BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-eksperimental design* dan desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Menurut Sugiyono (2014, hlm.109) "Dikatakan *pre-eksperimental design*, karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sugguh. Mengapa ? karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen". Model ini digunakan karena penelitian ini bukanlah desain eksperimen yang sebenarnya, karena pada prosesnya masih terdapat banyak variabel luar yang mempengaruhi penelitian. Penelitian ini dilakukan pada satu kelas saja yaitu kelas VIII SMP pada materi getaran dan gelombang. Pada mulanya siswa diberi *pretest*, setelah dilakukan *pretest* siswa tersebut diberikan pembelajaran dengan model ICI. Pada tahap akhir yaitu setelah model ICI diberikan kepada siswa maka siswa tersebut diberi *posttest*.

Tabel 3.1. Desain Penelitian *One Group Pretest-Postest*

Pre test	*Teatment*	*posttest*
0_1	X	0_2

Dengan,

0_1 : nilai *pretest* sebelum *treatment*

X : *treatment*

0_2 : nilai *posttest* sesudah *treatment*

B. Subyek Penelitian

Sugiyono (2014, hlm.117) menyatakan "populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian

ditarik kesimpulan". Populasi dalam penelitian ini adalah siswa di salah satu SMP Negeri yang ada di Bandung yaitu SMPN 14 Kota Bandung.

Sugiyono (2014, hlm.118) menyatakan "sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristikyang dimiliki populasi tersebut". Dari populasi tersebut, diambil sampel penelitian yaitu salah satu kelas VIII yang terdapat di SMP tersebut. Teknik pengambilan sampel adalah *simple random sampling*, hal ini dilakukan karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. Cara ini dilakukan dengan menganggap anggota populasi adalah homogen karena berasal dari sekolah yang sama yang mempunyai karakteristik umum yang sama sehingga dapat masuk ke sekolah tersebut. sehingga mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel.

C. Definisi Operasional

1. Model *Interactive Conceptual Instruction* (ICI)

   Model *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) adalah model pembelajaran yang terdiri dari 4 tahap yaitu: pertama tahap berfokus pada konseptual (*conceptual focus*), pada tahap ini Pembelajaran dimulai dengan demonstrasi fenomena yang bertindak sebagai fokus pengamatan dan diskusi (siswa dikelompokan) sampai ke pengenalan konsep-konsep relevan dengan tanpa menggunakan rumus matematisnya. Kedua tahap melibatkan interaksi kelas, pada tahap ini siswa berdiskusi dalam kelompoknya dan menyampaikan hasil temuannya selama pembelajaran. Ketiga tahap melibatkan penggunaan material berbasis penelitian, pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk melakukan demonstrasi atau eksperimen sendiri.Terakhir tahap melibatkan penggunaan buku teks, pada tahap ini pemahaman siswa diperdalam dengan menuliskan apa yang didapatnya selama pembelajaran dengan membaca berbagai sumber.

2. Pemahaman Konsep Siswa

   Pemahaman konsep siswa adalah kemampuan siswa untuk mengerti dan memahami suatu konsep dan memaknai arti suatu materi. Kemapuan

memahami diantaranya adalah menafsirkan, mencontohkan, klasifikasi, meringkas, menyimpulkan, membandingkan,dan menjelaskan". Pemahaman ini diukur dengan menggunakan tes berupa soal Pilihan Ganda (PG).

D. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data dan informasi mengenai hal-hal yang akan dikaji melalui penelitian ini, maka dibutuhkan seperangkat instrumen penelitian.

1. Soal test (*pretest* dan *posttest*)

Soal test yang diberikan pada siswa adalah *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui pemahaman awal siswa sedangkan *posttest* adalah untuk mengetahui pemahaman siswa setelah proses pembelajaran. Soal untuk mengukur pemahaman siswa tersebut dibuat sendiri dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang terdapat pada pemahaman siswa dan materi yang dipakai untuk penelitian.

Pada soal test tersebut dilakukan berbagai macam pengujian yaitu:

a. Uji Validitas

Instrumen tes tersebut diuji validitasnya dengan menggunakan pendapat para ahli (*judgement experts*) dan validitas butir soal atau validitas item. Setelah dilakukan pengujuan dari para ahli maka diteruskan dengan uji coba instrumen. Setelah instrumen diuji cobakan pengujian validitas dilanjutkan dengan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dalam suatu faktor dan menhkorelasikan skor faktor dengan skor total atau biasa disebut dengn validitas item.Validitas item adalah demikian sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Untuk menghitung validitas skor item instrumen dapat menggunakan rumus korelasi biserial yang rumusnya ditunjukkan oleh Persamaan 3.1. dan interpretasinya ditunjukkan oleh Tabel 3.2.

$$\gamma_{phi} = \frac{M_p - M_t}{S_t}\sqrt{\frac{p}{q}} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3.1.)$$

Dengan,

Mp : rerata skor subyek yang menjawab betul

Mt : rerata skor total

St : standar deviasi

p : proporsi siswa menjawab benar

q : proporsi siswa menjawab salah (q = 1-p)

T

Koefisien Validitas	Interpretasi
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	cukup
0,20-0,39	rendah
0,00-0,19	Sangat rendah

b
e
l
3
.
2

. Interpretasi validitas

(Arikunto, 2013, hlm.89)

b. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen ini dapat dipercaya atau tidak. Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg /konsisten (tidak berubah-ubah). Tes yang reliabel atau dapat dipercaya adalah tes yang menghasilkan skor secara ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Pengujian tingkat reliabilitas tes dilakukan dengan menggunakan rumus KR 20. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas ditunjukkan oleh Persamaan 3.2. dan interpretasinya ditunjukkan oleh Tabel 3.3.

$$r_i = \frac{k}{(k-1)}\left\{\frac{S_t^{\,2} - \sum p_i q_i}{S_t^{\,2}}\right\} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3.2.)$$

Dengan,

r_i : koefisien reliabilitas

k : jumlah item dalam instrumen

p_i : proporsi banyaknya subyek yang menjawab benar pada item 1

q_i : 1 - p_i

S_t^2 : varians skor total

Tabel 3.3. Uji Reliabilitas

Nilai r_i	Interpretasi
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2013, hlm.75)

c. Uji Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat/indeks kesukaran butir soal bentuk uraian maka digunakan rumus sesuai dengan Persamaan 3.3.

$$P = \frac{B}{JS} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3.3.)$$

Dengan,

P : Indeks kesukaran

B : banyak siswa yang menjawab soal tersebut dengan betul

JS : Jumlah seluruh peserta tes

Soal yang seharusnya diambil adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari

perhitungan diinterprestasikan dengan menggunakan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Uji Indeks Kesukaran

Nilai *P*	Interpretasi
0,00 - 0,30	Soal sukar
0,31 - 0,70	Soal sedang
0,71 - 1,00	Soal mudah

(Sugiyono, 2014, hlm.177)

2. Lembar observasi

Observasi adalah kegiatan pemusatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Lembar observasi ini digunakan untuk menilai keterlaksanaan model pembelajaran ICI seperti mengamati, diskusi kelompok, melaksanaan percobaan, dan mengkomunikasikan. Lembar observasi diberikan kepada observer atau pengamat untuk mengetahui persentase keterlaksanaan pembelajaran model pembelajaran yang dilakukan yaitu model ICI.

E. PROSEDUR PENELITIAN

Terdapat beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
   a. Melakukan studi pendahuluan
   b. Menentukan rumusan masalah;
   c. Melakukan studi pustaka;
   d. Menyusun proposal;
   e. Melaksanakan seminar proposal;
   f. Menyususn Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar.
   g. Menyusun instrumen penelitian (soal *pre-test* dan *post-test*);
   h. Melakukan judgement terhadap instrumen penelitian;

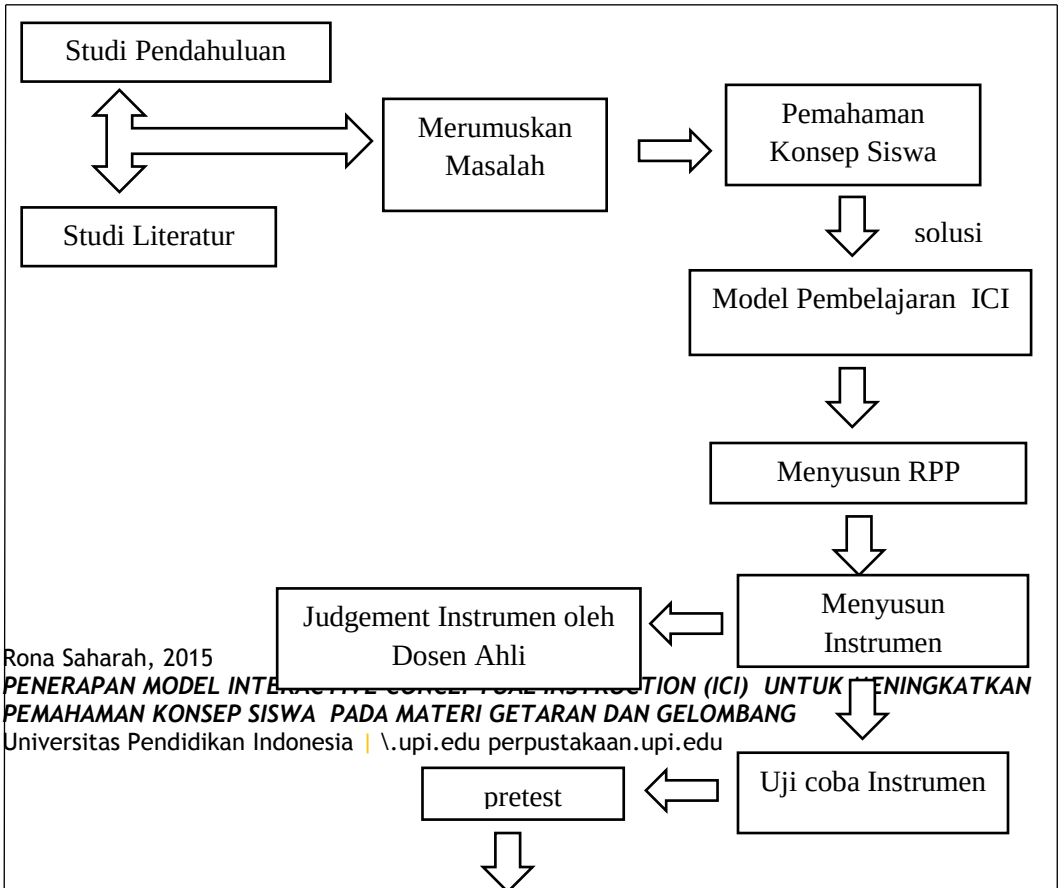
i. Mengurus administrasi dan perijinan penelitian;
j. Menguji instrumen penelitian (soal *pretest* dan *posttest*);
k. Berkonsultasi dan merevisi instrumen penelitian;
l. Memilih dan berkoordinasi dengan observer untuk pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan
   a. Melakukan *pre-test* pada siswa sesuai dengan materi ajar
   b. Menggunakan model ICI pada proses pembelajaran;
   c. Melakukan *post-test* setelah pembelajaran dengan menggunakan model ICI
   d. Mendokumentasikan pelaksanaan penelitian.

3. Tahap Pengolahan Data
   a. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif;
   b. Berkonsultasi kepada dosen pembimbing;
   c. Menarik simpulan.

4. Tahap Akhir
   a. Melaporkan hasil penelitian;
   b. Merevisi laporan hasil penelitian.

Prosedur penelitian yang telah dipaparkan di atas dapat dilihat pula alurnya berdasarkan Gambar 3.1.



F. Analisis Data

1. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

   Data yang diperoleh adalah berupa data kuantitatif yaitu model tes tertulis (*pretest* dan *posttest*), dengan instrumen penelitian berupa soal tes pilihan ganda (PG). Model ini untuk mengukur perubahan nilai yang diperoleh siswa sebelum dan sesudah dilakukan model ICI.

2. Teknik pengolahan data

   a. Data kuantitatif yang telah diperoleh yaitu berupa nilai *pretest* dan *posttest* diolah dengan menggunakan gain ternormalisasi (N-gain). Pengolahan dengan N-gain ini dilakukan untuk menganalisis peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* setalah dilakukan model ICI pada pembelajaran. Hake (1999) menyatakan bahwa rata-rata N-gain adalah rasio aktual rata-rata gain terhadap rata-rata maksimum. Rumusnya ditunjukkan oleh Persamaan 3.4. dan interpretasi kategorinya ditunjukkan oleh Tabel 3.5.

$$\langle g \rangle = \frac{\%\langle G \rangle}{\%\langle G \rangle_{max}} = \frac{\left(\%\langle S_f \rangle - \%\langle S_i \rangle\right)}{\left(100 - \%\langle S_i \rangle\right)} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3.4.)$$

Dengan,

$\langle g \rangle$: gain ternormalisasi

$\%\langle G \rangle$: %gain (selisih rata-rata skor tes akhir dan rata-rata skor tes awal)

$\%\langle G \rangle_{max}$: % gain maksimum yang mungkin terjadi

$\%\langle S_f \rangle$: % rata-rata skor tes akhir

$\%\langle S_i \rangle$: % rata-rata skor tes awal

Tabel 3.5. interpretasi gain ternormalisasi

Presentase Rata-Rata (%)	K
0,00 – 24,90	Sangat kurang
25,00 – 37,50	Kurang
37,60 - 62,50	Sedang
62,60 – 87,50	Baik
87,60 – 100,00	Sangat baik

(Hake,1999)

b. Sedangkan untuk data observasi pelaksanaan penerapan Model *Interacti* ..... (3.5.) *Instruction* (ICI) diolah dengan melihat tanda *checklis* pada format observasi, kemudian dijabarkan secara kuantitatif dalam bentuk poin. Rumusnya ditunjukkan oleh Persamaan 3.5. dan Interpretasinya ditunjukkan oleh Tabel 3.6.

$$Presentase = \frac{Skor\ hasil\ observasi}{Skor\ total} x\ 100\%$$

Tabel 3.6. Keterlaksanaan model

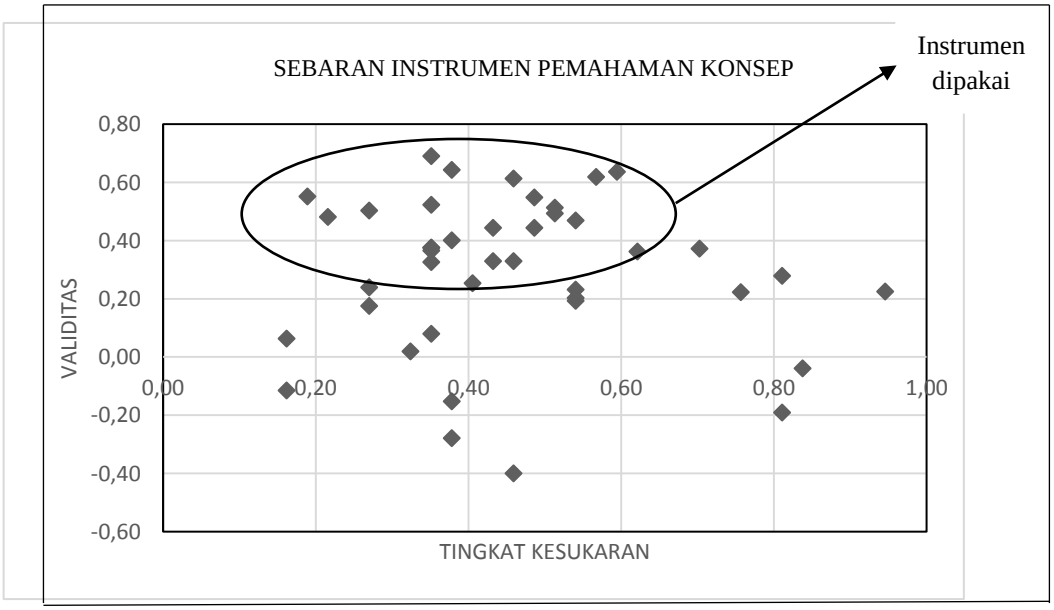
Nilai $\langle G \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0.7$	Tinggi
$0.7 > \langle g \rangle \geq 0.3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0.3$	Rendah

G. Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen yang akan digunakan untuk penelitian diuji cobakan terlebih dahulu agar memperoleh instrumen yang baik. Uji coba instrumen dilakukan kepada siswa SMP kelas IX di sekolah yang sama dengan sekolah yang akan digunakan untuk penelitian. Hal ini sesuai dengan Sugiyono (2014, hlm.117) yang menyatakan bahwa instrumen diujicobakan pada sampel dari mana populasi diambil dan jumlah sampel yang digunakan sekitar 30 orang. Data hasil uji coba dianalisis meliputi uji reliabilitas, uji validitas, dan tingkat kesukaran. Instrumen yang dicobakan adalah instrumen pemahaman konsep siswa mengenai materi getaran dan gelombang.

Uji coba instrumen dilakukan pada salah satu kelas IX di SMP yang digunakan untuk penelitian. Siswa pada kelas tersebut yang mengikuti uji coba instrumen sebanyak 42 orang siswa. Hasil uji reliabilitas yang didapatkan adalah sebesar 0.76 dengan kriteria reliabilitasnya tinggi. Hal ini sesuai dengan interpretasi pada tabel 3.3. Reliabilitas soal tersebut dicari dengan menggunkan rumus KR 20. Dengan hasil reliabilitas yang tinggi yaitu 0.76 maka soal dikatakan reliabel.

Hasil uji coba validitas dan tingkat kesukaran instrumen disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Sebaran instrumen pemahaman konsep

Pada Gambar 3.2. instrumen yang dipakai dalam penelitian adalah instrumen yang nilai validitasnya antara 0,30-0,80 atau mempunyai kategori rendah, cukup dan tinggi. Tetapi soal yang memdominasi untuk dipakai adalah soal yang mempunyai validitas dengan kategori cukup. Sedangkan untuk tingkat kesukarannya soal yang dipakai untuk penelitiana adalah soal yang tingkat kesukarannya mempunyai nilai 0,10-0,75 atau mempunyai kategori sukar, sedang, dan mudah. Soal yang banyak dipakai adalah soal yang mempunyai kategori tingkat kesukatan sedang.

Berdasarkan hasil uji coba instrumen pemahaman konsep yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa untuk validitas butir soal terdapat 13% tinggi, 37% cukup, 36% rendah, 12% sangat rendah dan sisanya soal dengan kategori dibuang. Sedangkan untuk tingkat kesukaran soal terdapat 17% soal sukar, 71% soal sedang, dan 12% soal kategori mudah. Berdasarkan data yang telah diketahui, maka tidak semua soal diambil untuk penelitian. Soal yang diambil untuk penelitian adalah soal yang memiliki validitas cukup dan tinggi. Sedangkan untuk tingkat kesukaran soal yang diambil adalah soal yang kategorinya sedang. Soal dengan kategori validitas rendah atau tingkat kesukaran mudah/sukar dapat dipakai dengan berbagai pertimbangan.

Soal yang diambil untuk penelitian adalah 14 soal dari 42 soal yang telah diujicobakan. Setiap soal ini telah mewakili aspek pemahaman konsep yang telah ditentukan. Empat belas soal ini digunakan untuk penelitian karena berdasarkan uji coba instrumen ini sudah reliabel dan valid seluruh butirnya, sehingga instrumen dapat digunakan untuk pengukuran dalam rangka pengumpulan data.