

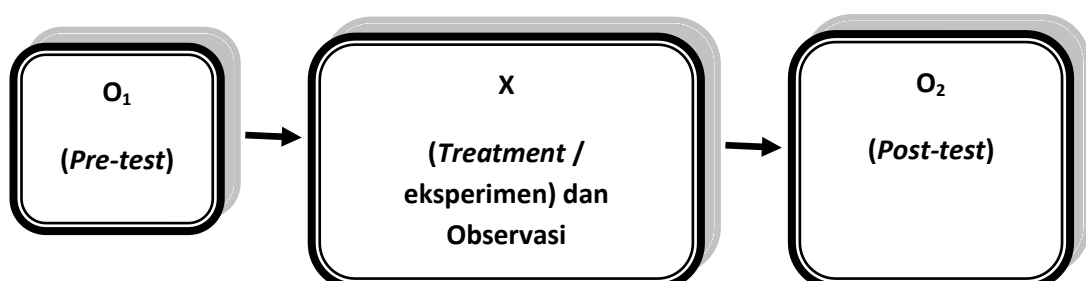
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dipaparkan metodologi penelitian mencakup metode, desain, populasi, sampel, instrumen, prosedur, teknik analisis instrumen, hasil uji coba instrumen, teknik pengumpulan dan pengolahan data.

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi* eksperimen atau eksperimen semu atau eksperimen yang tidak sebenarnya dengan menggunakan satu sampel penelitian yaitu hanya kelompok eksperimen saja tanpa kelompok pembanding atau kelompok kontrol. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pre-test-Post-test Design*. Desain ini adalah suatu rancangan *pre-test* dan *post-test* yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa pembanding. Di dalam desain ini pengukuran dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen disebut *pre-test* dan sesudah eksperimen disebut *post-test* (Arikunto, 2006:85). Desain penelitian tersebut dapat digambarkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.1
Desain Penelitian

Instrumen yang digunakan sebagai *pre-testt* dan *post-test* merupakan instrumen untuk mengukur pemahaman konsep siswa melalui tes tertulis.

Desain penelitian *One Group Pre-test and Post-test* dipilih dengan keperluan penelitian yang ingin mengetahui rata-rata peningkatan pemahaman konsep siswa serta peningkatan pemahaman konsep siswa pada setiap aspek pemahaman. Sehingga, penulis dapat mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa dari perbandingan *pre-test* dan *post-test* (*gain*) serta mengetahui aspek pemahaman mana yang mengalami peningkatan yang relatif lebih besar daripada aspek pemahaman lainnya.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa di salah satu SMK Negeri di kota Bandung. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Multimedia-1 di SMK tersebut. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik pengambilan sampel berupa *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu dan teknik ini biasanya dilakukan dengan beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh (Arikunto, 2006:140). Teknik *sampling* ini dilakukan karena kesulitan peneliti untuk melakukan *sampling* secara random di sekolah tempat penelitian.

C. Prosedur dan Tahap Penelitian

Penelitian ini meliputi tiga tahap besar, yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Rincian kegiatan yang dilaksanakan pada tiap tahap adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

1. Studi pendahuluan dan mengidentifikasi permasalahan pendidikan
2. Menentukan variabel penelitian
3. Pemilihan konsep fisika yang akan diajarkan
4. Menyusun proposal penelitian
5. Seminar proposal
6. Menyusun perangkat pembelajaran (LKS, Instrumen dan RPP)
7. Bimbingan instrumen penelitian pada pembimbing serta mengkonsultasikan dan *judgement* instrumen kepada dua dosen dan guru mata pelajaran fisika yang berada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
8. Mengujicobakan instrumen evaluasi yang telah di *judgement*
9. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian, kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan

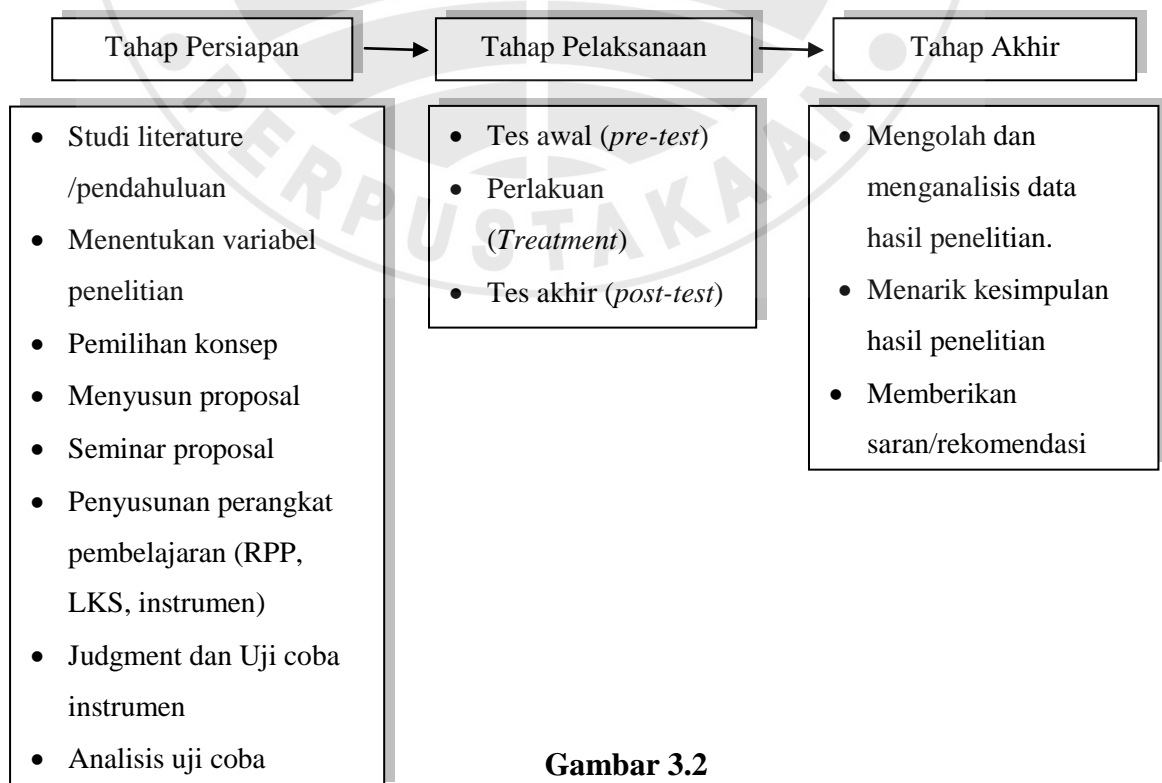
Tahap pelaksanaan ini merupakan tahap mengujicobakan sintaks model pembelajaran secara terbatas sebanyak dua pertemuan dan tiap pertemuan terdiri dari *pre-test*, *treatment* dan *post-test*. Adapun tahapannya sebagai berikut:

1. Memberikan tes awal (*pre-test*) kepada sampel penelitian untuk mengukur pemahaman konsep siswa sebelum diberi perlakuan.
2. Memberikan perlakuan kepada sampel (*treatment*) berupa penggunaan representasi pada materi impuls dan momentum melalui diagram.
3. Memberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah diberi perlakuan.

c. Tahap Akhir

1. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian
2. Menarik kesimpulan berdasarkan analisis data hasil penelitian
3. Memberikan saran-saran/rekomendasi terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang memadai.

Skemanya dapat dilihat pada bagan berikut ini.



Gambar 3.2
Alur penelitian

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pemahaman, LKS, angket, dan lembar observasi.

1. Tes Pemahaman Konsep

Tes pemahaman konsep adalah instrumen untuk mengumpulkan data mengenai pemahaman konsep siswa setelah sebelum pembelajaran. Instrumen untuk tes pemahaman konsep ini mencakup ranah kognitif pada aspek pemahaman (C_2). Aspek pemahaman terbagi menjadi tiga bagian, yaitu pemahaman *translasi* (menterjemahkan), pemahaman *interpretasi* (menafsirkan), dan pemahaman *ekstrapolasi* (mengestrapolasi). Tes pemahaman konsep ini berupa tes pilihan ganda tentang materi Momentum dan Impuls. Tes ini digunakan pada *pre-test* dan *post-test* untuk melihat peningkatan pemahaman konsep siswa.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan KTSP mata pelajaran fisika SMA kelas XI tentang materi momentum dan impuls.
- b. Membuat soal dan kunci jawaban berdasarkan kisi-kisi soal yang telah dibuat.
- c. Mengkonsultasikan soal-soal yang telah dibuat tersebut kepada dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2, kemudian melakukan revisi soal berdasarkan saran yang diberikan dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2.

- d. Meminta pertimbangan kepada satu orang dosen yang direkomendasikan oleh dosen pembimbing dan satu orang guru mata pelajaran fisika di SMA kemudian melakukan revisi soal berdasarkan saran dari penimbang instrumen.
- e. Melakukan uji instrumen berupa soal tes pemahaman konsep.
- f. Menganalisis hasil uji instrumen yang meliputi tingkat kesukaran butir soal, daya pembeda butir soal, uji validitas tes dan reliabilitas tes.
- g. Melakukan revisi ulang melalui konsultasi dengan dosen pembimbing.

2. LKS

LKS digunakan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar baik sebagai media penanaman konsep maupun sebagai alat untuk memonitor pencapaian hasil belajar terutama yang berkaitan dengan penanaman konsep.

3. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan representasi impuls momentum melalui diagram dalam pembelajaran.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan pembelajaran representasi melalui diagram dalam pembelajaran materi momentum dan impuls.

E. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini dibagi kedalam tiga tahapan yaitu:

a. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan studi literatur untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- 2) Melakukan telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian untuk mengetahui tujuan, standar kompetensi dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- 3) Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- 4) Menghubungi pihak sekolah dan menghubungi guru mata pelajaran fisika
- 5) Menentukan sampel penelitian.
- 6) Menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan skenario pembelajaran berdasarkan pendekatan pembelajaran konseptual interaktif yang digunakan dan juga menyesuaikan media simulasi virtual yang akan digunakan kemudian mengkonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran fisika untuk mendapatkan masukan sehingga dapat mengimplementasikan pembelajaran dengan baik di kelas.
- 7) Menyusun instrumen penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep sebelum pembelajaran.
- 2) Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan representasi melalui diagram pada pembelajaran momentum impuls
- 3) Selama proses pembelajaran berlangsung, observer melakukan observasi tentang keterlaksanaan pembelajaran.
- 4) Melakukan pemantauan terhadap pemahaman konsep siswa melalui LKS.
- 5) Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen untuk mengetahui pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran.

c. Tahap Akhir

Kegiatan pada tahap akhir adalah sebagai berikut:

- 1) Mengolah dan menganalisis data hasil *pre-test* dan *post-test*.
- 2) Menganalisis hasil penelitian.
- 3) Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data untuk menjawab permasalahan penelitian.
- 4) Memberikan saran-saran terhadap kekurangan yang menjadi hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran.
- 5) Mengkonsultasikan hasil pengolahan data penelitian kepada dosen pembimbing.

F. Teknik Analisis Instrumen

1. Validitas Tes

Validitas merupakan ukuran kemampuan suatu instrumen untuk mengukur apa yang hendak diukur (Anderson dalam Arikunto, 1999:65). Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen. Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien Korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor total hasil tes tiap siswa

Y = Skor rata-rata hasil ulangan harian siswa

N = Jumlah siswa

Interpretasi koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.3 (Arikunto, 2005 :75).

Tabel 3.1
Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu perangkat tes berhubungan dengan masalah ketetapan perangkat tes tersebut. Reliabilitas merupakan salah satu syarat yang penting bagi suatu perangkat tes. Reliabilitas menunjukkan kestabilan skor yang diperoleh ketika perangkat tes diujikan secara berulang kepada seseorang dalam waktu yang berbeda. Nilai reliabilitas perangkat tes ditunjukkan oleh koefisien reliabilitas yang diperoleh dengan rumus K-R 20.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots\dots\dots (3.2)$$

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

p = proporsi subjek yang menjawab benar

q = proporsi subjek yang menjawab salah

S = standar deviasi

Interpretasi Reliabilitas Instrumen ditunjukkan dalam Tabel 3.4 (Arikunto, 2005 : 75).

Tabel 3.2
Kriteria Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

3. Tingkat Kemudahan Butir Soal

Analisis tingkat kemudahan dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kemudahan adalah bilangan yang menunjukkan mudah atau sukarnya suatu soal. (Arikunto, 1999: 207).

Untuk menghitung tingkat kemudahan tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{J_x} \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan :

P = Indeks Kemudahan

B = Banyaknya Siswa yang menjawab benar

J_x = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tingkat kemudahan dapat diklasifikasikan seperti Tabel 3.5 (Arikunto, 1999: 210).

Tabel 3.3
Klasifikasi Tingkat Kemudahan

Indeks Kemudahan	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Soal Sukar
0,30 – 0,69	Soal Sedang
0,70 – 1,00	Soal Mudah

4. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan

rendah (Arikunto, 1999 : 211). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan :

DP = Indeks Daya Pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Kriteria indeks daya pembeda ditunjukkan oleh Tabel 3.4 (Arikunto, 1999: 213).

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Daya Pembeda Soal

Indeks Daya Pembeda	Kualifikasi
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

5. Hasil Uji Coba Instrumen

Pada penelitian ini uji coba soal dilakukan di kelas XII IPA yang telah terlebih dahulu mempelajari materi Momentum Impuls di sekolah yang sama dengan tempat penelitian dilakukan. Data hasil uji coba kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya agar diperoleh instrumen yang baik dan layak digunakan dalam penelitian. Soal yang digunakan

untuk ujicoba adalah soal hasil judgement sebanyak 23 soal.. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan, didapatkan data pada tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3.5
Hasil Uji Coba Instrumen Tes Materi Momentum Impuls

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat kesukaran		Keterangan
	Nilai	Interpr.	Nilai	Interpr.	Nilai	Interpr.	
1	0,39	Rendah	0,50	Baik	0,45	Sedang	Digunakan
2	NAN	-	0	Jelek	1,00	Mudah	Dibuang
3	0,44	Cukup	0,38	Cukup	0,79	Mudah	Digunakan
4	0,30	Rendah	0,38	Cukup	0,72	Mudah	Digunakan
5	NAN	-	0	Jelek	1,00	Mudah	Dibuang
6	0,29	Rendah	0,25	Cukup	0,66	Sedang	Digunakan
7	0,28	Rendah	0,38	Cukup	0,48	Sedang	Digunakan
8	0,16	Sangat rendah	0,25	Cukup	0,31	Sedang	Digunakan
9	0,49	Cukup	0,50	Baik	0,21	Sukar	Digunakan
10	0,29	Rendah	0,25	Cukup	0,14	Sukar	Digunakan
11	0,21	Rendah	0,25	Cukup	0,17	Sukar	Tidak digunakan
12	0,56	Cukup	0,75	Baik sekali	0,66	Sedang	Digunakan
13	0,04	Sangat rendah	0,13	Jelek	0,24	Sukar	Tidak digunakan
14	0,79	Tinggi	0,75	Baik sekali	0,79	Mudah	Digunakan
15	0,07	Sangat rendah	0,13	Jelek	0,24	Sukar	Digunakan
16	-0,04	Sangat rendah	0	Jelek	0,04	Sukar	Dibuang
17	0,10	Sangat Rendah	0,13	Jelek	0,24	Sukar	Tidak digunakan
18	0,33	Rendah	0,25	Cukup	0,52	Sedang	Digunakan
19	0,31	Rendah	0,38	Cukup	0,38	Sedang	Digunakan
20	0,72	Tinggi	0,88	Baik sekali	0,52	Sedang	Digunakan
21	0,46	Cukup	0,50	Baik	0,48	Sedang	Digunakan
22	0,31	Rendah	0,25	Cukup	0,14	Sukar	Digunakan
23	0,25	Rendah	0,25	Cukup	0,45	Sedang	Digunakan
Reliabilitas			0,74				
Kriteria			Tinggi				

Gustam Sunardi, 2013

Penggunaan Representasi Momentum Impuls Melalui Diagram Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Dari tabel tersebut kita dapat mengetahui bahwa reliabilitasnya adalah 0,74. Kategori nilai ini tinggi, artinya secara keseluruhan untuk soal ini tingkat keajegannya (ketepatan hasil pengukuran) tinggi. Namun dari 23 butir soal tersebut hanya 17 soal yang digunakan dan yang lainnya dibuang. Kita dapat melihat dari tabel bahwa yang dibuang adalah soal yang tingkat kesukaran mudah dengan nilai 1,0 dan sukar sekaligus validitasnya sangat rendah, namun ada beberapa soal yang sukar dan mudah serta soal yang validitasnya yang relative rendah tetap digunakan, hal ini dikarenakan penulis juga mempertimbangkan keterwakilan indikator pembelajaran dan keterwakilan aspek pemahaman.

6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan ialah tes, dan lembar observasi.

a. Tes

Menurut Arikunto (2006: 30), “tes adalah penilaian yang komprehensif terhadap seorang individu atau keseluruhan usaha evaluasi program”. Dalam penelitian ini, instrumen tes yang digunakan adalah tes tertulis yaitu tes hasil belajar aspek kognitif berupa soal pilihan ganda yang dibuat berdasarkan aspek pemahaman konsep (translasi, interperensi, dan ekstrapolasi).

b. Lembar Observasi

Observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui secara langsung aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran.

1.) Observasi Aktivitas Guru

Lembar observasi ini dibuat dalam bentuk isian yang harus dijawab “ya” yang disimbolkan (\surd) atau “tidak” yang disimbolkan (X), dengan nilai satu untuk jawaban “ya” dan nilai nol untuk jawaban “tidak” serta ada kolom isian mengenai temuan-temuan pada proses pembelajaran yang bertujuan untuk mencatat hal-hal baru yang tidak dituliskan dalam lembar observasi. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui terlaksana atau tidaknya pembelajaran representasi melalui diagram pada konsep impuls dan momentum. Lembar observasi ini diberikan kepada observer penelitian dan diisi ketika pembelajaran di dalam kelas sedang berlangsung oleh observer.

2.) Observasi aktivitas siswa

Observasi dilakukan untuk mengetahui aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Lembar observasi ini dibuat dalam bentuk isian yang harus dijawab “ya” yang disimbolkan (\surd) atau “tidak” yang disimbolkan (X), dengan nilai satu untuk jawaban “ya” dan nilai nol untuk jawaban “tidak” serta ada kolom isian mengenai temuan-temuan pada proses pembelajaran yang bertujuan untuk mencatat hal-hal baru yang dilakukan siswa yang tidak dituliskan dalam lembar observasi. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa saat diterapkan pembelajaran representasi melalui diagram pada konsep impuls dan

momentum. Lembar observasi ini diberikan kepada observer penelitian dan ini diisi ketika pembelajaran di dalam kelas sedang berlangsung oleh observer.

Instrumen observasi yang telah disusun tidak diuji cobakan, tetapi dikoordinasikan kepada observer yang akan mengikuti dalam proses penelitian agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap format observasi tersebut.

c. Angket Tanggapan Siswa

Dibuatnya lembar angket dimaksudkan untuk mengetahui respon/tanggapan siswa tentang pembelajaran representasi melalui diagram dalam hal ini pada konsep impuls dan momentum, dari tanggapan siswa tersebut bisa dijadikan perbaikan untuk pembelajaran representasi kedepannya. Angket respon siswa dibagikan setelah pembelajaran selesai pada pertemuan 3. Berikut tabel angket respon siswa:

Tabel 3.6
Rata-rata tanggapan siswa

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Secara keseluruhan, pembelajaran yang diterapkan pada materi Momentum dan Impuls menggunakan representasi diagram adalah pembelajaran baru.				
2	Permasalahan sehari-hari tentang Momentum dan Impuls yang disajikan di awal pembelajaran membuat saya lebih termotivasi untuk lebih aktif dalam pembelajaran.				
3	Saya merasa pembelajaran Momentum dan Impuls menyenangkan.				
4	Pembuatan diagram yang dilakukan membuat saya termotivasi untuk belajar.				
5	Penyajian fenomena di awal pembelajaran sangat membantu dalam menguatkan pemahaman konsep dengan kejadian sehari-hari.				
6	Dengan membuat diagram dalam pembelajaran sangat membantu terhadap pemahaman konsep saya.				

Gustam Sunardi, 2013

Penggunaan Representasi Momentum Impuls Melalui Diagram Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
7	Pembuatan diagram dalam pembelajaran membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.				
8	Lembar Kerja yang diberikan sangat membantu saya dalam pembelajaran.				
9	Lembar Kerja yang diberikan membuat saya termotivasi untuk aktif dalam pembelajaran.				
10	Penguatan yang diberikan guru membantu meyakinkan saya tentang konsep Momentum dan Impuls.				

7. Teknik Pengolahan Data

a. Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan model yang dikembangkan dari hasil lembar observasi yang telah diisi oleh observer. Setiap indikator pada fase pembelajaran yang terlaksana/muncul diberikan skor satu, dan jika tidak muncul diberikan skor nol. Data yang diperoleh dari lembar observasi diolah dari banyaknya skor dari masing-masing observer dan hasilnya dinyatakan dalam bentuk persentase. Adapun persentase data lembar observasi tersebut dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(\%) \text{Keterlaksanaan model} = \frac{\sum \text{Observer menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{Observer seluruhnya}} \times 100\% \quad \dots (3.5)$$

Setelah data dari lembar observasi tersebut diolah, kemudian diinterpretasikan dengan mengadopsi kriteria persentase angket seperti pada Tabel 3.7

Tabel 3.7
Kriteria Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran

KM (%)	Kriteria
KM = 0	Tak satu kegiatan pun terlaksana
$0 < KM \leq 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 < KM < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KM \leq 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 < KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

(Budiarti dalam Elfa, 2011)

Keterangan:

KM = persentase keterlaksanaan model

b. Pemahaman Konsep

1.) Penskoran

Skor yang diberikan untuk jawaban benar adalah 1, sedangkan untuk jawaban salah adalah 0. Skor total dihitung dari banyaknya jawaban yang cocok dengan kunci jawaban.

2.) Menghitung rata-rata (mean) skor *pre-test* dan *post-test*

Nilai rata-rata (mean) dari skor tes baik *pre-test* maupun *post-test* dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \dots\dots\dots (3.6)$$

Gustam Sunardi, 2013

Penggunaan Representasi Momentum Impuls Melalui Diagram Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Dengan :

\bar{X} = nilai rata-rata skor *pre-test* maupun *post-test*

X = skor tes yang diperoleh setiap siswa

N = banyaknya data

3.) Menghitung rerata skor gain yang dinormalisasi.

Setelah data *pre-test* dan *post-test* diperoleh, data tersebut diolah untuk menentukan rerata skor gain yang dinormalisasi. Besarnya skor gain yang dinormalisasi ditentukan dengan rumus (Richard R. Hake dalam Iqbal 2011) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle} \quad \dots\dots\dots (3.7)$$

Dengan:

$\langle g \rangle$ = Rerata skor gain yang dinormalisasi

S_f = Skor *post-test*

S_i = Skor *pre-test*

Skor gain yang dinormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatakan kategori peningkatan pemahaman konsep siswa.

Tabel 3.8
Kategori Skor Gain yang Dinormalisasi

Rentang <g>	Kategori
$0.7 < (<g>) \leq 1,0$	Tinggi
$0.3 < (<g>) \leq 0.7$	Sedang
$(<g>) \leq 0.3$	Rendah

(Hake dalam Iqbal, 2011).

Persentase yang didapat kemudian dijadikan sebagai acuan terhadap kelebihan dan kekurangan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Juga merupakan nilai efektivitas terhadap penguasaan konsep fisika siswa.

c. Tanggapan

Setiap pertanyaan pada angket respon siswa diberikan pilihan sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju dan setiap pilihan diberikan poin dengan rentang 1 sampai 4. Berikut keterangannya:

Sangat setuju : 4 poin

Setuju : 3 poin

Tidak setuju : 2 poin

Sangat tidak setuju : 1 poin

Data diperoleh dari jumlah poin dari satu pertanyaan yang dijawab siswa dibagi jumlah siswa sehingga diketahui rata-rata poin dari setiap pertanyaan.

$$P = \frac{\sum p}{\sum s} \dots\dots\dots (3.8)$$

Dengan:

P : rata-rata poin tiap pertanyaan

Σp : jumlah poin dari satu pertanyaan yang dijawab siswa

Σs : Jumlah siswa

Kemudian rata-rata tanggapan siswa yang diperoleh dari jumlah rata-rata poin tiap pertanyaan dibagi jumlah pertanyaan.

$$\bar{P} = \frac{\Sigma P}{\Sigma Pr} \dots\dots\dots (3.9)$$

Dengan:

\bar{P} : rata-rata tanggapan siswa

ΣP : jumlah rata-rata poin tiap pertanyaan

ΣPr : jumlah pertanyaan

Nilai yang diperoleh merupakan tanggapan siswa terhadap pembelajaran representasi melalui diagram. Nilai ini berkisar antara 1 sampai 4. Adapun kategori dari masing-masing poin sebagai berikut:

Tabel 3.9
Kategori Poin Tanggapan Siswa

Rata-rata poin	Kategori
1,00-1,50	Sangat jelek
1,51-2,50	Jelek
2,51-3,50	Baik
3,51-4,00	Baik sekali