

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimen semu, yaitu penelitian yang secara khas meneliti mengenai keadaan praktis yang didalamnya tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi eksperimen semu, yaitu eksperimen yang memiliki perlakuan, namun tidak menggunakan penempatan secara acak dalam menciptakan perbandingan untuk menyimpulkan adanya perubahan akibat perlakuan. Pemilihan studi ini didasarkan pertimbangan bahwa, kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya dan tidak mungkin dilakukan pengelompokan siswa secara acak. Pada penelitian ini digunakan dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kepada kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs) dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Perlakuan yang diberikan berupa penerapan pembelajaran MEAs untuk dilihat pengaruhnya terhadap aspek yang diukur yaitu kemampuan penguasaan konsep dan *self-efficacy* siswa, dan hasilnya dibandingkan dengan penguasaan konsep dan *self efficacy* siswa yang menggambarkan pembelajaran konvensional.

Tabel 3.1: Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁ O ₂	X ₁	O ₁ O ₂
Kontrol	O ₁ O ₂	X ₂	O ₁ O ₂

(Sukmadinata, 2009: 208)

Keterangan:

O₁ : *Pretest - posttest* untuk mengukur Penguasaan KonsepO₂ : *Pretest - posttest* untuk mengukur *Self Efficacy*X₁ : Perlakuan melalui Model Pembelajaran MEAsX₂ : Perlakuan melalui pembelajaran konvensional

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu SMK di Sumedang

2. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelompok siswa kelas X yang berasal dari dua kelas yang dipilih secara *purposive* karena wawancara terhadap guru menyatakan bahwa kemampuan penguasaan konsep dan *Self Efficacy* siswa dikelas tersebut rendah. *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel menurut tujuan penelitian dan pertimbangan tertentu (Sukmadinata, 2008:254).

D. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di salah satu SMK yang ada di kota Sumedang pada semester dua Tahun Ajaran 2011/2012.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian dalam penerapan pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs) dilaksanakan dengan beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini diadakan persiapan-persiapan yang dipandang perlu antara lain: melakukan studi kepustakaan tentang kemampuan penguasaan konsep, *self-efficacy*, serta pembelajaran *Model-Eliciting Activities* dan merancang perangkat pembelajaran serta instrumen pengumpulan data. Kemudian memohon izin melakukan penelitian kepada Rektor UPI dan Kepala SMK, melakukan uji coba instrumen penelitian dan menganalisis hasil uji coba tersebut, mengobservasi pembelajaran di sekolah dan berkonsultasi dengan guru fisika untuk menentukan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian, serta meminjam nilai hasil ulangan siswa untuk membuat pengelompokan di kelas eksperimen. Lalu memilih sampel secara purposif dan memberikan pretes kepada siswa sampel penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan penerapan pembelajaran *Model-Eliciting Activities* (MEAs) pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Penerapan pembelajaran dilakukan

Lestari Trianita Twelvina Sihotang, 2012

Penerapan Pembelajaran *Model Eliciting Activities* (Meas) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Dan *Self-Efficacy* Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

oleh peneliti, dengan pertimbangan untuk lebih terjaminnya pelaksanaan pembelajaran MEAs. Sebelum dilaksanakan pembelajaran MEAs di kelas eksperimen diadakan sosialisasi dengan memberikan penjelasan mengenai aturan-aturan yang ditetapkan dalam pembelajaran MEAs.

Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapat perlakuan yang sama dalam hal jumlah jam pelajaran, penyampaian materi, serta sumber pembelajaran dari buku LKS. Kelas eksperimen mendapatkan lembar permasalahan MEAs, sedangkan kelas kontrol mendapatkan soal-soal latihan dari buku LKS dan buku paket yang dimiliki guru.

Secara garis besar langkah-langkah yang digunakan dalam pembelajaran MEAs pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan

- a. Guru menjelaskan tentang pembelajaran yang akan dilakukan yaitu pembelajaran *Model-Eliciting Activities* serta tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa dan materi apa yang akan dipelajari.
- b. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk menggali kemampuan awal yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.
- c. Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini dan agar siswa belajar bersama dalam kelompok.

2. Kegiatan Pembelajaran *Model-Eliciting Activities*

- a. Siswa diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai konsep yang akan dipelajari. Kemudian antara Siswa dan guru mendiskusikan materi tersebut.
- b. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok yang heterogen.
- c. Guru membagikan bahan ajar berupa lembar permasalahan MEA kepada setiap kelompok. Siswa membaca permasalahan yang diberikan dan siap-siaga menghadapi pertanyaan berdasarkan lembar permasalahan.
- d. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa terkait dengan permasalahan MEA dan memastikan setiap kelompok mengerti apa yang ditanyakan. Bagian ini merupakan bagian **pertanyaan siap-siaga**. Pada bagian ini guru membantu siswa mengawasi cara berpikirnya.
- e. Siswa mengumpulkan data yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan MEA. Guru memberikan petunjuk kepada siswa jika diperlukan. Kegiatan ini merupakan tahap **pengumpulan data** oleh siswa.
- f. Guru memerintahkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kemudian guru berkeliling kelas dan memberikan *feedback* untuk menuntun siswa agar dapat lebih memusatkan perhatian mereka pada kesalahan yang dibuat dan guru dapat

langsung memberikan arahan agar siswa dapat langsung mengoreksi sendiri kesalahan yang dibuatnya. Kegiatan ini merupakan tahap **tugas pemecahan masalah**.

- g. Kelompok siswa terpilih mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Guru dan siswa lainnya mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji. Kegiatan ini merupakan tahap kegiatan **presentasi**. Pada tahap ini, hasil pekerjaan siswa dikoreksi, dikomentari, dinilai, dan didiskusikan dalam diskusi kelas.

3. Akhir kegiatan pembelajaran

- a. Guru bersama-sama siswa menyimpulkan hasil diskusi.
- b. Guru memberikan evaluasi menyeluruh terhadap hasil kegiatan siswa.
- c. Guru memberikan ulasan dan penekanan pada konsep utama serta membimbing siswa membuat kesimpulan.

Sedangkan langkah-langkah pembelajaran fisika dengan pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan Pendahuluan

- a. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari.
- b. Guru memberikan apersepsi dengan cara tanya jawab serta mengingatkan kembali pelajaran yang telah lalu yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.

2. Kegiatan inti

- a. Guru menjelaskan kepada siswa tentang materi pelajaran
- b. Guru memberi contoh-contoh soal dan menyelesaikannya di papan tulis.
- c. Guru bertanya kepada siswa apakah siswa sudah mengerti atau belum, jika belum, guru akan kembali menjelaskan pada bagian yang siswa belum begitu memahaminya.
- d. Guru memberikan latihan-latihan soal, siswa diminta mengerjakannya secara individu.
- e. Guru meminta beberapa orang siswa untuk mengerjakan soal yang telah diberikan guru.

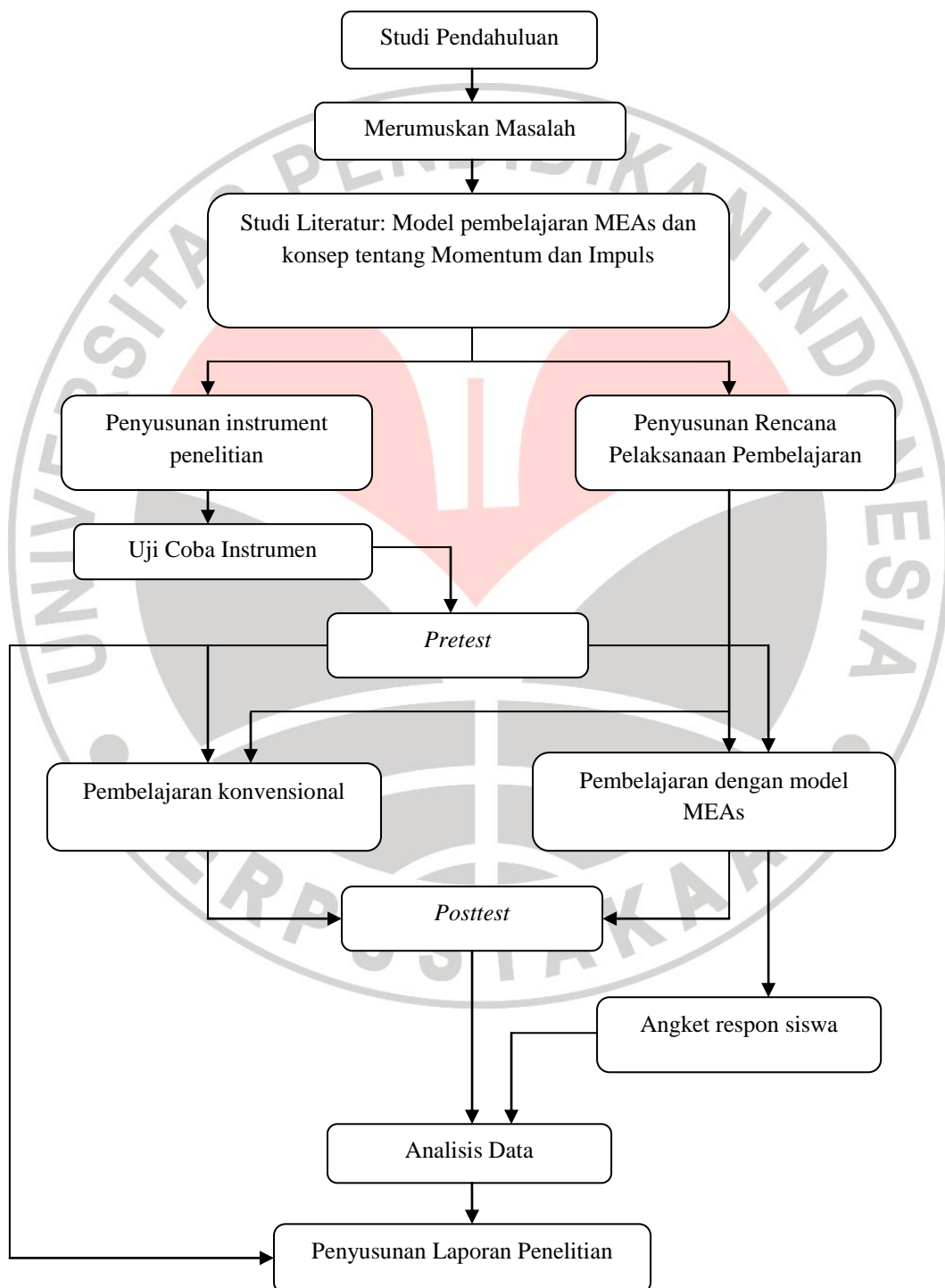
3. Penutup

- a. Guru menyimpulkan mengenai pembelajaran yang telah dilakukan
- b. Guru memberikan pekerjaan rumah.

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai, sebelum dilakukan postes pada kelompok eksperiman dan kelompok kontrol, kedua kelompok siswa diberikan skala *self-efficacy*. Kemudian kedua kelompok ini diberikan soal postes yang sama dengan soal pretes, hal ini dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan penguasaan konsep siswa. Pelaksanaan tes penguasaan konsep baik pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol.

F. Alur Penelitian

Alur penelitian ini dapat dilihat dalam bentuk diagram berikut:



Lestari Trianita Twelvhina Sihotang, 2012

Penerapan Pembelajaran *Model Eliciting Activities* (Meas) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Dan *Self-Efficacy* Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Gambar 3.1: Alur Penelitian

G. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa:

1. Lembar Tes Tertulis

Lembar tes tertulis yang digunakan berupa tes kemampuan Penguasaan konsep. Agar kemampuan konsep siswa dapat terlihat dengan jelas maka tes dibuat dalam bentuk uraian. Tes tertulis ini terdiri dari pretes dan postes. Tes diberikan pada siswa setiap kelompok. Pretes diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa setiap kelompok dan digunakan sebagai tolak ukur peningkatan prestasi belajar sebelum mendapatkan pembelajaran yang akan diterapkan, sedangkan postes diberikan untuk mengetahui perolehan hasil belajar dan ada tidaknya perubahan yang signifikan setelah mendapatkan pembelajaran yang diterapkan.

Bahan tes diambil dari materi pelajaran Fisika SMK kelas X semester genap, pokok bahasan yang diambil dalam penelitian ini adalah momentum dan impuls. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep siswa terdiri dari 20 butir soal. Dalam penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban masing-masing butir soal.

2. Skala *Self-Efficacy*

Lestari Trianita Twelvhina Sihotang, 2012
 Penerapan Pembelajaran *Model Eliciting Activities* (Meas) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Dan *Self-Efficacy* Siswa
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Skala *self-efficacy* digunakan untuk mengukur keyakinan siswa terhadap kemampuannya melakukan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal yang melibatkan kemampuan representasi matematis dengan berhasil. Skala *self-efficacy* diberikan kepada masing-masing kelompok siswa setelah perlakuan pembelajaran selesai diterapkan. *Self-efficacy* siswa sebelum kegiatan pembelajaran tidak diukur dalam penelitian ini. Hal ini dikarenakan siswa subjek penelitian berada pada taraf perkembangan mental yang sama dan belum mendapatkan pembelajaran yang dapat mempengaruhi *self-efficacy* sehingga *self-efficacy* awal siswa kelompok eksperimen dan siswa kelompok kontrol dapat diasumsikan tidak berbeda. Pengukuran *self-efficacy* mencakup tiga dimensi yaitu dimensi *Magnitude/level* untuk mengukur taraf keyakinan dan kemampuan dalam menentukan tingkat kesulitan soal yang dihadapi, dimensi *Strength* atau kekuatan untuk mengukur taraf keyakinan terhadap kemampuan dalam mengatasi masalah atau kesulitan yang muncul akibat soal penguasaan konsep dan dimensi *Generality* untuk mengukur taraf keyakinan dan kemampuan dalam menggeneralisasikan tugas dan pengalaman sebelumnya. Ketiga dimensi tersebut kemudian diturunkan menjadi indikator-indikator dan selanjutnya dibuat pernyataan-pernyataan untuk mengukur *self-efficacy* siswa. Penyusunan pernyataan skala *self-efficacy* dilakukan dengan memperhatikan panduan dari Bandura (2006:6-8) antara lain:

- a. Skala *self-efficacy* adalah unipolar, berkisar dari 0 hingga keyakinan maksimum. Skala bipolar dengan derajat negatif yang berarti seseorang

tidak mampu melakukan aktivitas yang diharapkan merupakan hal yang tidak masuk akal.

- b. Item-item pernyataan dalam skala *self-efficacy* harus dapat merepresentasikan konstruk yang ingin diukur.
- c. Item skala *self-efficacy* adalah item-item pernyataan yang dibuat atau disesuaikan dengan area-area spesifik atau tugas-tugas spesifik dari responden.
- d. Format respon skala *Likert* umumnya menggunakan lima pernyataan sikap. Namun, Bandura (2006:6-8) menyatakan bahwa skala *self-efficacy* lebih baik menggunakan 11 respon skala dengan interval 0-10 atau 0-100. Pada penelitian ini digunakan format respon skala *self-efficacy* yang diadaptasi dari skala respon merujuk pada skala respon yang dikemukakan oleh Bandura (2006:6) yaitu *100-point scale* yang peneliti

	Tidak Begitu Yakin		Yakin					Sangat Yakin		
Ya	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tidak										

Pada format skala respon tersebut, pilihan “tidak” memiliki nilai nol. Peneliti memilih format respon tersebut dikarenakan angka nol hingga sepuluh lebih dikenal untuk memberikan gambaran nilai dari sesuatu dalam lingkungan siswa SMK.

3. Lembar observasi

Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran digunakan untuk mengamati sejauh mana tahapan model pembelajaran MEAs yang telah

direncanakan terlaksana dalam proses belajar mengajar Fisika. Observasi yang dilakukan adalah observasi terstruktur dengan menggunakan lembar daftar cek. Bertindak sebagai pengamat yaitu peneliti dan dibantu oleh satu orang observer.

4. Angket Tanggapan Siswa

Angket digunakan untuk memperoleh informasi tentang tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran MEAs dalam pembelajaran konsep momentum dan impuls. Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala *Likert*, setiap siswa diminta untuk menjawab suatu pernyataan dengan empat kategori tanggapan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Untuk pertanyaan positif maka dikaitkan dengan nilai SS = 4, S = 3, TS = 2 dan STS = 1, dan sebaliknya.

Dalam penelitian ini, penulis hanya ingin mengetahui persentase sikap siswa (positif dan negatif) terhadap penerapan model pembelajaran MEAs pada konsep momentum dan impuls.

H. Analisis Data

1. Penguasaan konsep

Pengolahan data menyangkut validitas butir soal, reliabilitas tes, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program *AnatesV4*. Ketentuan-ketentuan yang digunakan bagi keperluan pengujian kesahihan tes di atas adalah:

a. Validitas Butir soal

Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal akan memiliki validitas yang tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi, sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi.

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson*: (Arikunto, 2009: 72).

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

Keterangan:

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

X = skor item

Y = skor total

N = jumlah siswa

Koefisien korelasi selalu terdapat antara $-1,00$ sampai $+1,00$. Namun karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari $1,00$. Koefisien negatif menunjukkan adanya hubungan kebalikan antara dua variabel sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya hubungan sejajar antara dua variabel (Arikunto, 2009: 75).

Interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Kategori Validitas Butir Soal

Batasan	Kategori
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. Arikunto (2001: 154) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu (tes). Suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Reliabilitas menunjukkan keajegan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Untuk mengetahui keajegan ini pada dasarnya dilihat

kesejajaran hasil. Untuk mengetahui keajegan, maka teknik yang digunakan ialah dengan melihat koefisien korelasi dari tes tersebut.

Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode belah dua (*split-half method*) atas-bawah karena instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda. Rumus pembelahan atas-bawah tersebut adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})} \quad (3.2)$$

(Suharsimi Arikunto, 2008 : 93)

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$: Korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Jika jumlah soal dalam tes adalah ganjil, maka rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes adalah rumus yang ditemukan oleh **Kuder** dan **Richardson** yaitu rumus K-R. 20 sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$$(q = 1 - p)$$

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari item

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh adalah dengan melihat tabel 3.3

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas

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

(Suharsimi Arikunto, 2008: 75)

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran (P) berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks kesukaran untuk soal bentuk pilihan ganda dapat dihitung dengan persamaan: (Arikunto, 2009: 208).

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.4)$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Kategori untuk tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.4 (Arikunto, 2009: 210).

Tabel 3.4: Kategori Tingkat Kesukaran

Batasan	Kategori
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal Mudah

d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah keterampilan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berketerampilan tinggi dengan siswa yang berketerampilan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Untuk menentukan indeks diskriminasi soal bentuk pilihan ganda digunakan persamaan: (Arikunto, 2009: 213).

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.5)$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyak peserta kelompok atas

J_B = banyak peserta kelompok bawah

B_A = banyak kelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyak kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.5(Arikunto, 2009: 218).

Tabel 3.5: Kategori Daya Pembeda

Batasan	Kategori
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

2. Self Efficacy

Pengujian reliabilitas suatu alat ukur dimaksudkan untuk mengetahui apakah suatu alat ukur akan memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Untuk menghitung koefisien reliabilitas instrumen *self-efficacy* digunakan rumus koefisien realibilitas Alfa cronbach:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\} \quad (3.6)$$

Keterangan:

K = mean kuadrat antara subyek

$\sum s_i^2$ = mean kuadrat kesalahan

s_t^2 = varians total

I. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dimaksudkan untuk membuat penafsiran data yang diperoleh dari hasil penelitian. Analisis data tersebut digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep, peningkatan *self efficacy*. Data yang diperoleh dari angket dan observasi dianalisis secara deskriptif untuk

Lestari Trianita Twelvhina Sihotang, 2012

Penerapan Pembelajaran *Model Eliciting Activities* (Meas) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Dan *Self-Efficacy* Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

mengetahui tanggapan siswa terhadap model pembelajaran dan melihat keterlaksanaan model serta aktivitas siswa dalam pembelajaran. Data peningkatan penguasaan konsep dan *self efficacy* dianalisis dengan uji statistik. Dalam penelitian ini analisis data statistik menggunakan program *SPSS for Windows*, untuk melihat normalitas, homogenitas varians, peningkatan penguasaan konsep dan *self efficacy*.

Untuk melihat peningkatan penguasaan konsep dan *self efficacy* sebelum dan sesudah pembelajaran digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake sebagai berikut: (Cheng, *et. al*, 2004: 54).

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3.7)$$

Keterangan:

S_{pos} = skor *posttest*

S_{pre} = skor *pretest*

S_{maks} = skor maksimum ideal

Gain yang dinormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatakan peningkatan penguasaan konsep dan *self efficacy* dengan kriteria seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6: Kategori Peningkatan gain yang dinormalisasi

Batasan	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Analisis data dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian tentang *self-efficacy* siswa. Untuk melihat perbedaan *self-efficacy* siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol baik secara total maupun masing-masing dimensinya, dilakukan uji statistik non parametrik yaitu uji Mann-Whitney dengan menggunakan program SPSS 16.

Pengolahan dan analisis data dengan menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Uji normalitas

Uji normalitas distribusi data gain yang dinormalisasi dengan menggunakan *One Sample Kolmogorov Smirnov Test*.

b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk melihat homogen tidaknya varians-varians dua buah peubah bebas dengan *Levene Test* (Uyanto, 2009:90).

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t satu ekor (*one tail*) dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji statistik dengan rumus:

(Uyanto, 2009: 93)

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{(n_x - 1)S_x^2 + (n_y - 1)S_y^2}{n_x + n_y - 2}\right)\left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}\right)}} \quad (3.8)$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata gain kelompok eksperimen

\bar{y} = rata-rata gain kelompok control

n_x = jumlah sampel kelompok eksperimen

n_y = Jumlah sampel kelompok control

S_1 = varians kelompok eksperimen

S_2 = varians kelompok control

Kriteria pengujian dengan membandingkan taraf signifikansi hitungan P dengan $\alpha = 0,05$, jika taraf signifikansi hitungan lebih kecil dari 0,05, maka H_a diterima atau dengan membandingkan $t_{Hitung} > t_{Tabel}$ maka H_a diterima pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

Apabila data tidak memenuhi asumsi uji-t (tidak berdistribusi normal, tidak homogen) maka dipakai uji statistik nonparametrik yaitu uji Mann-Whitney (Ruseffendi, 1998: 112).

d. Menghitung persentase hasil angket tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran dilakukan dengan melihat jawaban setiap siswa terhadap pernyataan-pernyataan kuesioner yang diberikan menggunakan rumus:

$$\% \text{ persetujuan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\%$$

Kemudian menganalisis tanggapan yang diberikan siswa tersebut dengan menentukan kategori persentase tanggapan sesuai dengan Tabel 3.6

(Khabibah dalam Yamasari, 2010)

Tabel 3.7 Kategori Persentase Tanggapan

Batasan	Kategori
Tanggapan $\geq 85\%$	Sangat setuju
$70\% \leq$ Tanggapan $< 85\%$	Setuju
$50\% \leq$ Tanggapan $< 70\%$	Kurang setuju
Tanggapan $< 50\%$	Tidak setuju

Analisis data hasil observasi keterlaksanaan proses pembelajaran model MEAs yang dilakukan oleh observer selama proses pembelajaran dan aktivitas siswa.

J. Hasil Uji Coba Instrumen

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas tes untuk skala *self efficacy* siswa reliabilitas yang diperoleh yaitu sebesar 0,939. Artinya tingkat reliabilitas untuk skala *self efficacy* siswa tergolong Tinggi. Sehingga soal tersebut sangat layak untuk digunakan.

Uji coba tes instrumen dilakukan pada siswa kelas X di salah satu SMK Negeri di Kota Sumedang yang memiliki standar yang sama dengan sekolah tempat penelitian diadakan. Analisis instrumen dilakukan dengan menggunakan program *AnatesV4* untuk menguji validitas, reliabilitas, tingkat kemudahan, dan daya pembeda soal.

Hasil uji coba soal penguasaan konsep momentum dan impuls dapat dilihat pada Tabel 3.9. Hasil uji coba tes penguasaan konsep secara terperinci tertera pada lampiran C.

Tabel 3.8. Hasil Ujicoba Tes Penguasaan Konsep Momentum dan Impuls

Ujicoba Soal Tes	Daya Pembeda		Tingkat Kesukarann		Validitas		Reliabilitas	
	Kategori	Jumlah	Kategori	Jumlah	Kategori	Jumlah	Nilai	Kriteria
Penguasaan Konsep	Baik sekali	7	Sangat Sukar	1	Tinggi	8	0,86	Sangat Tinggi
	Baik	9	Sukar	6	Cukup	11		
	Cukup	6	Sedang	12				
	Jelek	2						
	Soal dibuang	1	Mudah	5	Rendah	5		

Uji coba tes penguasaan konsep momentum dan impuls terdiri dari 24 soal berbentuk pilihan ganda. Berdasarkan hasil uji coba, terdapat 20 soal valid dan 4 soal yang tidak valid. Selanjutnya 4 soal yang tidak valid tidak dipakai karena memiliki nilai koefisien korelasi lebih kecil dari batas signifikansi koefisien korelasi ($p = 0,05$) yaitu 0,35. Jumlah soal tes penguasaan konsep yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* berjumlah 20 soal dan seluruh aspek ranah kognitif telah terwakili dalam soal-soal tersebut dengan rincian pengetahuan (C_1) sebanyak 2 soal, pemahaman (C_2) sebanyak 10 soal, dan penerapan (C_3) sebanyak 8 soal serta seluruh label konsep momentum dan impuls juga terwakili dalam soal-soal tersebut.