BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian deskriptif melakukan analisis hanya sampai taraf deskripsi yaitu menganalisis dan menyajikan data secara sistemik, sehingga dapat lebih mudah dipahami dan disimpulkan sedangkan penelitian eksploratif adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menemukan sesuatu yang baru berupa pengelompokan suatu gejala, fakta dan penyakit tertentu. Penelitian deskriptif eksploratif bertujuan untuk menggambarkan keadaan suatu fenomena, dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu tetapi hanya menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala atau keadaan (Arikunto, 2002).

Fenomena yang digambarkan pada penelitian ini adalah penggunaan *self-assessment* untuk mengungkap pemahaman siswa terhadap materi usaha dan energi, mulai dari rancangan, karakteristik, hambatan dan hal-hal lain yang muncul dalam penggunaan *self-assessment.*

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa pada salah satu sekolah di Kota Bandung, yaitu Madrasah Aliyah Negeri I Kota Bandung (MAN 1 Kota Bandung) kelas XI dalam konsep usaha dan energi.

Muhammad Mabrudy, 2013
Penggunaan Self-Assessment Untuk Mengungkap Pemahaman Siswa Yang Berorientasi Pada Teori Marzano Dalam Konsep Usaha Dan Energi
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui 3 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis dengan rincian sebagai berkut :

1. Tahap Perencanaan

Tahapan ini merupakan tahapan awal penelitian untuk menyusun langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum penelitaian, saat penelitian dan sesudah penelitian. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam tahap perencanaan ini adalah sebagai berikut:

a) Studi Pendahulan, merumuskan masalah dan menentukan tujuan.

Proses ini merupakan tahapan awal dalam merancang penelitian, pada tahap ini dikaji secara mendalam tentang apa yang akan dijadikan masalah awal dari berbagai macam sumber mulai dari buku, jurnal, dan sumber-sumber lainnya. Kemudian hasil kajian tersebut dijadikan landasan dalam menentukan rumusan masalah dan tujuan penelitian untuk dilanjutkan kepada penyusunan proposal penelitian.

b) Menyusun proposal penelitian

Dalam tahap ini hasil studi pendahuluan disusun kembali untuk kemudian dipaparkan secara utuh tentang rancangan penelitian yang dituangkan dalam sebuah proposal penelitian.

c) Kajian literatur dan diskusi dengan dosen ahli

Kajian ini dilakukan untuk mematangkan konsep-konsep yang akan digunakan dalam penelitian mulai dari *self-assessment*,

pemahaman konsep Teori Marzano, konsep usaha dan energi serta hal-hal lain yang mendukung penelitian dari berbagai macam sumber baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada tahap ini juga peneliti meminta masukan tentang rancangan penelitian sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien.

d) Merancang silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajara (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran yang disusun adalah rencana pelaksanaan pembelajara untuk bab usaha dan energi kelas XI yaitu kompetensi dasar 1.5 yaitu "menganalisis hubungan antara usaha, perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik". Silabus dan RPP lengkap dapat dilihat di lampiran C.1 dan C.2.

e) Menyusun instrumen penelitian

Pada tahapan ini dirancang instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu lembar *self-assessment* dan lembar tes pemahaman konsep, instrumen tersebut kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, dosen ahli dan guru di sekolah sebelum pada akhirnya diuji coba dan direvisi. Sehingga dengan melakukan tahapan ini instrumen telah siap untuk digunakan dalam penelitaian. Adapun tahap penyusunan instrumen adalah pertama membuat kisi-kisi instrumen, kedua menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat, kemudian melakukan *judgement* terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat dan terakhir melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap siswa. Lembar *self-assessment* dan lembar tes

pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat di lampiran C.3 dan C.4.

f) Melakukan perizinan penelitian kepada pihak-pihak terkait.

g) Menentukan sampel penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahapan ini merupakan tahap inti dari penelitan yaitu melaksanakan segala apa yang sudah direncanakan, dari tahapan ini akan diperoleh data-data penelitan yang akan menentukan hasil penelitan. Hal-hal yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan ini adalah sebagai berikut:

a) Memberikan motivasi serta penjelasan tentang *self-assessment* mulai dari tujuan pelaksanaan *self-assessment*, prosedur pelaksanaannya dan manfaat serta keuntungannya. Hal ini berguna agar siswa memiliki dasar yang kuat dalam melakukan *self-assessment* serta bisa lebih terarah dalam melakukan *self-assessment* pada proses pembelajarannya. Setelah tahap ini dilaksanakan, harapannya semua siswa memiliki pemahman yang mendasar tentang *self-assessment* dan mengetahui bagaimana cara melaksanakannya.

b) Melatih siswa untuk melakukan *self-assessment*, Pada tahapan ini siswa dibimbing dan dilatih untuk melakukan *self-assessment* supaya pada tahapan selanjutnya siswa sudah terbiasa melakukan *self-assessment*.

c) Melibatkan siswa untuk menentukan kriteria penilaian, bagian ini dilaksanakan bersamaan dengan dua kegiatan sebelumnya. Pelibatan siswa yang dimaksud dilakukan dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkomentar, menanggapi atau bahkan menambahkan terhadap hal-hal yang telah disediakan oleh peneliti sebelumnya.

d) Melibatkan siswa untuk menentukan tujuan pembelajaran dan cara pencapaian tujuan pembelajaran. Tahapan ini dilakukan pada awal pertemuan pertama sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai seperti biasanya. Pelibatan siswa yang dimaksud dilakukan dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkomentar, menanggapi atau bahkan menambahkan terhadap hal-hal yang telah disediakan oleh peneliti sebelumnya.

e) Melakukan kegiatan pembelajaran pada bab usaha dan energi.

f) Mengimplementasikan *self-assessment* pada bab usaha dan energi di pertemuan pertama.

g) Melakukan evaluasi dan tindak lanjut terhadap hasil *self-assessment* pertemuan pertama sebelum melakukan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan kedua. Pada tahapan ini siswa diharapkan mampu mendapatkan manfaat secara langsung dari *self-assessment,* tahapan ini dilakukan dengan cara berdiskusi bersama siswa tentang hasil *self-assessment* pada pertemuan pertama.

h) Melakukan replikasi yaitu mengulang kembali tahapan-tahapan *self-assessment* pada kegiatan pembelajaran di pertemuan selanjutnya dengan siswa yang sama.

i) Memberikan soal tes pemahaman konsep tentang usaha dan energi. Hasil tes pemahaman konsep ini akan digunakan peneliti sebagai pembanding dari hasil lembar *self-assessment* untuk mengetahui sejauh mana *self-assessment* dapat mengungkap pemahaman konsep siswa khususnya pemahaman yang berorientasi pada Teori Marzano pada konsep usaha dan energi.

3. Tahap Analisis

Tahapan in merupakan tahapan akhir penelitian, pada tahap ini peneliti mengolah data yang sudah ada untuk kemudian dikonsultasikan dengan pembimbing, setelah itu data dianalisis sehingga menghasilkan kesimpulan yang diinginkan. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

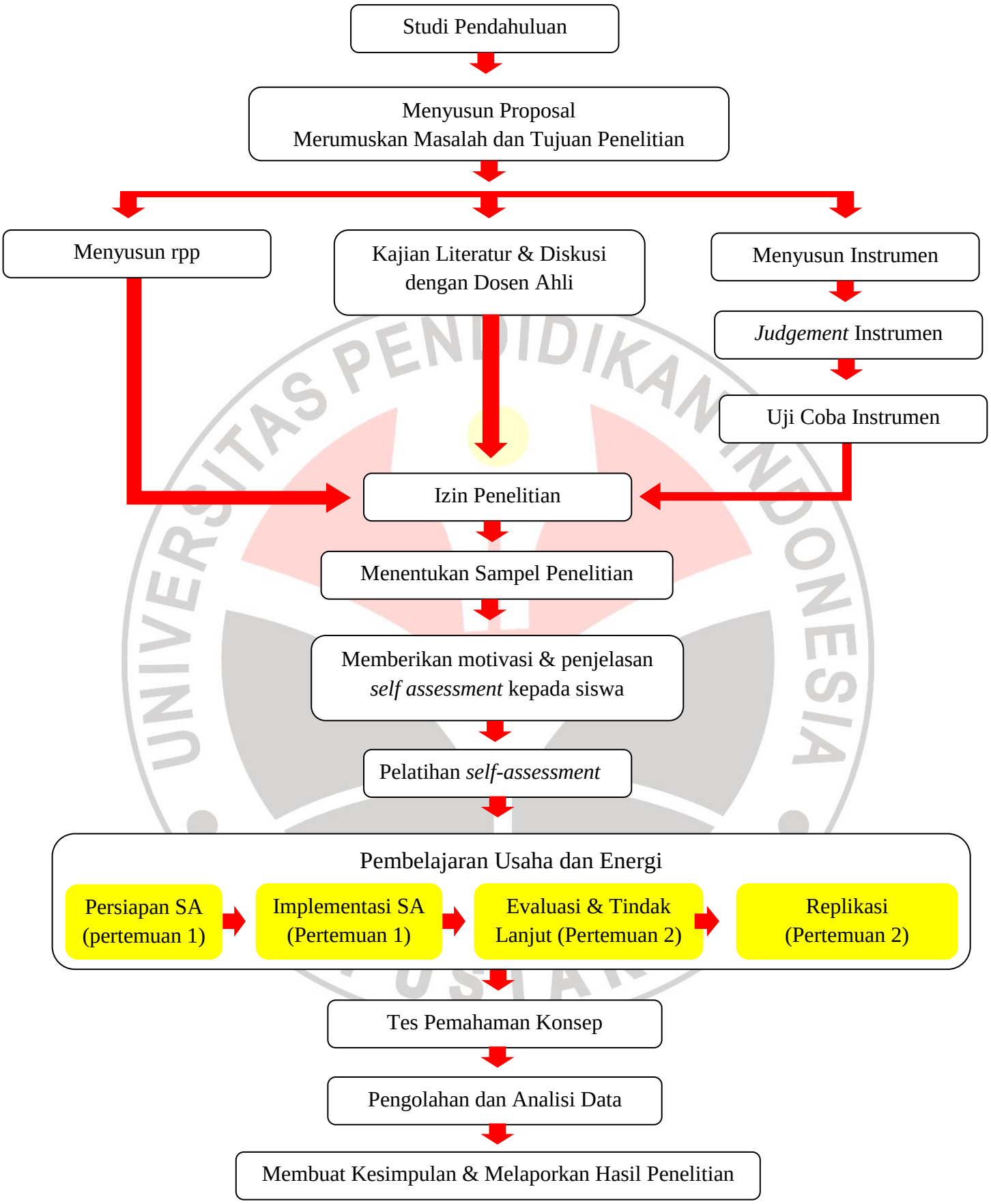
a) Mengolah data hasil penelitian dengan berdiskusi bersama para observer.

b) Mengkonsultasikan data hasil penelitian kepada dosen pembimbing.

c) Menarik kesimpulan.

d) Menyusun laporan hasil penelitian.

Tahapan-tahapan penelitain yang telah diuraikan di atas kemudian disusun dalam bentuk bagan penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1. Alur penelitian

D. Teknik Pengambilan Data

1. Observasi

Observasi dilakukan pada pelaksanaan pembelajaran. Observasi ini dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan *self-assessment* dalam pembelajaran lembar observasi dapat dilihat pada lampiran C.5.

2. *Self-Aassessment*

Lembar *self-assessment* yang dimaksud berupa *cheklist* yang kemudian diisi oleh siswa yang berisi kriteria pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan materi usaha dan energi. Lembar ini diberikan kepada siswa di setiap akhir pertemuan untuk mengetahui pemahman siswa terhadap materi yang sudah disampaikan. Adapun kisi-kisi lembar *self-assessment* ditunjukan oleh tabel 3.1. berikut:

Tabel 3.1 Kisi-Kisi *Self-Assessment*

No	Indikator	Dimensi	Materi	No Item/ Pertemuan	Pernyataan *Self-Assessment*
1	Menjelaskan hubungan antara usaha, daya, gaya, dan perpindahan.	Pemahaman (Integrasi: Informasi)	Usaha Daya	1/1	Saya pikir saya bisa menjelaskan hubungan antara usaha dengan arah gaya (+)
				13/1	Saya pikir saya paham hubungan antara usaha dengan gaya (+)
				14/1	Saya pikir saya mengerti hubungan antara usaha dengan perpindahan (+)
				2/1	Saya pikir saya bisa menerangkan hubungan antara usaha dengan daya (+)
				18/1	Saya pikir saya tidak paham hubungan antara usaha dengan arah gaya (-)
				7/1	Saya pikir saya tidak bisa menjelaskan hubungan antara usaha dengan gaya (-)
				8/1	Saya pikir saya tidak paham terhadap hubungan antara usaha dengan perpindahan (-)
				19/1	Saya pikir saya tidak mengerti hubungan antara usaha dengan daya (-)

No	Indikator	Dimensi	Materi	No Item/ Pertemuan	Pernyataan *Self-Assessment*
2	Menyimpulkan hukum kekekalan energi mekanik	Pemahaman (Integrasi: Informasi)	Kekekalan Energi Mekanik	1/2	Jika saya melihat data energi potensial dan energi kinetik dari sebuah benda maka saya pikir saya bisa mengetahui apakah pada benda tersebut berlaku hukum kekekalan energi mekanik atau tidak (+)
				2/2	Jika hukum kekekalan energi mekanik berlaku pada sebuah benda saya pikir saya dapat menjelaskan jumlah energi di setiap titik. (+)
				9/2	Jika saya melihat data energi potensial pada sebuah benda yang hukum kekekalan energi mekanik berlaku padanya saya pikir saya dapat menjelaskan posisi benda (+)
				10/2	Jika saya melihat data energi kinetik pada sebuah benda yang hukum kekekalan energi mekanik berlaku padanya saya pikir saya dapat menjelaskan posisi benda (+)
				13/2	Jika saya melihat data energi potensial dan energi kinetik dari sebuah benda maka saya pikir saya tidak tahu apakah pada benda tersebut berlaku hukum kekekalan energi mekanik atau tidak (-)
				14/2	Jika hukum kekekalan energi mekanik berlaku pada sebuah benda saya pikir saya tidak tahu jumlah energi di setiap titik. (-)
				7/2	Jika saya melihat data energi potensial pada sebuah benda yang hukum kekekalan energi mekanik berlaku padanya saya pikir saya tidak bisa menjelaskan posisi benda(-)
				5/2	Jika saya melihat data energi kinetik pada sebuah benda yang hukum kekekalan energi mekanik berlaku padanya saya pikir saya tidak bisa menjelaskan posisi benda(-)

No	Indikator	Dimensi	Materi	No Item/ Pertemuan	Pernyataan *Self-Assessment*
3	Menghitung usaha dalam berbagai masalah pada kehidupan sehari-hari	Pemahaman (Integrasi: Prosedur mental dan prosedur operasional)	Usaha	3/1	Saya pikir saya mampu menghitung usaha dari sebuah grafik (+)
				4/1	Saya pikir saya mampu menghitung usaha dari gaya yang membentuk sudut tertentu (+)
				15/1	Saya pikir saya dapat menghitung usaha dari perubahan energi potensial (+)
				16/1	Saya pikir saya dapat menghitung usaha dari perubahan energi kinetik (+)
				21/1	Saya pikir saya tidak dapat menghitung usaha dari sebuah grafik (-)
				22/1	Saya pikir saya tidak dapat menghitung usaha dari gaya yang membentuk sudut tertentu (-)
				10/1	Saya pikir saya tidak mampu menghitung usaha dari perubahan energi potensial (-)
				9/1	Saya pikir saya tidak mampu menghitung usaha dari perubahan energi kinetik (-)
4	Menggambarkan konsep usaha dengan berbagai macam bentuk	Pemahaman (Penyajian: Informasi)	Usaha Perubahan Energi	5/1	Saya pikir saya bisa menggambarkan usaha dalam bentuk grafik (+)
				6/1	Saya pikir saya dapat menggambarkan usaha dalam bentuk sketsa (+)
				17/1	Saya pikir saya mampu menggambarkan usaha dalam bentuk bagan (+)
				20/1	Saya pikir saya tidak tahu bagaimana menggambarkan usaha dalam bentuk grafik (-)
				12/1	Saya pikir saya tidak bisa menggambarkan usaha dalam bentuk sketsa (-)
				11/1	Saya pikir saya tidak bisa menggambarkan usaha dalam bentuk bagan (-)

No	Indikator	Dimensi	Materi	No Item /Pertemuan	Item
5	Menganalisis hubungan antara usaha dengan perubahan energi	Analisis (Menggeneralisasi: Informasi)	Usaha Perubahan Energi	3/2	Jika terjadi perubahan energi potensial pada sebuah benda, maka saya pikir saya dapat menganalisis nilai besaran-besaran apa saja yang akan berubah (+)
				4/2	Jika terjadi perubahan energi kinetik pada sebuah benda, maka saya pikir saya dapat menganalisis nilai besaran-besaran apa saja yang akan berubah (+)
				12/2	Jika pada benda berlaku hukum kekekalan energi mekanik, maka saya pikir saya mampu menganalisis perubahan nilai besaran-besaran yang mempengaruhi energi tersebut (+)
				11/2	Jika terjadi perubahan energi potensial pada sebuah benda, maka saya saya pikir saya bingung untuk menganalisis nilai besaran-besaran apa saja yang akan berubah (-)
				8/2	Jika terjadi perubahan energi kinetik pada sebuah benda, maka saya saya pikir saya tidak mampu menganalisis nilai besaran-besaran apa saja yang akan berubah (-)
				6/2	Jika pada benda berlaku hukum kekekalan energi mekanik, maka saya pikir saya tidak bisa menganalisis perubahan nilai besaran-besaran yang mempengaruhi energi tersebut (-)

3. Tes Pemahaman Konsep

Tes Pemahaman konsep berupa soal pilihan ganda pada bab usaha dan energi yang diberikan kepada siswa setelah siswa mendapatkan seluruh pembelajaran tentang usaha dan energi. Adapun kisi-kisi tes pemahaman konsep adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Pemahaman Konsep

No	Indikator	Dimensi	Materi	No Soal
1	Menjelaskan hubungan antara usaha, daya, gaya, dan perpindahan.	Pemahaman (Integrasi: Informasi)	Usaha Daya	1
				6
				2
				5
				4
				3
2	Menggambarkan konsep usaha dengan berbagai macam bentuk	Pemahaman (Penyajian: Informasi)	Usaha Perubahan Energi	7
				8
				12
				13
				9
				18
3	Menghitung usaha dalam berbagai bentuk pada kehidupan sehari-hari	Pemahaman (Integrasi: Prosedur Menta dan prosedur Operasionall)	Usaha Perubahan Energi	10
				11
				14
				16
				15
				17
4	Menganalisis hubungan antara usaha dengan perubahan energi	Analisis (Menggeneralisasi : Informasi)	Usaha	21
				23
				19
				28
				24
				26
5	Menyimpulkan hukum kekekalan energi mekanik	Pemahaman (Integrasi: Informasi)	Hukum Kekekalan Energi Mekanik	25
				30
				29
				22
				20
				27

4. Wawancara

Wawancara pada penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur yang dilakukan kepada siswa setelah proses pembelajaran, lembar wawancara dapat dilihat pada lampiran C.6. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran khususnya pada pelaksanaan *self-assessment*. Wawancara dilakukan kepada perwakilan beberapa siswa yang menunjukan gejala sejenis pada hasil *self-assessment* dan tes pemahaman konsep. Pelaksanaan wawancara dilakukan untuk mengetahui beberapa hal, hal yang ingin diketahui dalam proses wawancara ditunjukan oleh tabel berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Pelaksanaan Wawancara

No	Tujuan	Pertanyaan
1	Mengetahui kesesuaian apa yang diisi dalam lembar *self-assessment* dengan apa yang dirasakan	Apakah anda merasa bisa menjelaskan hubungan antara usaha dengan arah gaya?
		Apakah anda paham hubungan antara usaha dengan gaya?
		Apakah anda merasa mengerti hubungan antara usaha dengan perpindahan?
		Apakah anda merasa bisa menerangkan hubungan antara usaha dengan daya?
		Jika anda melihata data energi potensial dan energi kinetik dari sebuah benda, apakah anda merasa bisa mengetahui bahwa pada benda tersebut berlaku hukum kekekalan energi mekanik atau tidak?
		Jika hukum kekekalan energi mekanik berlaku pada sebuah benda, apakah anda dapat menjelaskan jumlah energi di setiap titik?
		Jika anda melihat data energi potensial pada sebuah benda yang hukum kekekalan energi mekanik berlaku padanya apakah anda dapat menjelaskan posisi benda?
		Jika anda melihat data energi kinetik pada sebuah benda yang hukum kekekalan energi mekanik berlaku padanya, apakah anda dapat menjelaskan posisi benda?
		Apakah anda merasa mampu menghitung usaha dari sebuah grafik?
		Apakah anda mampu menghitung usaha dari gaya yang membentuk sudut tertentu?
		Apakah anda merasa dapat menghitung usaha dari perubahan energi potensial ?

No	Tujuan	Pertanyaan
1	Mengetahui kesesuaian apa yang diisi dalam lembar *self-assessment* dengan apa yang dirasakan	Apakah anda merasa dapat menghitung usaha dari perubahan energi kinetik?
		Apakah anda merasa bisa menggambarkan usaha dalam bentuk grafik?
		Apakah anda merasa dapat menggambarkan usaha dalam bentuk sketsa?
		Apakah anda merasa mampu menggambarkan usaha dalam bentuk bagan?
		Jika terjadi perubahan energi potensial pada sebuah benda, apakah anda merasa dapat menganalisis nilai besaran-besaran apa saja yang akan berubah?
		Jika terjadi perubahan energi kinetik pada sebuah benda, apakah anda merasa dapat menganalisis nilai besaran-besaran apa saja yang akan berubah?
		Jika pada benda berlaku hukum kekekalan energi mekanik, apakah anda merasa mampu menganalisis perubahan nilai besaran-besaran yang mempengaruhi energi tersebut?
		Konsep apa saja yang sudah anda pelajari pada kedua pertemuan fisika selain yang sudah disebutkan sebelumnya?
2	Mengetahui hambatan dan kesulitan siswa dalam proses pembelajaran dan mengisi lembar *self-assessment*	Apakah anda mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran dan mengisi lembar *self-assessment*? Jika ya, bentuk kesulitan apa yang dihadapi dan bagaimana cara anda mengatasinya? Jika tidak, mengapa?
3	Mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran dan pelaksanaan *self-assessment*	Apakah dua pertemuan terakhir pelajaran fisika membosankan? Jika ya, apa alasannya dan bagaimana cara anda mengatasinya? Jika tidak, apa alasannya?
4	Mengetahui pemahaman siswa tentang *self-assessment*	Apakah anda mengetahui pengertian singkat *self-assessment*?
		Apakah anda mengetahui tujuan pelaksanaan *self-assessment*?
		Apakah anda mengetahui manfaat pelaksanaan *self-assessment*?
		Apakah anda mengetahui prosedur pelaksanaan *self-assessment*?
		Apakah anda mengetahui kriteria penilaian *self-assessment*?

E. Teknik Pengolahan Data

Sebelum melakukan penelitian hal yang harus dilakukan terhadap instrumen adalah melakukan uji coba untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen sehingga ketika instrumen itu diberikan pada kelas eksperimen, instrumen tersebut telah sahih (benar) dan akan menghasilkan ukuran yang konstan bila dilakukan berulang-ulang. Analisis lain yang harus dilakukan juga terhadap sebuah instrument yang akan dilakukan untuk penelitian adalah: uji validits, uji realibitas, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran. Adapun penjelasan setiap bagiannya adalah sebagai berikut:

1. Validitas

"Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen" (Arikunto, 2002:144). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left(N\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2\right)\left(N\sum Y^2 - \left(\sum Y\right)^2\right)}} \quad \text{..... (Pers 3.1)}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y,

X = Skor total hasil tes tiap butir soal

Keterangan :

Y = Skor total yang diperoleh siswa

N = Jumlah siswa

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.4. di bawah ini:

Tabel 3.4. Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,81 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,410 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2002)

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang diukurnya, artinya kapanpun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama (Nana Sudjana dan Ibrahim, 2001). Pengujian reliabilitas ini dimaksudkan untuk menentukan suatu instrumen apakah sudah dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data atau belum.

Untuk pengujian reliabilitas instrumen dari satu kali pengukuran, digunakan metode belah dua (split–half method). Pada saat pemberian skor, tes dibelah menjadi dua sehingga tiap siswa memperoleh dua macam skor yaitu: skor awal, skor yang diperoleh dari setengah soal awal dan skor akhir, skor yang diperoleh dari setengah soal akhir. Selanjutnya kedua skor dikorelasikan sehingga hasilnya adalah koefesien korelasi r_{xy}. Koefisien tersebut dikoreksi sehingga menjadi koefesien reliabilitas tes, dengan menggunakan rumus Spearman-Brown (Munaf, 2001 : 60):

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{xy}}{1 + r_{xy}} \quad \text{..... (Pers 3.2)}$$

Keterangan :

r_{tt} = koefisien reliabilitas tes

$\boldsymbol{r_{xy}}$ = koefisien korelasi x dan y

Untuk menentukan koefisien korelasi x dan y digunakan teknik korelasi "*Pearson's Product Moment*" yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left(N\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2\right)\left(N\sum Y^2 - \left(\sum Y\right)^2\right)}} \quad \text{..... (Pers 3.3)}$$

Keterangan :

$\boldsymbol{r_{xy}}$ = koefesien korelasi

N = jumlah peserta tes

Keterangan :

X = Skor siswa yang menjawab benar setengah soal bagian awal

Y = Skor siswa yang menjawab benar setengah soal bagian akhir

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen digunakan kriteria seperti pada tabel 3.5. berikut ini.

Tabel 3.5. Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

r_{11}	Interpretasi
$0{,}80 < r_{11} \leq 1{,}00$	Sangat tinggi
$0{,}60 < r_{11} \leq 0{,}80$	Tinggi
$0{,}40 < r_{11} \leq 0{,}60$	Sedang
$0{,}20 < r_{11} \leq 0{,}40$	Rendah
$0{,}00 < r_{11} \leq 0{,}02$	Sangat rendah

(Arikunto, 2002)

3. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang tidak berkemampuan rendah (Arikunto, 2007). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan perumusan:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad \text{.....(Pers 3.4)}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda butir soal

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

Keterangan :

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai *DP* yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6. Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai *DP*	Kriteria
Negatif	Soal Dibuang
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2007)

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswayang menjawab benar pada butir soal tersebut (Syambasri Munaf, 2001). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$P = \frac{B}{JS} \quad \text{.....(Pers 3.5)}$$

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai P yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.6. berikut:

Tabel 3.7. Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nilai *P*	Kriteria
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

(Arikunto, 2007)

Soal-soal yang memenuhi kriteria kemudian digunakan dalam penelitian untuk mengetahui sejauh pemahaman siswa terhadapa konsep usaha dan energi.

Sedangkan untuk pengolahan data pada lembar self-assessment dan tingkat pemahman siswa berdasarkan hasil tes pemahaman konsep dilakukan dengan cara memasukan hal yang ingin dipresentasekan yaitu tingkat pemahaman siswa berdasarkan kedua instrumen ke dalam persamaan berikut :

$$\% X = \frac{R}{SM} \times 100\% \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(Pers 3.6)}$$

Keterangan :

% X = Nilai persen yang dicari

R = Jumlah nilai yang didapatkan siswa

SM = Jumlah kriteria penilaian

Nilai % X yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan lembar *self-assessment* dan tes pemahaman konsep dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8. Skala Katagori Pemahaman Siswa

Skala Katagori Kemampuan *Self-Assessment*	**Kriteria**
86% - 100%	Sangat Baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
46% - 59%	Kurang
≤ 45%	Kurang Sekali

(Purwanto, 1987)

Adapun data yang berasal dari hasil wawancara dan observasi diolah dengan menggunakan analisis interaktif Miles & Huberman. Analisis interaktif Miles & Huberman ini terdiri dari tiga tahapan yaitu (Pawito, 2008):

1. Reduksi Data

Reduksi data yang dimaksud adalah mengelompokan dan merangkum data berdasarkan dengan apa yang ingin diketahui ke dalam beberapa kelempok. Hal ini diikuti dengan menambahakan beberapa catatan penelitian yang merupakan sebuah temuan dalam penelitian dan digunakan sebagai data tambahan.

2. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan menampilkan data-data yang telah dikelompokan satu sama lain berdasarkan hal yang ingin diketahui sehingga menjadi sebuah kesatuan yang mudah untuk dipahami.

3. Penarikan dan Pengujian Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan inti dari data yang talah ditampilkan sedangkan pengujian kesimpulan dilakukan dengan menghubungkan data yang ditampilkan dengan data-data lain yang ada untuk mencapai kesimpulan akhir dari sebuah proses penelitian

F. Hasil Uji Coba Tes

Sebelum instrumen tes pemahaman konsep dijadikan alat ukur penelitian, instrumen ini diujikan di salah satu Sekolah di Kota Bandung yaitu Madrasah Aliyah Negeri I Kota Bandung (MAN I Kota Bandung) yang telah mempelajarai bab Usaha dan Energi pada standar kompetensi 1 pada kelas XI yaitu: “Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik” dan kompetensi dasarnya adalah

kompetensi dasar 1.5 yaitu "Menganalisis hubungan antara usaha, perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik". Harapannya setelah dilakukan uji instrumen, soal-soal yang kurang bagus dapat diperbaiki, diganti ataupun dibuang.

Dari hasil uji instrumen diperoleh reliabilitas alat ukur secara keseluruhuan, validitas butir soal, daya pembeda butir soal dan tingkat kesukaran soal. Perhitungan lengkap hasil uji instrumen (reliabilitas alat ukur secara keseluruhuan, validitas butir soal, daya pembeda butir soal dan tingkat kesukaran soal) dapat dilihat pada lampiran C.7. Adapun rekapitulasi hasil analisis uji coba instrumen ditunjukan oleh tabel 3.9. berikut :

Tabel 3.9. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Pemahaman Konsep

No Soal	Klasifikasi Validitas Soal	Klasifikasi Daya Pembeda Soal	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal
1	Sangat Rendah	Soal Dibuang	Sedang
2	Rendah	Cukup	Sedang
3	Cukup	Cukup	Sedang
4	Sangat Rendah	Jelek	Sedang
5	Cukup	Baik	Mudah
6	Cukup	Cukup	Sedang
7	Sangat Rendah	Jelek	Mudah
8	Sangat Rendah	Jelek	Sedang
9	Sangat Rendah	Jelek	Sedang
10	Sangat Rendah	Jelek	Sukar
11	Rendah	Cukup	Mudah
12	Cukup	Cukup	Mudah
13	Sangat Rendah	Jelek	Sedang
14	Tidak Valid	Soal Dibuang	Sukar
15	Rendah	Cukup	Mudah
16	Rendah	Jelek	Mudah
17	Tidak Valid	Jelek	Terlalu Sukar
18	Rendah	Baik	Sedang

No Soal	Klasifikasi Validitas Soal	Klasifikasi Daya Pembeda Soal	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal
19	Tidak Valid	Jelek	Sukar
20	Rendah	Jelek	Sukar
21	Sangat Rendah	Jelek	Sukar
22	Tidak Valid	Soal Dibuang	Sukar
23	Cukup	Cukup	Sukar
24	Sangat Rendah	Jelek	Sedang
25	Rendah	Baik	Sedang
26	Sangat Rendah	Soal Dibuang	Sukar
27	Sangat Rendah	Cukup	Sedang
28	Cukup	Cukup	Sukar
29	Rendah	Jelek	Sedang
30	Cukup	Jelek	Sukar
Reliabilitas Tes : Sedang			

Setelah melakukan analisis terhadap hasil uji instrumen, keterwakilan soal untuk setiap indikator ketercapaian kompetensi, maka soal-soal yang dipakai dalam penelitian jumlahnya adalah 20 soal dari 30 soal yang diujikan. Sepuluh soal yang kemudian tidak dipakai dalam penelitian adalah soal no 1, 4, 8, 9, 14, 17, 19, 21, 22 dan 27. Sedangkan 20 soal yang lain mengalami perbaikan baik dari segi konten, no urut ataupun penulisan bahasa. Soal-soal ini yang kemudian akan dijadikan sebagai alat ukur pemahaman siswa berdasarkan Teori Marzano pada konsep usaha dan energi. Adapun soal-soal yang dipakai dalam penelitian disususn kembali dalam kisi-kisi yang ditunjukan oleh tabel berikut:

Tabel 3.10. Kisi-kisi Tes Pemahaman Konsep (2)

No	Indikator	Dimensi	Materi	No Soal
1	Menjelaskan hubungan antara usaha, daya, gaya, dan perpindahan	Pemahaman (Integrasi: Informasi)	Usaha Daya	3
				1
				5
				4
2	Menggambarkan konsep usaha dengan berbagai macam bentuk	Pemahaman (Penyajian: Informasi)	Usaha Perubahan Energi	6
				7
				11
				10
3	Menghitung usaha dalam berbagai bentuk pada kehidupan sehari-hari	Pemahaman (Integrasi: Prosedur Menta dan prosedur Operasionall)	Usaha Perubahan Energi	8
				12
				9
				2
4	Menganalisis hubungan antara usaha dengan perubahan energi	Analisis (Menggeneralisasi: Informasi)	Usaha	14
				15
				17
				18
5	Menyimpulkan hukum kekekalan energi mekanik	Pemahaman (Integrasi: Informasi)	Hukum Kekekalan Energi Mekanik	16
				13
				19
				20

Sedangkan untuk lembar *self-assesssment* setelah melewati tahap bimbingan dari dosen pembimbing dan konsultasi dari dosen ahli program studi psikologi, maka dilakukan uji coba kepada sejumlah siswa sehingga diperoleh hasil rekapitulasi lembar *self-assesssment* sebagai mana ditunjukan oleh tabel berikut:

Tabel 3.11. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Lembar *Self-Assesssment*

No	Indikator	No Soal/ Pertemuan	Klasifikasi Validitas	Klasifikasi Reliabilitas
1	Menjelaskan hubungan antara usaha, daya, gaya, dan perpindahan	1/1	Cukup	Sedang
		13/1	Tinggi	
		14/1	Tinggi	
		2/1	Rendah	
		18/1	Cukup	
		7/1	Cukup	
		8/1	Cukup	
		19/1	Tinggi	
2	Menggambarkan konsep usaha dengan berbagai macam bentuk	3/1	Cukup	Sedang
		4/1	Cukup	
		15/1	Cukup	
		16/1	Cukup	
		21/1	Tinggi	
		22/1	Tinggi	
		10/1	Rendah	
		9/1	Cukup	
3	Menghitung usaha dalam berbagai bentuk pada kehidupan sehari-hari	5/1	Cukup	Sedang
		6/1	Cukup	
		17/1	Sangat Tinggi	
		20/1	Cukup	
		12/1	Tinggi	
		11/1	Cukup	
4	Menganalisis hubungan antara usaha dengan perubahan energi	1/2	Tinggi	Sedang
		2/2	Tinggi	
		9/2	Sangat Tinggi	
		10/2	Sangat Tinggi	
		13/2	Tinggi	
		14/2	Cukup	
		7/2	Cukup	
		5/2	Cukup	
5	Menyimpulkan hukum kekekalan energi mekanik	3/2	Tinggi	Rendah
		4/2	Tinggi	
		12/2	Cukup	
		11/2	Cukup	
		8/2	Cukup	
		6/2	Rendah	

Setelah melalui proses konsultasi dan uji coba lembar self-assesssment tidak mengalami perubahan yang berarti hanya mengalami perbaikan kata-kata dan tata bahasa sehingga lembar *self-assesssment* yang digunakan adalah lembar *self-assesssment* dengan kisis-kisi seperti yang ditunjukan pada tabel 3.1.

Adapun bagian yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah hasil dari lembar *self-assesssment* dan tes pemahaman konsep yang dikerjakan siswa untuk indikator yang memenuhi kriteria pemahman yang berorientasi pada Teori Marzano. Sedangkan indikator yang lain tetap dibuat dan dilaksanakan untuk memenuhi kompetensi dasar dan kegiatan pembelajaran di dalam kelas.