

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dampak pembelajaran berbasis Multirepresentasi terhadap peningkatan kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi-eksperimen* dengan desain yang digunakan adalah desain *non equivalent Control Group Design*. Penelitian ini menggunakan *quasi-eksperimen* karena menggunakan dua kelas yang berbeda, yang disebut sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada desain penelitian ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain yang diambil merupakan yang paling mungkin dilakukan, karena sampel yang akan diambil sudah terbentuk dalam kelompok-kelompok bentuk kelas. Hal ini sejalan dengan pendapat Lestari et.al. (2017, hlm. 125), pada kuasi eksperimen pengambilan sampel baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak (*non-random*).

Desain ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan pembelajaran menggunakan Multirepresentasi, dan kelompok satu lagi sebagai pembanding yang tidak memperoleh perlakuan pembelajaran dengan Multirepresentasi yaitu disebut kelompok kontrol. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, keduanya diberi *pretest* dan *posttest* yang sama. Oleh karena itu, berikut ini skema dari bentuk desain yang akan dilakukan :

<b>R<sub>1</sub></b>	<b>O<sub>1</sub> O<sub>2</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>5</sub> O<sub>6</sub></b>
<b>R<sub>2</sub></b>	<b>O<sub>3</sub> O<sub>4</sub></b>	-	<b>O<sub>7</sub> O<sub>8</sub></b>

**Gambar 3.1 Skema Non-equivalent Control Group Design**

Keterangan :

$R_1$  = Kegiatan kelas Eksperimen

$O_1$  = *pre-test* kemampuan kognitif kelas Eksperimen

$O_2$  = *pre-test* kemampuan pemecahan masalah kelas Eksperimen

$X$  = *treatment* kelas Eksperimen

$O_5$  = *post-test* kemampuan kognitif kelas Eksperimen

$O_6$  = *post-test* kemampuan pemecahan masalah kelas Eksperimen

$R_2$  = Kegiatan kelas Kontrol

$O_3$  = *pre-test* kemampuan kognitif kelas Kontrol

$O_4$  = *pre-test* kemampuan pemecahan masalah kelas Kontrol

$O_7$  = *post-test* kemampuan kognitif kelas Kontrol

$O_8$  = *post-test* kemampuan pemecahan masalah kelas Kontrol

### 3.2 Partisipan

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 3 di salah satu SMA Negeri kota Bandung, yang sebelumnya telah dilakukan studi pendahuluan di SMA tersebut. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 70 orang siswa. Semua siswa yang terlibat menjadi partisipan, khusus kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan Multirepresentasi sebanyak 2 kali pertemuan dengan alokasi waktu 6 jam pelajaran. Kelas kontrol tidak diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan Multirepresentasi, namun alokasi waktu pembelajaran sama dengan kelas eksperimen.

### 3.3 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA di salah satu SMA di kota Bandung tahun ajaran 2017/2018 sebanyak dua kelas. Sedangkan sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 3 yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu “penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”.

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu instrumen tes dan instrumen non-tes

#### 3.4.1 Instrumen Tes

Instrumen tes ini terdiri dari instrumen tes kemampuan kognitif dan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah. Tes ini diharapkan mampu meneliti kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan kognitif siswa pada topik bahasan usaha dan energi dengan menggunakan Multirepresentasi. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* akan diketahui perkembangan hasil belajar, yakni pada kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan kognitifnya. Oleh karena itu, instrumen yang dibuat untuk mengukur kemampuan kognitif berbentuk *tes pilihan ganda*. Tes pilihan ganda ini terdiri dari lima pilihan jawaban dari soal yang disajikan. Soal-soal ini terkait dengan materi usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan jumlah soal sebanyak 30 butir soal. Untuk instrumen kemampuan pemecahan masalah dibuat *soal uraian* dimana siswa diharapkan mampu untuk menjawab soal-soal tersebut dengan menggunakan representasi yang telah diajarkan dengan jumlah soal sebanyak 3 butir soal.

#### 2.8.1 Instrumen Non-Tes

##### 1. Angket

Instrumen angket/kuisisioner digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika menggunakan Multirepresentasi pada pokok bahasan Usaha dan Energi. Struktur angket terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Jumlah keseluruhan pernyataan adalah 20 butir pernyataan.

##### 2. Lembar Observasi

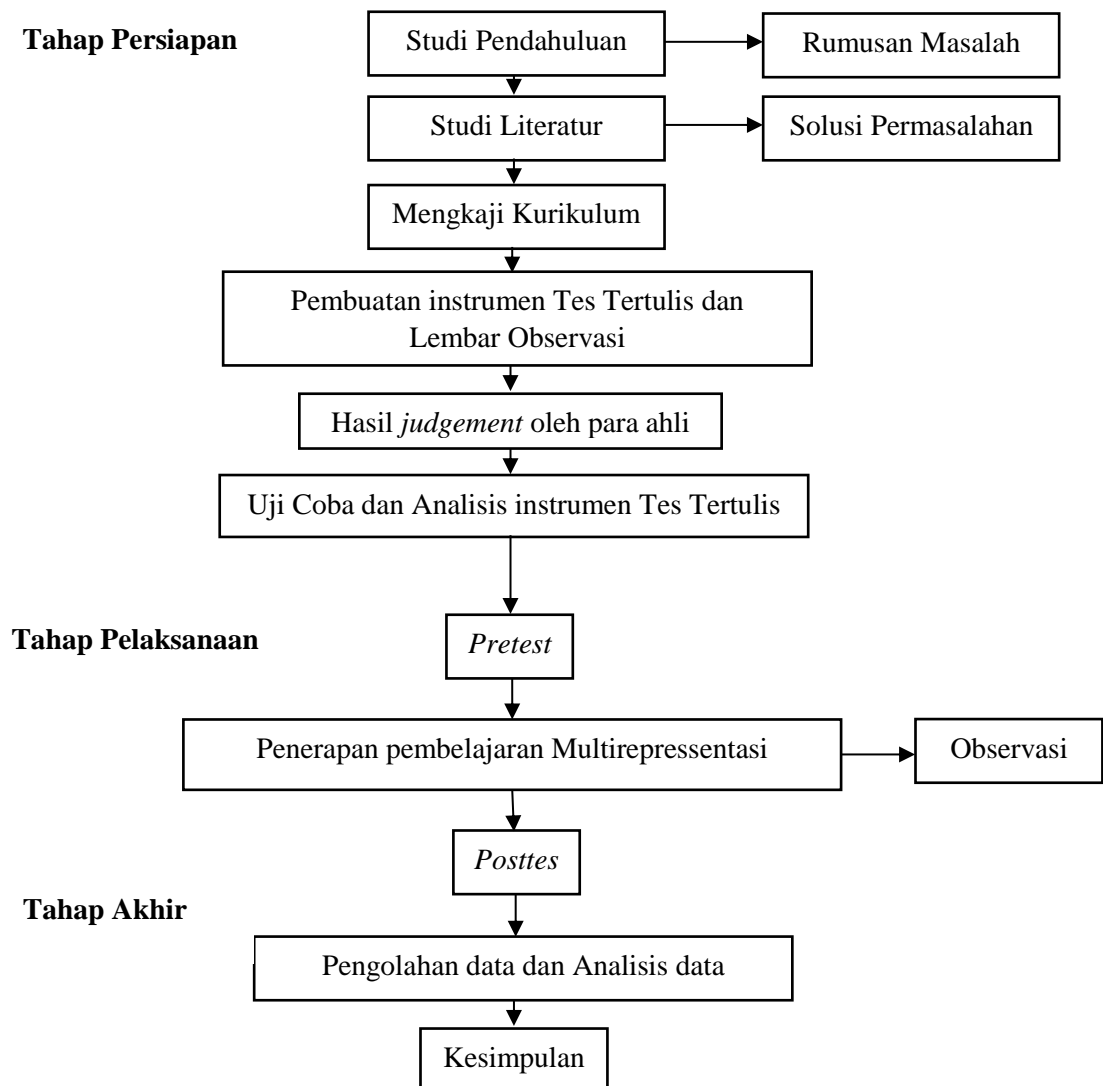
Lembar Observasi ditujukan untuk mengumpulkan informasi keterlaksanaan proses pembelajaran fisika menggunakan Multirepresentasi. Pengamat atau observer menjadi penilai untuk mengisi lembar observasi dengan mengamati pembelajaran di dalam kelas berdasarkan indikator-indikator pembelajaran yang ada di lembar observasi.

**Renanda Monica Rahmat, 2018**

*PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini meliputi tiga tahap yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap akhir penelitian. Prosedur penelitian secara singkat digambarkan pada bagan berikut :



**Gambar 3.2**  
**Bagan Prosedur Penelitian**

### 3.6 Teknik Pengolahan Data

Instrumen yang telah dibuat kemudian dijudgment terlebih dahulu dan diujicobakan kepada siswa. Hasil yang didapatkan dari ujicoba tersebut lalu dianalisis untuk mengembangkan instrumen, lalu instrumen akan digunakan pada penelitian di kelas Eksperimen. Hal-hal yang dianalisis dari instrumen yaitu :

#### 3.6.1 Validitas Konstruksi

Instrumen yang divalidasi konstruksi merupakan soal tes yang dibuat, dicocokkan dengan indikator kemampuan ranah kognitif maupun dimensi pengetahuan kognitif. Keputusan tes memiliki validitas konstruksi apabila beberapa ahli pada bidang kajian ini sudah menyatakan “setuju” maka diberikan skor 1. Apabila validasi tes dari ketiga ahli instrumen tersebut menyatakan “tidak setuju” maka diberi skor 0. Instrumen tersebut akan “tetap dipakai dengan syarat diperbaiki terlebih dahulu”. Peneliti melakukan validasi tes kepada dua dosen ahli dan satu guru lapangan di sekolah.

#### 3.6.2 Validitas Butir Soal

Data dari hasil lembar *judgement* validasi isi dianalisis dengan menggunakan indeks Aiken V. Data dari hasil lembar *judgement* validasi isi instrumen tes kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mencari kesepakatan dari dosen ahli dalam menentukan tingkat validitas instrumen yang akan digunakan. Untuk mengetahui kesepakatan ini, maka digunakan indeks validitas yang diusulkan oleh Aiken (1980 ;1985) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)} \quad (1)$$

Dengan V adalah indeks kesepakatan ahli mengenai validitas isi butir; s adalah skor yang /ditetapkan ahli dikurangi skor terendah dalam kategori yang digunakan ( $s = r - l_0$ , dengan r adalah skor kategori pilihan ahli dan  $l_0$  adalah skor terendah dalam kategori penilaian); n adalah banyaknya ahli; dan c adalah banyaknya kategori yang dapat dipilih oleh ahli.

Indeks Aiken V nilainya berkisar antara 0 sampai 1 dengan kategori tingkat validitas seperti yang disajikan pada Tabel 3.1 Berikut ini:

**Renanda Monica Rahmat, 2018**

**PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Tabel 3.1**

Kategori Validitas Berdasarkan Indeks Aiken V

Indeks Aiken V	Kategori
$V < 0,8$	Validitas Tinggi
$0,4 < V \leq 0,8$	Validitas Sedang
$V \leq 0,4$	Validitas Kurang

Aiken (1980 ;1985)

Dengan melakukan analisis terhadap lembar *judgement* validasi instrumen tes kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah menggunakan indeks Aiken V, maka diperoleh informasi mengenai butir instrumen mana saja yang termasuk dalam kategori validitas kurang, sedang, dan tinggi. Butir instrumen yang termasuk dalam kategori validitas kurang, dilakukan perbaikan terhadap butir instrumen. Setelah instrumen tes kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah dinyatakan layak untuk digunakan, maka dilakukan uji coba terhadap sampel yang telah ditentukan oleh peneliti.

### 3.6.3 Reliabilitas Instrumen Tes

Reliabilitas menunjukkan bahwa suatu instrument dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data yang sesuai dengan kenyataannya. Reliabilitas menjadi suatu keajegan soal. Pada penelitian ini digunakan metode Kuder-Richardson yaitu  $KR_{20}$  karena soal yang diujikan berjumlah genap dan uji coba yang dilakukan hanya satu kali. Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes digunakan rumus  $KR_{20}$  sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum Pq}{S^2} \right) \quad (2)$$

(Arikunto, 2015, hlm. 115)

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q = 1-p)

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$\Sigma pq$  = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standart deviasi dari tes

Hasil tes diketahui reliabel atau tidak dengan membandingkan nilai reliabilitas yang telah dihitung dengan tabel interpretasi nilai reliabilitas sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.2

**Tabel 3.2**  
**Interpretasi Reliabilitas Tes**

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2015, hlm. 89)

#### 3.6.4 Tingkat kesukaran

Taraf kesukaran tes diperlukan untuk menjaring banyaknya siswa dalam penelitian ini yang dapat mengerjakan tes dengan benar. Analisis taraf kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah, sedang atau sukar. Hal ini diperlukan untuk menghasilkan distribusi soal yang baik. Taraf kesukaran suatu soal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3)$$

(Arikunto, 2015, hlm. 223)

keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun untuk mengetahui taraf kemudahan tes berbentuk esai menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{X_{max}} \quad (4)$$

keterangan:

**Renanda Monica Rahmat, 2018**

*PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$P$  = indeks kemudahan

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

$X_{max}$  = skor maksimal soal

Klasifikasi kategori taraf kesukaran suatu soal dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 3.3**  
**Kategori Taraf Kemudahan instrumen tes**

Indeks Kesukaran	Kriteria
0 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1	Mudah

(Arikunto, 2015, hlm. 225)

### 3.6.5 Daya Pembeda

Daya pembeda dalam penelitian ini digunakan untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (5)$$

(Arikunto, 2015, hlm. 228)

keterangan:

$DP$  = daya pembeda

$B_A$  = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  = jumlah siswa kelompok atas

$J_B$  = jumlah siswa kelompok bawah

Adapun untuk mengetahui daya pembeda tes berbentuk esai menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X_{max}} \quad (6)$$

keterangan:

$D$  = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

$\bar{X}_A$  = skor rata-rata kelompok atas

$\bar{X}_B$  = skor rata-rata kelompok bawah

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



$X_{max}$  = skor maksimal soal

Kategori daya pembeda dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 3. 4**  
**Kategori Daya Pembeda**

Indeks Daya Pembeda (DP)	Kategori Daya Pembeda
< 0,00	Buruk (Soal sebaiknya dibuang)
0,00 – 0,20	Jelek ( <i>Poor</i> )
0,21 – 0,40	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
0,41 – 0,70	Baik ( <i>Good</i> )
0,71 – 1,00	Baik Sekali ( <i>Excellent</i> )

(Arikunto, 2015, hlm. 232)

### 3.6.6 Hasil Uji Coba Instrumen

Peneliti melakukan validasi konstruk soal oleh judgment ahli terlebih dahulu. Kemudian membuat kesimpulan dan memperbaiki instrumen yang telah di validasi. Adapun yang dimaksud V1 adalah Validator 1; V2 adalah Validator 2; V3 adalah Validator 3; s adalah skor yang ditetapkan ahli dikurangi skor terendah dalam kategori yang digunakan; n adalah banyaknya ahli; dan c adalah banyaknya kategori yang dapat dipilih oleh ahli. Hasil uji coba instrumen pilihan ganda dan essay pada tabel 3.5 dan 3.6.

#### 1. Hasil Validasi Instrumen Kemampuan Kognitif

**Tabel 3. 5**  
**Hasil Validasi Instrumen Kemampuan Kognitif**

No Soal	Indikator Soal	Ranah kognitif	V1	V2	V3	$\sum s$	$n(c-1)$	V	Ket.
1	Menentukan hukum kekekalan energi mekanik	C1	0	1	1	2	3	0,67	Soal : dipakai
2	Mengenali hukum kekekalan energi mekanik dari energi potensial dan energi kinetik	C1	1	1	1	3	3	1,00	Soal : dipakai

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No Soal	Indikator Soal	Ranah kognitif	V1	V2	V3	$\sum s$	n(c-1)	V	Ket.
3	Mengidentifikasi energi Kinetik dalam kehidupan sehari-hari	C1	1	0	1	2	3	0,67	Soal : dipakai
4	Mendefinisikan pengertian usaha	C1	1	0	1	2	3	0,67	Soal : dipakai
5	Menentukan energi kinetik dan energi potensial benda jatuh bebas	C1	1	0	1	2	3	0,67	Soal : dipakai
6	Mengidentifikasi besar energi kinetik dan energi potensial pada hukum kekekalan energi mekanik	C1	0	1	1	2	3	0,33	Soal : dipakai setelah revisi
7	Mengidentifikasi nilai usaha	C1	1	0	1	2	3	0,67	Soal : dipakai setelah revisi
8	Mengidentifikasi nilai usaha	C1	1	1	0	2	3	0,67	Soal : dipakai setelah revisi
9	Membandingkan besar usaha pada gaya dorong dan perpindahan	C2	1	1	1	3	3	1,00	Soal : dipakai
10	Menaksir besar usaha pada gaya dorong dan perpindahan	C2	1	1	1	3	3	1,00	Soal : dipakai
11	Memprediksikan besar usaha pada gaya dorong dan perpindahan	C2	1	1	1	3	3	1,00	Soal : dipakai
12	Menunjukkan hubungan antara energi	C2	1	1	1	3	3	1,00	Soal : dipakai

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No Soal	Indikator Soal	Ranah kognitif	V1	V2	V3	$\sum s$	n(c-1)	V	Ket.
	potensial dan energi kinetik berdasarkan data percobaan								
13	Menjelaskan besar energi kinetik dan energi potensial pada hukum kekekalan energi mekanik	C2	1	0	1	2	3	0,67	Soal : dipakai
14	Menerapkan perumusan usaha oleh gaya yang membentuk sudut	C2	1	1	1	2	3	0,67	Soal : dipakai
15	Mengurutkan energi potensial yang dimiliki benda pada suatu lintasan	C2	1	0	1	2	3	0,67	Soal : dipakai setelah direvisi
16	Memprediksi besar energi kinetik dan energi potensial pada tabel terhadap hukum kekekalan energi mekanik	C2	0	1	1	2	3	0,67	Soal : dipakai setelah revisi
17	Menerapkan perumusan usaha oleh gaya yang membentuk sudut	C3	1	1	1	3	3	1,00	Soal : dipakai
18	Menentukan hubungan energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik sesuai dengan grafik	C3	1	1	1	3	3	1,00	Soal : dipakai

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No Soal	Indikator Soal	Ranah kognitif	V1	V2	V3	$\sum s$	n(c-1)	V	Ket.
19	Menentukan nilai energi kinetik dan potensial pada gerak jatuh bebas	C3	0	1	1	2	3	0,67	Soal : dipakai
20	Menentukan nilai energi kinetik dan energi potensial	C3	1	1	0	2	3	0,67	Soal : dipakai
21	Menentukan grafik hubungan energi potensial terhadap ketinggian	C3	1	0	1	2	3	0,67	Soal : dipakai setelah revisi
22	Menghitung besarnya nilai usaha	C3	1	0	1	2	3	0,67	Soal : dipakai setelah revisi
23	Mengidentifikasi aktifitas energi Kinetik dalam kehidupan sehari-hari	C1	0	1	1	2	3	0,67	Soal : dipakai setelah revisi
24	Menentukan posisi benda berdasarkan kondisi energinya	C3	0	1	1	2	3	0,67	Soal : dipakai setelah revisi
25	Menjelaskan besar energi kinetik dan energi potensial pada hukum kekekalan energi mekanik	C3	1	0	1	2	3	0,67	Soal : dipakai setelah revisi
26	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi Energi Kinetik	C4	1	1	1	3	3	1,00	Soal : dipakai

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No Soal	Indikator Soal	Ranah kognitif	V1	V2	V3	$\sum s$	n(c-1)	V	Ket.
27	Menganalisis faktor - faktor yang mempengaruhi Energi Potensial	C4	1	1	1	3	3	1,00	Soal : dipakai
28	Menganalisis energi potensial dan energi kinetik yang mempengaruhi perpindahan benda	C4	0	1	1	2	3	0,67	Soal : dipakai
29	Menganalisis faktor - faktor yang mempengaruhi Energi Potensial	C4	1	0	1	2	3	0,67	Soal : dipakai setelah revisi
30	Menganalisis energi potensial pada schocbreaker	C4	0	1	1	2	3	0,67	Soal : dipakai setelah revisi

## 2. Hasil Validasi Kemampuan Pemecahan Masalah

**Tabel 3.6**  
**Hasil Validasi Kemampuan Pemecahan Masalah**

No Soal	Indikator Soal	Ranah Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Multi Representasi	Ketersesuaian Soal			$\sum s$	n(c-1)	V	Keterangan
			V1	V2	V3				
1	Menghitung besarnya nilai usaha	-Menggambarkan -Menerjemahkan -Menggambarkan bentuk fisisnya -Menunjukkan dalam persamaan matematisnya -Penyelesaian dan mengevaluasi	0	1	1	2	3	0,93	Soal : dipakai setelah revisi
2	Menghitung	-Menggambarkan -Menerjemahkan	1	1	1	3	3	1,00	Soal : dipakai

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No Soal	Indikator Soal	Ranah Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Multi Representasi	Ketersesuaian Soal			$\sum s$	n(c-1)	V	Keterangan
			V 1	V 2	V 3				
	kecepatan benda melalui energi mekanik	-Menggambarkan bentuk fisisnya -Menunjukkan dalam persamaan matematisnya -Penyelesaian dan mengevaluasi							
3	Menghitung nilai usaha pada bidang miring	-Menggambarkan -Menerjemahkan -Menggambarkan bentuk fisisnya -Menunjukkan dalam persamaan matematisnya -Penyelesaian dan mengevaluasi	1	1	1	3	3	1,00	Soal : dipakai

### 3. Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Kognitif

**Tabel 3.7**

#### Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Kognitif

No Soal	Validitas konstruk		Reliabilitas	Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kriteria		Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	1	Sangat Tinggi	0.7321 (Tinggi)	0.7	Sedang	0.47	Baik	Digunakan
2	1	Sangat Tinggi		0.67	Sedang	0.40	Baik	Digunakan
3	1	Sangat Tinggi		0.7	Sedang	0.07	Jelek	Diperbaiki
4	1	Sangat Tinggi		0.73	Mudah	0.40	Baik	Digunakan
5	1	Sangat Tinggi		0.7	Sedang	0.33	Cukup	Digunakan
6	1	Sangat Tinggi		0.73	Mudah	0.40	Baik	Digunakan
7	1	Sangat Tinggi		0.9	Mudah	0.07	Jelek	Diperbaiki
8	1	Sangat Tinggi		0.73	Sedang	0.27	Cukup	Digunakan
9	1	Sangat Tinggi		0.4	Sedang	0.40	Baik	Digunakan

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No Soal	Validitas konstruk		Reliabilitas	Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kriteria		Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
10	1	Sangat Tinggi		0.63	Sedang	0.47	Baik	Digunakan
11	1	Sangat Tinggi		0.7	Sedang	0.33	Cukup	Digunakan
12	1	Sangat Tinggi		0.67	Sedang	0.13	Jelek	Diperbaiki
13	1	Sangat Tinggi		0.33	Sedang	0.40	Baik	Digunakan
14	1	Sangat Tinggi		0.8	Mudah	0.13	Jelek	Diperbaiki
15	1	Sangat Tinggi		0.8	Mudah	0.27	Cukup	Digunakan
16	1	Sangat Tinggi		0.73	Sedang	0.40	Baik	Digunakan
17	1	Sangat Tinggi		0.5	Sedang	0.13	Jelek	Diperbaiki
18	1	Sangat Tinggi		0.7	Sedang	0.06	Jelek	Diperbaiki
19	1	Sangat Tinggi		0.67	Sedang	0.53	Baik	Digunakan
20	1	Sangat Tinggi		0.7	Sedang	0.33	Cukup	Digunakan
21	1	Sangat Tinggi		0.63	Sedang	0.06	Jelek	Diperbaiki
22	1	Sangat Tinggi		0.57	Sedang	0.33	Cukup	Digunakan
23	1	Sangat Tinggi		0.53	Sedang	-0,13	Buruk	Diperbaiki
24	1	Sangat Tinggi		0.57	Sedang	0.33	Cukup	Digunakan
25	1	Sangat Tinggi		0,6	Sedang	0.33	Cukup	Digunakan
26	1	Sangat Tinggi		0,27	Sukar	0.40	Baik	Digunakan
27	1	Sangat Tinggi		0,63	Sedang	0.47	Baik	Digunakan
28	1	Sangat Tinggi		0,33	Sedang	0.40	Baik	Digunakan
29	1	Sangat Tinggi		0,7	Sedang	0.47	Baik	Digunakan
30	1	Sangat Tinggi		0,83	Mudah	0.33	Cukup	Digunakan

#### 4. Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

**Tabel 3. 8**

#### **Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah**

Renanda Monica Rahmat, 2018

*PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No Soal	Validitas konstruk		Reliabilitas	Taraf Kesukaran		Validitas		Keterangan
	Nilai	Kriteria		Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	1	Sangat tinggi	0.789 (Tinggi)	0.68	Sedang	0.37	Cukup	Digunakan
2	1	Sangat tinggi		0.60	Sedang	0.33	Cukup	Digunakan
3	1	Sangat tinggi		0.67	Sedang	0.37	Cukup	Digunakan

Berdasarkan hasil validitas konstruk oleh validator instrumen didapatkan hasil bahwa beberapa soal perlu diperbaiki. Dari 30 soal pilihan ganda sebanyak 10 soal diperbaiki, dan dari 3 soal uraian sebanyak 1 soal diperbaiki. Perbaikan tersebut berdasarkan saran dan masukan dari ahli. Setelah diperbaiki maka instrumen tes siap untuk digunakan. Selanjutnya instrumen tes diujicobakan kepada siswa yang telah mempelajari pokok bahasan Usaha dan Energi.

Dari hasil uji coba instrumen didapatkan, butir soal yang validitas konstruksya tinggi adalah no 1, 2, 4, 6, 9,10,13, 16,19, 26, 27 dan 29. Butir soal yang validitas konstruksya cukup adalah soal no 5, 8, 11, 15, 20,22, 24, 25, dan 30. Butir soal yang validitas konstruksya rendah adalah soal no 3, 7, 12, 14, 17, dan 18. Selanjutnya butir soal yang validitas konstruksya sangat rendah adalah soal no 23. Setelah mendapatkan butir soal yang validitas konstruksya memiliki kriteria rendah, cukup dan tinggi, maka soal digunakan. Untuk butir soal kriteria sangat rendah digunakan namun diperbaiki, karena soal yang telah dibuat mencakup indikator pembelajaran yang akan diujikan kepada siswa. Sedangkan untuk soal uraian di dapatkan butir soal yang validitas konstruksya cukup pada soal no 1, 2 dan 3. Soal uraian ini semua soal digunakan.

Selain itu, dari hasil tersebut di dapatkan reliabilitas untuk soal pilihan ganda sebesar 0,7321 dengan kategori tinggi dan untuk soal uraian di dapatkan reliabilitas sebesar 0,789 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang diuji memiliki sifat yang *reliable* atau dapat dipercaya untuk digunakan dalam penelitian.

**Renanda Monica Rahmat, 2018**

**PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis uji tingkat kesukaran, uji daya beda, uji validitas, dan uji reliabilitas soal tes, maka instrumen tes yang digunakan oleh peneliti ini adalah sebanyak 30 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian.

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 1. Analisis Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan Kemampuan Kognitif

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan kognitif siswa, diawali dengan menghitung skor hasil *pretest* dan *posttest*. Setelah diperoleh hasil pre-post test siswa, maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif dan pemecahan masalah siswa digunakan N-Gain. Adapun persamaan N-Gain menurut Hake (1998) ditunjukkan pada persamaan 7.

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle} \quad (7)$$

Keterangan :

$\langle S_f \rangle$  = skor rata-rata post test

$\langle S_i \rangle$  = skor rata-rata pre test

**Tabel 3.9**  
**Kriteria N-gain**

Kriteria	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1998)

#### 2. Analisis Level Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk mengetahui level kemampuan pemecahan masalah mengacu pada rubrik Rosengrant. Setiap soal diberi skor maksimum 100. Untuk rubriknya sendiri dilakukan sebagai berikut:

**Tabel 3.10**

**Rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah**

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Aspek yang di nilai	Skor
Menggambarkan dan menerjemahkan	20
Menyederhanakan dan menunjukkan bentuk fisis diagram	20
Representasi matematis	40
Penyelesaian masalah	20

Adapun pengolahan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah ditentukan pada persamaan :

$$\bar{X} = \frac{X}{\text{jumlah soal}} \quad (8)$$

Dengan,

$X$  = skor yang diperoleh

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

Sedangkan untuk penilaian dengan rubrik Rosengrant, setiap soal memiliki kemampuan yang akan dinilai. Kemampuan yang dinilai diberi skor 0 sampai skor 3 sesuai dengan rubrik yang tersedia. Setelah itu, skor setiap kemampuan dijumlahkan kemudian dirata-ratakan dengan menggunakan rumus

$$\bar{X} = \frac{X}{\text{jumlah kemampuan semua soal}} \quad (9)$$

Keterangan

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

$X$  = skor yang diperoleh

Setelah diperoleh skor rata-rata, kemudian dibulatkan untuk dikelompokkan sesuai kategori Rosengrant ditunjukkan pada tabel 3.11 :

**Tabel 3.11**  
**Level kemampuan pemecahan masalah berdasarkan kategori Rosengrant**

Skor rata-rata	Kategori
3	<i>Adequate</i> (mampu)
2	<i>Needs some improvement</i> (butuh pengembangan)
1	<i>Inadequate</i> (kurang mampu)
0	<i>Missing</i> (tidak ada)

### 3. Analisis Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Kognitif

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan kognitif, dihitung berdasarkan korelasi linier. Untuk menyatakan derajat hubungan tersebut dihitung berdasarkan analisis korelasi. Sedangkan analisis regresi merupakan metode statistic yang digunakan untuk menggambarkan pola hubungan antara sebuah variabel (*dependen*) dengan satu atau beberapa variabel independen (*predictor*). Sebelum menentukan korelasi regresi, terlebih dahulu dilakukan analisis regresi, sebagai berikut:

a. Menentukan persamaan regresi

Hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan kognitif dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan analisis statistik korelasi dan analisis regresi. Pada analisis ini diperlukan variabel X yang merupakan nilai dari kemampuan kognitif dan variabel Y merupakan nilai dari kemampuan pemecahan masalah. Salah satu cara untuk menentukan persamaan regresi adalah dengan metode kuadrat terkecil. Untuk persamaan regresi Y atas X dengan menggunakan data sampel yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX \quad (10)$$

(Sudjana, 2005, hlm. 315)

Dengan,

Y = variabel tak bebas (untuk penelitian ini, yang menjadi variabel tak bebas adalah *gain kemampuan pemecahan masalah*)

X = variabel bebas (untuk penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah *gain kemampuan kognitif*)

Koefisien-koefisien regresi a dan b untuk regresi linier, dapat dihitung dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad (11)$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad (12)$$

(Sudjana, 2005, hlm. 315)

Jika terlebih dahulu dihitung koefisien  $b$ , maka koefisien  $a$  dapat pula ditentukan oleh rumus :

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} \quad (13)$$

(Sudjana, 2005, hlm. 315)

Dengan,

$\bar{X}$  = rata-rata untuk variabel X

$\bar{Y}$  = rata-rata untuk variabel Y

Menurut Sudjana (2005, hlm. 318) koefisien  $b$  dinamakan koefisien arah regresi linier dan menyatakan rata-rata variabel Y untuk setiap perubahan variabel X sebesar satu unit. Perubahan ini merupakan pertambahan apabila  $b$  bertanda positif dan penurunan atau pengurangan jika bertanda negatif (Sudjana, 2005, hlm. 138).

Berikut ini merupakan data yang digunakan untuk kategori linier atau tidaknya penelitian ini menggunakan uji linearitas regresi. Maka dibuatlah terlebih dahulu hipotesisnya sebagai berikut.

1. Menguji keberartian koefisien regresi

$H_0$  merupakan tidak adanya hubungan antara kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah.

$H_a$  merupakan adanya hubungan antara kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah.

2. Menguji kelinieran persamaan regresi

$H_0$  merupakan hipotesis hubungan antara kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah yang memiliki bentuk regresi yang linear.

$H_a$  merupakan hipotesis hubungan antara kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah memiliki bentuk regresi tidak linear.

Hipotesis diatas dibuat untuk membuat dugaan sementara, Pada analisis varians untuk menguji kelinieran regresi menurut Sudjana (2005, hlm. 332) menggunakan tabel sebagai berikut :

**Tabel 3.12**  
**Analisis Varians untuk Uji Kelinieran Regresi**

Sumber variasi	Dk	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi (a)	1	$\frac{\sum Y_i^2}{n}$	$\frac{\sum Y_i^2}{n}$	$\frac{s_{reg}^2}{s_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK_{reg} = JK(b a)$	$s_{reg}^2 = JK(b a)$	
Residu	n-2	$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$s_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n-2}$	
Tuna cocok	k-2	JK (TC)	$s_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{s_{TC}^2}{s_e^2}$
Kekeliruan	n-k	JK (E)	$s_e^2 = \frac{JK(E)}{n-k}$	

Kuadrat tengah setiap sumber variasi didapat sebagai hasil pembagian jumlah kuadrat oleh dk-nya masing-masing.

Dari daftar di atas sekaligus kita dapatkan dua hasil, ialah:

1.  $F = \frac{s_{reg}^2}{s_{res}^2}$  untuk uji independen.
2.  $F = \frac{s_{TC}^2}{s_e^2}$  yang akan dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linier. Dalam hal ini kita tolak hipotesis model regresi linier jika  $F \geq F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$ .

Untuk distribusi F yang digunakan diambil dk pembilang= (k-2) dan dk penyebut= (n-k).

Setelah melakukan uji linieritas disimpulkan distribusi datanya adalah linier, selanjutnya menentukan korelasi dan koefisien determinasi.

1. Koefisien determinasi

Koefisien determinasi dilambangkan dengan  $r^2$  ditentukan dengan menggunakan korelasi r

2. Korelasi dalam regresi linier

Koefisien korelasi r berdasarkan sekumpulan data  $(X_i, Y_i)$  berukuran n menggunakan persamaan:

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}} \quad (14)$$

(Sudjana, 2005, hlm. 369)

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk interpretasi nilai koefisien korelasi  $r$  menurut (Sudjana, 2005, hlm. 369) sebagai berikut:

**Tabel 3.13**  
**Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi**

Nilai	Interpretasi
$r = +1$	Hubungan linier sempurna langsung
$0 < r < 1$	Korelasi langsung
$r = 0$	Tidak terdapat hubungan linier
$-1 < r < 0$	Korelasi tak langsung
$r = -1$	Hubungan linier sempurna tidak langsung

Sedangkan untuk menentukan hubungan/korelasi antar variabel diadaptasi dari Siahaan, dkk (2010) ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 3.14**  
**Kategori Koefisien Korelasi**

Interval nilai	Kekuatan hubungan
$0,80 \leq \rho \leq 1$	Korelasi tinggi sekali
$0,60 \leq \rho < 0,80$	Korelasi tinggi
$0,40 \leq \rho < 0,60$	Korelasi sedang
$0,20 \leq \rho < 0,40$	Korelasi rendah
$0,00 \leq \rho < 0,20$	Korelasi rendah sekali

Dari hasil perhitungan diperoleh persamaan model regresi, koefisien determinasi dan kriteria korelasi yang merupakan sebuah pembuktian apakah dua variabel pada penelitian ini saling berhubungan atau tidak.

### 3.8 Statistik Non Parametrik

Statistik non parametrik digunakan pada penelitian ini dikarenakan data tidak bersifat normal. Uji non parametrik yang digunakan adalah uji tanda. Uji Tanda dilakukan untuk membandingkan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Uji tanda ini akan dilakukan berdasarkan tanda, yaitu plus (+) dan minus (-) yang didapat dari selisih skor kelas eksperimen dan skor kelas kontrol. Dilakukan pengurangan antara skor kelas eksperimen dan kelas kontrol. Apabila hasil pengurangan positif diberi tanda plus (+), maka hasil pengurangan negatif diberi tanda minus (-). Misalkan “h” menyatakan banyak tanda

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

plus (+) atau minus (-) yang paling sedikit. Bilangan “h” ini dipakai untuk menguji hipotesis :

$H_0$  = tidak ada perbedaan pengaruh kedua perlakuan

$H_0$  = terdapat perbedaan pengaruh pada kedua perlakuan

Apabila menolak  $H_0$  dalam taraf nyata 0,05 atau 0,01 sebuah daftar telah disediakan pada lampiran. Daftar tersebut berisikan harga-harga h sebagai batas kriteria pengujian untuk harga n yang didapat. Kriteria ini adalah tolak  $H_0$  jika harga h dari perhitungan lebih kecil atau sama dengan harga h pada daftar, maka  $H_0$  dapat diterima.

**“  $h_{hitung} \leq h_{tabel}$ , tolak  $H_0$  ”**

Sebelum data hasil tes diuji menggunakan uji-tanda maka data tersebut harus di uji menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov. Uji normalitas dilakukan untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau tidak. berikut ini disajikan langkah-langkah uji normalitas Kolmogorov-Smirnov.

1. Merumuskan Hipotesis:

$H_0$  : Data terdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak terdistribusi normal

2. Menentukan skor rata-rata dengan rumus:
3. Menentukan frekuensi setiap skor.
4. Menentukan frekuensi kumulatif setiap skor.
5. Menentukan standar deviasi
6. Menghitung nilai baku z untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{SD} \quad (15)$$

7. Menghitung luas daerah di bawah kurva (l) untuk setiap skor dengan rumus:

$$L_z = |L_1 - L_2| \quad (16)$$

**Renanda Monica Rahmat, 2018**

*PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

8. Menentukan nilai  $f_p$  (Proporsi) dengan rumus:

$$F_p = \frac{F_{kum}}{\sum f_i} \quad (17)$$

9. Menentukan nilai  $|L_z - F_p|$ .

10. Menentukan nilai tabel Kolmogorov-Smirnov dengan taraf kepercayaan 5%.

11. Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis:

Terima  $H_0$  = Jika nilai  $|L_z - F_p|$  terbesar < nilai tabel Kolmogorov-Smirnov

Tolak  $H_0$  = Jika nilai  $|L_z - F_p|$  terbesar > nilai tabel Kolmogorov-Smirnov

### 3.9 Hasil Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengukur keterlaksanaan penerapan pembelajaran Multirepresentasi yang diisi oleh observer. Setiap aspek pembelajaran yang terlaksana akan diberikan skor 1 dan apabila tidak diberikan skor 0. Jumlah skor yang didapatkan kemudian akan diubah ke dalam persentase sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \quad (18)$$

Hasil perhitungan persentase yang didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam tiga kategori yaitu baik, kurang dan cukup. Berikut interpretasi keterlaksanaan pembelajaran menurut Mundilarto (2012) dalam Tabel 3.15.

**Tabel 3.15**  
**Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran**

Keterlaksanaan Pembelajaran	Kategori
0-33%	Kurang
34%-67%	Cukup
68%-100%	Baik

### 3.10 Skala Likert

Tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika menggunakan pendekatan multirepresentasi diukur dengan menggunakan skala Likert. Skala Likert dalam

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



penelitian ini bertujuan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi siswa dalam penggunaan pembelajaran Multirepresentasi. Menurut Rensis Likert (1960) bahwa setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata sebagai berikut:

1. Pertanyaan Positif

Sangat Setuju (SS)	= 5
Setuju (S)	= 4
Netral (N)	= 3
Tidak Setuju (TS)	= 2
Sangat Tidak Setuju (STS)	= 1

2. Pertanyaan Negatif

Sangat Setuju (SS)	= 1
Setuju (S)	= 2
Netral (N)	= 3
Tidak Setuju (TS)	= 4
Sangat Tidak Setuju (STS)	= 5

Setelah nilai masing-masing pernyataan di jumlah, diperoleh skor tanggapan siswa yang dihitung menggunakan persamaan 19.

$$skor = \frac{\text{jumlah nilai setiap pernyataan}}{\text{nilai maksimum}} \times 100\% \quad (19)$$

Selanjutnya menghitung hasil akhir skor tanggapan siswa untuk menentukan kategori akhir tanggapan menggunakan persamaan 20.

$$skor\ akhir = \frac{\text{total skor}}{\text{skor tertinggi likert} \times \text{jumlah pernyataan dan responden}} \times 100\% \quad (20)$$

Setelah mendapatkan skor akhir diinterpretasi menggunakan kategori tanggapan siswa pada tabel 3.16 sebagai berikut:

**Tabel 3.16**  
**Kategori Tanggapan Siswa**

Skor (%)	Interpretasi
0 – 20	Sangat Tidak Setuju
21 – 40	Tidak Setuju
41 – 60	Netral

Renanda Monica Rahmat, 2018

PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

61 – 80	Setuju
81 – 100	Sangat Setuju

(Rensis Likert, 1960)

**Renanda Monica Rahmat, 2018**

*PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Renanda Monica Rahmat, 2018**

*PENERAPAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF  
DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)