III. METODELOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri I Natar semester genap tahun pelajaran 2012/2013 dengan jumlah 384 siswa yang terdiri dari 9 kelas.

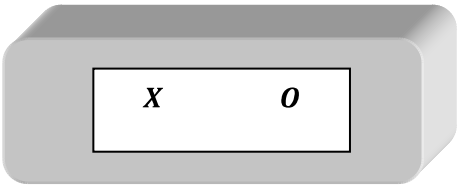
2. Sampel

Sembilan kelas populasi yang ada hanya diambil satu kelas sebagai sampel yaitu kelas VIII_A yang berjumlah 32 siswa. Teknik yang digunakan oleh peneliti untuk mengambil kelas sampel yaitu menggunakan teknik *random sampling.*

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan untuk mengukur pengaruh *skill* representasi *free body diagram* terhadap pemahaman konsep menggunakan desain *one-shot case study*. *One-shot case study* merupakan sebuah desain penelitian yang menggunakan satu kelas eksperimen untuk mengetahui pengaruh dari sebuah

perlakuan yang diberikan. Pengaruh dari pemberian *treatment* dapat diukur secara kuantitatif melalui data hasil *posttest.* Rancangan penelitian *one-shot case study* ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain penelitian *one shot case study*

Keterangan :

X = *skill* representasi *free body diagram*

O = pemahaman konsep fisika siswa

C. Variabel penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga bentuk variabel penelitian yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *skill* representasi *free body diagram* (X), sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep dinamika partikel siswa SMP (Y), dan variabel moderator adalah model inkuiri terbimbing berbasis *multiple representation* (Z).

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. *Skill* representasi *free body diagram* menggunakan instrumen berbentuk soal essay. Tes ini berfungsi mengetahui *skill* siswa dalam menganalisis dan menguraikan *free body diagram* dari sebuah objek.
2. Pemahaman konsep menggunakan instrumen berbentuk soal pilahan jamak beralasan. Tes pilihan jamak beralasan digunakan pada saat *posttest* di akhir pertemuan. Hasil tes berfungsi mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam belajar yaitu pemahaman konsepnya.

E. Analisis Instrumen

Sebelum instrumen diujikan pada sampel penelitian, terlebih dahulu instrumen diuji menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas.

1. Uji Validitas

Validitas suatu instrumen menunjukkan adanya tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Instrumen yang valid atau sahih memiliki validitas yang tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memilki validitas rendah. Pengujian validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan kriteria uji bila *correlated item* – total *correlation* yang dinyatakan dengan r hitung > r tabel dengan $\alpha = 0{,}05$ maka koefisien korelasi tersebut signifikan (valid).

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Pengujian reliabilitas menggunakan SPSS 17.0 dengan metode *Cronbach's Alpha* yang diukur berdasarkan skala *cronbach's alpha* 0 sampai 1.

Instrumen dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien alpha, maka digunakan ukuran kemantapan alpha yang diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,00 sampai dengan 0,20 berarti kurang reliabel.
2. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,21 sampai dengan 0,40 berarti agak reliabel.
3. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,41 sampai dengan 0,60 berarti cukup reliabel.
4. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,61 sampai dengan 0,80 berarti reliabel.
5. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,81 sampai dengan 1,00 berarti sangat reliabel.

Setelah instrumen valid dan reliabel, kemudian instrumen akan diujikan kepada sampel penelitian. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pelaksanaan proses pembelajaran dilakukan menggunakan model inkuiri berbasis *multiple representation.* Siswa lebih ditekankan pada kemampuan merepresentasikan *free body diagram* yang kemudian pada akhir pembelajaran siswa diberikan tes yang terdiri dari dua butir soal. Begitu pula untuk pengumpulan data pemahaman konsep diperoleh dari *posttest* yang terdiri dari enam butir soal. Siswa akan memperoleh suatu skor yang besarnya ditentukan dari banyaknya soal yang dapat dijawab dengan benar sesuai rubrikasi pensekoran. Skor-skor tersebut dimasukkan ke dalam bentuk tabel.

G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

Proses analisis untuk data *skill* representasi *free body diagram* dan pemahaman konsep siswa adalah dengan menilai hasil dari jawaban siswa pada soal yang telah diberikan dengan mengacu pada nilai pensekoran. Skor rata-rata dari setiap siswa dapat diperoleh menggunakan rumus:

$$S = \frac{R}{N}\ x\ 100$$

Keterangan:

S = nilai yang diharapkan.

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar.

N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut.

2. Pengujian Hipotesis

Hipotesis diuji menggunakan data skor *skill* representasi *free body diagram* dan pemahaman konsep yang dianalisis menggunakan uji sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Pengujian apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dilakukan menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu *Kolmogrov-Smirnov* menggunakan bantuan program komputer SPSS 17.0. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

H_o = data terdistribusi secara normal

H_1 = data tidak terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

1) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas < 0,05 maka distribusinya adalah tidak normal.
2) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas > 0,05 maka distribusinya adalah normal.

b. Uji Linieritas

Uji linieritas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linier atau tidak secara signifikan. Uji ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi linier. Pengujian dilakukan dengan menggunakan program

SPSS 17.0 dengan metode *Test for Linearity* pada taraf signifikan 0,05. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linier bila signifikansi (*Linearity*) kurang dari 0,05; dan jika F hitung > F tabel maka Ho ditolak dan sebaliknya, serta jika t hitung > t tabel maka Ho ditolak dan sebaliknya.

c. Uji Regresi Linier Sederhana

Uji regresi merupakan uji yang digunakan untuk meramalkan suatu variabel terikat (Y) berdasarkan satu variabel bebas (X) dalam suatu persamaan linier. Pengamatan pasangan variabel X dan Y digambar dengan diagram titik dan kemudian titik tersebut dihubungkan sehingga membentuk pola garis. Pola garis tersebut secara matematis dapat didekati dengan suatu garis lurus atau persamaan linier yaitu:

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y = variabel terikat

X = varibel bebas

a = intersep

b = koefesien regresi/ slop

Pengujian analisis hubungan antar variabel menggunakan bantuan program komputer SPSS 17.0 dengan uji *Linear Regression.* Ketentuan pengujian, jika t hitung mutlak > t tabel maka Ho ditolak. Jika t hitung mutlak < t tabel maka Ho diterima.

Hipotesis penelitian yang telah diuji sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh *skill* representasi *free body diagram* terhadap pemahaman konsep hukum II Newton siswa SMP.

H_1 : Terdapat pengaruh *skill* representasi *free body diagram* terhadap pemahaman konsep hukum II Newton siswa SMP

s