), 68

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung; Alfabeta, 2013), 60.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung; Alfabeta, 2013), 61.

Berdasarkan pemaparan mengenai variabel di atas, penulis merumuskan variabel dalam penelitian terdiri dari dua variabel, yaitu:

- 1) Variabel independen (bebas): Metode *Example Non Example*
- 2) Variabel dependen (terikat): Hasil belajar siswa

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵ Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan meliputi seluruh karakteristik yang dimiliki oleh subyek dan obyek itu.⁶ Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII dari kelas A sampai C semester ganjil pada Madrasah Tsanawiyah Negeri 3 Lebak Tahun Pelajaran 2019/2020 dengan jumlah seluruh siswa yaitu 100 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁷ Sampel juga merupakan suatu bagian

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2015), 107

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian*, 80

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2015), 117-118

dari populasi yang akan diteliti dan yang dianggap dapat menggambarkan populasinya.⁸ Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan cara sampel bertujuan/*purposive sampling*. Penelitian ini dipilih dua kelas yang menjadi sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas control. Kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen merupakan kelas VIII B dengan jumlah siswa 30 orang (14 siswa perempuan dan 16 siswa laki-laki) dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa (16 siswa perempuan dan 14 siswa laki-laki).

Tabel 3.2 Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa Berdasarkan Jenis Kelamin		Jumlah Siswa
	Laki-laki	Perempuan	
Kelas Eksperimen	16	14	30
Kelas Kontrol	14	16	30
Jumlah seluruh sampel			60

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian antara lain adalah:

⁸ Suhartono, Irawan, *Metode Penelitian Sosial*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), 57

1. Observasi

Observasi yaitu alat bantu yang digunakan peneliti saat mengumpulkan data melalui pengamatan dan melakukan pencatatan secara tematik terhadap gejala yang tampak pada obyek penelitian. Pedoman observasi berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan akan diamati.⁹ Observasi atau pengamatan dalam penelitian ini dilakukan pada saat selama proses pembelajaran berlangsung dan juga keterlaksanaan metode *Example Non Example*.

2. Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk menambah informasi dari sumber yang diwawancarai. Melalui teknik ini penulis dapat menggali data yang lebih lengkap, untuk melengkapi data-data yang belum mencukupi guna suatu tujuan. Di samping itu wawancara merupakan suatu metode efektif untuk menggali fenomena psikis.¹⁰

Dalam melakukan wawancara, selain harus membawa instrument sebagai pedoman untuk wawancara, maka pengumpul data juga dapat menggunakan alat bantu seperti tape recorder, gambar,

⁹ Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktek*. (Jakarta: Rineka Cipta.2010), 157.

¹⁰ Winarno Surakhmad, *Pengantar Pendidikan, Dasar dan Metode*, (Bandung: Tristo, 1994), 154.

brosur dan material lain yang dapat memberikan kelancaran untuk proses pengumpulan data.¹¹

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan sekumpulan berkas yakni mencari data mengenai data hal-hal catatan, transkrip, buku, surat kabar, dan lain sebagainya.¹²

F. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis, sehingga lebih mudah diolah.¹³

Instrumen merupakan alat bantu bagi peneliti dalam menggunakan metode pengumpulan data. Dengan demikian ada keterkaitan antara metode dengan instrumen pengumpulan data. Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen penelitian yang digunakan, karena data yang dikumpulkan merupakan kunci pokok dalam kegiatan penelitian dan sekaligus sebagai penentu hasil penelitian.

¹¹ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), 138.

¹² Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), 187

¹³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), 203.

Sesuai dengan penjelasan di atas, peneliti memilih dan menggunakan instrumen antarlain:

1. Tes

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes. Instrumen tes adalah suatu teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.¹⁴

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan tes objektif. Tes objektif yang digunakan yaitu berupa pilihan ganda. Jadi tes yang akan diberikan dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari soal-soal terkait materi yang diajarkan.

Pretest dan *posttest* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* diberikan diawal kegiatan, hasil *pretest* akan digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Sedangkan *posttest* diberikan diakhir penelitian, hasil *posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar Akidah Akhlak yang menggunakan pembelajaran metode *example non example* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

¹⁴ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), 226.

Tabel 3.3 Kisi-kisi soal uji coba THB Kognitif

Indikator	Tujuan Pembelajaran	Butir Soal
1. Menyadari kewajiban menerapkan adab yang baik kepada orang tua dan guru.	1. Melalui media gambar diharapkan peserta didik mampu menghayati adab yang baik kepada orang tua dan guru dengan benar	3,5,8,9
2. Menunjukkan perilaku terbiasa menerapkan adab yang baik kepada orang tua dan guru.	2. Dengan berdiskusi peserta didik dapat memahami adab yang baik kepada orang tua dan guru dengan baik	2,4,7,1 0,13,1 5,16,1 7,19,2 0
3. Menjelaskan pengertian adab kepada orang tua	3. Melalui diskusi peserta didik dapat terbiasa beradab yang baik kepada orang tua dan guru dengan baik	1,14,1 8
4. Mengidentifikasi dalil tentang adab kepada orang tua	4. Siswa dapat menunjukkan dalil tentang adab kepada orang tua dan guru	6,11,1 2

2. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrument yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.¹⁵

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), 211.

Untuk menguji tingkat validitas empiris instrument peneliti mencobakan instrument tersebut pada sasaran dalam penelitian. Langkah ini bisa disebut dengan kegiatan uji coba (*try out*). Apabila data yang didapat dari uji coba ini sudah sesuai dengan yang seharusnya, maka berarti bahwa instrumennya sudah baik, sudah valid.¹⁶

Tabel 3.4 Makna Koefisien Korelasi *Product Moment*

Nilai Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,91 – 1,00	Sangat Tinggi
0,71 – 0,90	Tinggi
0,41 – 0,70	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Sedangkan untuk menguji tingkat validitas butir soal, peneliti menggunakan SPSS 22 *for windows*.

Langkah-langkah uji validitas dengan bantuan SPSS 22 *for windows* adalah :

1. Buka lembar kerja baru program SPSS
2. Klik *Variable View* pada SPSS Data Editor
3. Pada bagian nama tulis dengan item 1 sampai dengan 4 item dan skor total selanjutnya pada bagian Decimals ganti dengan 0.

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, 169.

4. Klik *Data View* pada SPSS Data Editor.
5. Masukkan data-datanya, pada kolom item 1 sampai skor total sesuai dengan data hasil belajar yang diperoleh.
6. Dari menu utama SPSS, pilih *Analyze*, kemudian pilih sub menu *Correlate*, lalu pilih *Bivariate*.
7. Dari kotak dialog *Bivariate Correlation*, masukkan semua item dan skor total ke dalam kotak variabel di sebelah kanan dengan mengklik tanda $->$.
8. Pada pilihan *Correlations Coefficient*, pilih *Two_tailed*, centang *Flag Significance Correlation*.
9. Klik OK untuk mengakhiri perintah.

Untuk mengetahui tingkat validitas dapat dilakukan dengan membandingkan antara t_{hitung} dan t_{tabel} dengan berpedoman pada kaidah penafsiran, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti data valid, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti data tidak valid. Dari 25 soal pilihan ganda yang direncanakan sebagai alat pengukuran hasil belajar siswa, setelah dilakukan uji coba diperoleh hasil uji validitas seperti tabel di bawah ini.

Tabel 3.5 Perhitungan Validitas

Tingkat Validitas	No Soal	Total
Valid	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14, 15,16,17,18,20	18
Tidak Valid	5,19	2
Total		20

Dari tabel yang di uji cobakan dengan menggunakan bantuan SPSS 22 *for windows* tes sebesar 0,738 dan tingkat korelasinya 0,71. Dari 20 soal yang diuji cobakan hanya 18 soal yang valid. Sedangkan yang 2 soal lainnya tidak valid.

Berdasarkan hasil uji validitas soal pilihan ganda dapat disimpulkan, bahwa soal pilihan ganda yang digunakan sebagai alat pengumpulan data tes hasil belajar adalah soal-soal yang valid yaitu sebanyak 18 item soal yang diuji cobakan.

3. Reliabilitas

Menurut Sugiyono, reliabilitas adalah instrument yang dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrument tersebut sudah dianggap baik.¹⁷ Reliabilitas artinya dapat dipercaya juga dapat diandalkan sehingga beberapa kali diulang hasilnya tetap sama (konsisten).

Untuk mencari reliabilitas tes bentuk objektif dapat menggunakan SPSS 22 *for windows*.

¹⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2013), 190.

Langkah-langkah uji reliabilitas sebagai berikut:

- a. Buka lembar kerja baru dalam program SPSS anda.
- b. Klik Variabel View pada SPSS Data Editor.
- c. Pada bagian nam tulis item 1 sampai 20, selanjutnya pada bagian *Decimals* ganti dengan 0.
- d. Dari menu utama SPSS, pilih menu *Analyze*, kemudian pilih sub menu *Scale – Reliability Analysis* klik masukkan semua *variabel* yang valid, tetapi jangan masukkan skor totalnya.
- e. Klik *Statistic*, pada *Descriptives for* klik *Scale if item deleted*.
- f. Klik *continue*, kemudian klik OK untuk mengakhiri perintah.

Tabel 3.6 Reliability Statistics

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,738	20

Berdasarkan perhitungan reliabilitas soal dapat dilihat nilai reliabilitas sebesar 0,738 terletak pada 0,600-0,799. Dari hasil tersebut, reliabilitas soal yang didapat pada kriteria tinggi.

4. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks.

Pada setiap kesukaran item sebaiknya memiliki seberapa merata, dari yang paling mudah sampai ke yang paling sukar. Faktor yang perlu dipertimbangkan berkaitan dengan tingkat kesukaran butir soal adalah acuan yang digunakan oleh pendidik untuk menentukan keberhasilan belajar/evaluasi.

Tingkat kesukaran terdiri dari soal mudah, tingkat kesukaran sedang, dan soal dengan tingkat kesukaran tinggi. Proporsi soal sebaiknya 25% atau 30% soal dengan tingkat kesukaran rendah dan tingkat kesukaran sedang. Dan soal dengan tingkat kesukaran tinggi proporsinya 40% sampai 50%.

Untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus:

$$TK = \frac{\sum B}{\sum Js}$$

Keterangan :

TK : Tingkat Kesukaran

$\sum B$: Jumlah siswa yang menjawab benar

$\sum Js$: Jumlah siswa yang menjawab salah

5. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan satu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.¹⁸

Soal yang baik adalah soal yang dapat membedakan peserta didik yang pintar dan yang tidak pintar. Rentang indeks daya pembeda adalah semakin tinggi nilai indeks daya beda semakin baik. Kelompok peserta didik yang memperoleh nilai tinggi biasa disebut Kelas Atas (KA) dan Kelompok Bawah (KB). Jika soal banyak dijawab dengan benar kelompok atas maka soal tersebut dikatakan baik, sebaliknya jika soal-soal dijawab dengan benar oleh kelompok bawah maka soal tersebut dikatakan jelek. Sebuah butir soal dikatakan baik adalah butir soal yang mempunyai daya beda 0,40 sampai 1,00.

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Diskriminasi	Kategori Soal
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Sedang
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

¹⁸ Supardi, *Tes & Assesment di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*, (Jakarta: Hartono Media Pustaka, 2013),110.

G. Teknik Analisis Data

Uji persyaratan analisis data digunakan sebelum dilakukan uji hipotesis. Terdapat dua jenis prasyarat yaitu uji normalitas untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, dan uji homogenitas untuk mengetahui data tersebut homogeny atau tidak.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak.¹⁹ Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian menggunakan SPSS 22 *for windows* . adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Buka lembar kerja baru dalam program SPSS.
- b. Klik Variabel View pada SPSS Data Editor.
- c. Input data dari Ms. Excel pada program SPSS.
- d. Dari menu utama SPSS, pilih menu *Analyze*, kemudian pilih sub menu *Descriptive Statistic*.
- e. Klik *Explore – Dependent List*. (pilih variabel), pilih statistic dan klik *Descriptive, outliers*. Kemudian pilih *plot* dan klik *Steam leaf, Factorlevels Together Dan Normality Plots With Test*.
- f. Klik *Continue*, kemudian klik OK untuk mengakhiri perintah.

Ketentuannya:

¹⁹ Darwyansah, Supardi, Abd. Aziz, *Pengamat Statistik Pendidikan*, (Jakarta: HAJA Mandiri, 2011), 67.

- 1) Jika responden >50 , maka hasil yang digunakan dari Tabel *Kolmogrov-Smirrow*.
- 2) Jika responden <50 , maka hasil yang digunakan dari Tabel *Shapiro Wilk*.
- 3) Dengan keputusan sebagai berikut:
 - Jika nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi data tidak normal.
 - Jika nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka distribusi data normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan oleh peneliti yaitu varians terbesar dibandingkan varian terkecil menggunakan uji F.

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $f_{hitung} > f_{tabel}$, maka tidak homogen.

Jika $f_{hitung} < f_{tabel}$, maka homogen.

H. Hipotesis Statistik

Untuk mengetahui perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan pengujian Uji T atau uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel*.

Rumus uji-t yang digunakan adalah:

$$T_{tabel}^{DK} = n_1 + n_2 = 2$$

$$T_{hitung} \quad t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n_1 + n_2}}}$$

Keterangan:

X1 : rata-rata sampel 1

X2 : rata-rata sampel 2

S_1^2 : varians sampel 1

S_2^2 : varians sampel 2

Adapun kriteria pengujiannya yaitu:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka data tersebut terdapat pengaruh yang signifikansi dan sebaliknya, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka tidak ada pengaruh yang signifikansi.

Hipotesis statistic:

H_0 : $u_1 = u_2$

H_a : $u_1 > u_2$

Keterangan :

H_0 = tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

H_a = terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

u_1 = rata-rata hasil belajar Akidah Akhlak siswa yang menggunakan metode *Example Non Example* dalam belajar.

u_2 = rata-rata hasil belajar Akidah Akhlak yang menggunakan metode konvensional.

Sesuai ketentuan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sebaliknya $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

I. Gain

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru digunakan untuk mengetahui peningkatan keleluasaan konsep usaha dan energy siswa. Peningkatan pemahaman konsep diperoleh dari *N-gain* dengan rumus sebagai berikut:

$$(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3.8**Kriteria Indeks Gain**

Indeks Gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Posttest adalah hasil yang diperoleh setelah pembelajaran, hasil belajar ini berupa skor rata-rata yang diperoleh siswa setelah pembelajaran.