

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasi experiment* atau sering dikenal dengan nama eksperimen semu. Penelitian ini melibatkan dua sampel kelas yaitu sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen sesuai dengan yang diungkapkan oleh Panggabean (1996), bahwa rancangan eksperimen dilakukan dengan menggunakan kelompok kontrol sebagai garis dasar untuk selanjutnya dibandingkan dengan kelompok eksperimen yang dikenai perlakuan eksperimental. Tujuan dari penelitian dengan jenis eksperimen adalah untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab-akibat variabel-variabel penelitian dalam kelompok eksperimen, dan membandingkan hasilnya dengan kelompok kontrol.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *randomized control group pretest-posttest design*. Dalam penelitian jenis ini menurut Panggabean (1996) pengaruh perlakuan diperhitungkan melalui perbedaan antara gain kelompok eksperimen dan gain kelompok kontrol. Gain diperoleh dari selisih antara tes awal (*pre test*) sebelum diberi perlakuan dan tes akhir (*post test*) setelah kelompok-kelompok tersebut diberi perlakuan. *Pre test* dan *post test* yang digunakan sama untuk kedua kelompok.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini dapat di gambarkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Sampel Kelas	Pre Test	Perlakuan	Post Test
Kelas eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kelas kontrol	T ₁	-	T ₂

Dengan

T₁ : *Pre test*.

X : Perlakuan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri.

T₂ : *Post test*.

Penelitian diawali dengan sebuah *pre test* yang sama untuk kedua kelompok sampel, kemudian dilakukan tiga kali perlakuan dimana setiap perlakuan terdiri dari satu kali pertemuan dan setiap pertemuan adalah dua jam pelajaran. Pada setiap pertemuan sebuah sampel kelas diperlakukan sebagai kelas kontrol dan sampel kelas lainnya diperlakukan sebagai kelas eksperimen. Penelitian kemudian diakhiri oleh *post test* yang sama untuk kedua kelompok sampel.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI pada salah satu SMA Negeri di Kota Bandung tahun pelajaran 2009/2010. Sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen dipilih secara acak, kelas XI IPA1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA2 sebagai kelas kontrol.

D. Prosedur Penelitian

Pengimplementasian penelitian di lapangan adalah melalui tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian serta tahap analisis dan penarikan kesimpulan.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian adalah sebagai berikut.

- a. Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai model pembelajaran berbasis masalah dan keterampilan berpikir kreatif yang akan dikaji dalam penelitian ini.
- b. Telaah kurikulum mengenai pokok bahasan gerak harmonik sederhana yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian, hal ini dilakukan untuk mengetahui tujuan/kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- c. Menyusun silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan skenario pembelajaran mengenai pokok bahasan gerak harmonik sederhana yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian sesuai dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri.
- d. Menentukan sampel penelitian.
- e. Menyusun instrumen penelitian.
- f. Mengkonsultasikan instrumen penelitian pada dosen yang berkompeten.
- g. Menguji coba instrumen penelitian yang telah dikonsultasikan.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

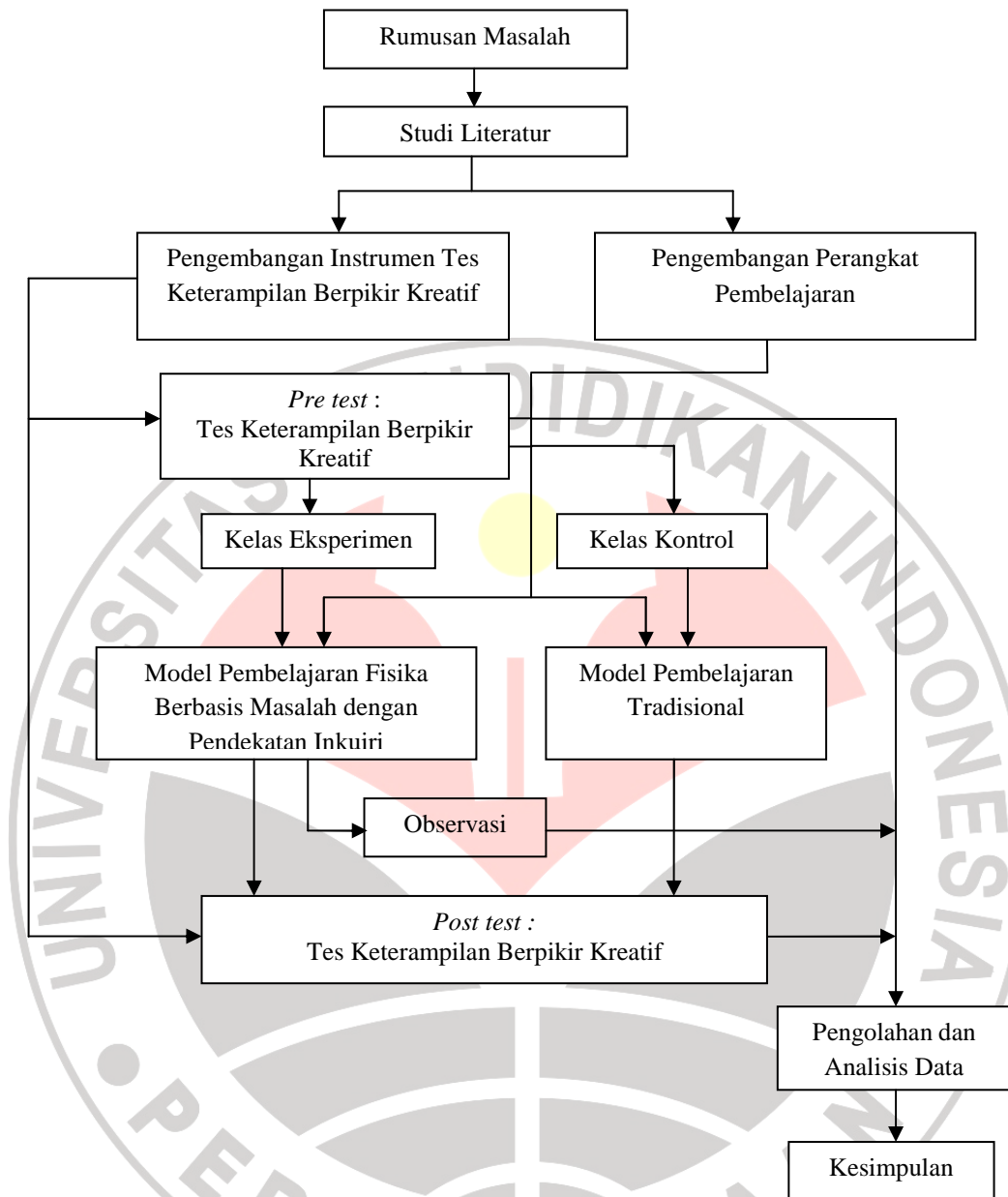
- a. Pelaksanaan *pre test*, baik untuk kelas kontrol maupun untuk kelas eksperimen. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum diberi perlakuan.
- b. Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri dilakukan pada kelas eksperimen dan pembelajaran tradisional pada kelas kontrol.
- c. Observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah dilakukan bersamaan ketika pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan oleh observer yang terdiri dari seorang mahasiswa dan seorang guru bidang studi fisika. Observer mengamati proses pembelajaran yang meliputi aktivitas siswa dan aktivitas guru dengan mengisi lembar keterlaksanaan tahapan dalam pembelajaran. Hasil observasi pelaksanaan model tersebut kemudian dibahas bersama setelah pembelajaran berakhir untuk dijadikan bahan perbaikan bagi pembelajaran berikutnya, sehingga model yang akan diterapkan pada pembelajaran selanjutnya diharapkan dapat lebih baik.
- d. Setelah pertemuan ketiga berakhir maka dilakukan *post test*, baik untuk kelas kontrol ataupun untuk kelas eksperimen.

3. Tahap Analisis dan Penarikan Kesimpulan

- a. Mengolah data skor *pre test* dan *post test*.
- b. Menganalisis data hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data untuk menjawab permasalahan penelitian.

Alur penelitian digambarkan seperti pada Gambar 3.1.





Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian

E. Instrumen Penelitian

Data-data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan instrumen-instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen yang bersifat tes digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa, sedangkan instrumen non-tes digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri.

1. Instrumen Tes

Teknik tes digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa. Instrumen tes ini disusun berdasarkan indikator-indikator keterampilan berpikir kreatif yang ingin dicapai setelah proses belajar mengajar dalam bentuk tes pilihan ganda. Tes ini dilakukan dua kali yaitu sebelum perlakuan (*pre test*) dan sesudah perlakuan (*post test*). Peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa ditinjau dari gain (selisih) skor antara skor *pre test* dan skor *post test*. Tes yang digunakan untuk *pre test* dan *post test* merupakan tes yang sama, hal ini dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan keterampilan berpikir kreatif yang terjadi. Dalam hal ini kelas kontrol berfungsi sebagai standar peningkatan keterampilan berpikir kreatif tanpa perlakuan.

2. Instrumen Non-tes

Pengumpulan data melalui observasi bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan penerapan model pembelajaran fisika berbasis masalah dengan

pendekatan inkuiri yang dilakukan pada kelas eksperimen. Instrumen observasi ini berbentuk dan memuat kolom komentar terhadap aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran dalam melaksanakan model pembelajaran yang diterapkan. Observasi dilakukan oleh observer yang terdiri dari seorang mahasiswa dan seorang guru bidang studi fisika di sekolah yang bersangkutan. Dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* pada tahapan-tahapan pendekatan pembelajaran yang dilakukan guru dan murid, serta memberi catatan bila perlu pada setiap kolom tahap pembelajaran. Dalam penelitian ini terdapat dua jenis observasi, yaitu.

a) Observasi Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa berfungsi untuk mengetahui informasi dan gambaran tentang keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri pada siswa.

b) Observasi Aktivitas Guru

Observasi aktivitas guru berfungsi untuk mengetahui informasi dan gambaran tentang keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri pada guru.

Observasi yang telah disusun tidak diujicobakan, tetapi dikoordinasikan kepada observer agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap format observasi tersebut.

F. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen tes yang dibuat dalam penelitian ini harus memiliki kualitas dan kelayakan ditinjau dari segi validitas instrumen, reliabilitas instrumen, daya pembeda instrumen dan taraf kesukaran instrumen.

1. Validitas Butir Soal

“Validitas tes merupakan ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur” Arikunto (2001). Validitas instrumen yang dimaksud adalah validitas isi dari instrumen tersebut (*Content Validity*) dan validitas instrumen yang dihubungkan dengan kriteria (*criteria related validity*). Pengujian validitas isi tes dilakukan dengan cara *judgement* terhadap butir-butir soal yang dilakukan oleh dua orang dosen dan satu orang guru bidang studi fisika.

Validitas instrumen yang dikaitkan dengan kriteria menyatakan sebuah item valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Untuk mengetahui validitas yang dihubungkan dengan kriteria digunakan uji statistik, yakni teknik korelasi *Pearson Product Moment* (Arikunto, 2005), yaitu

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N : Jumlah siswa uji coba

X : Skor tiap item

Y : Skor total tiap butir soal

Interpretasi koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.2 (Arikunto, 2005).

Tabel 3.2. Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	sangat rendah

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. Munaf (2001:59) menyatakan bahwa reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu instrumen. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang menghasilkan skor secara ajeg dan relatif tidak berubah walaupun digunakan dalam situasi yang berbeda-beda.

Persamaan yang digunakan untuk mencari nilai reliabilitas tes adalah persamaan K-R 20. Persamaan ini digunakan karena jumlah butir soal yang diujikan berjumlah ganjil. Persamaan K-R 20 (Arikunto, 2005) tersebut adalah

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

Keterangan :

- r_{11} : Reliabilitas soal secara keseluruhan
 n : Jumlah butir soal
 p : Proporsi siswa yang menjawab benar
 q : Proporsi siswa yang menjawab salah
 S : Standar Deviasi tes

Interpretasi koefisien korelasi yang menunjukkan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh Tabel 3.3 (Arikunto, 2005).

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

3. Daya Pembeda Butir Soal

Arikunto (2005: 211) menyatakan bahwa daya pembeda suatu butir soal adalah bagaimana keterampilan butir soal tersebut untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok atas (*upper group*) dengan siswa yang termasuk kelompok bawah (*lower group*).

Untuk menentukan daya pembeda, seluruh siswa diranking dari nilai tertinggi hingga terendah. Kemudian, diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas (J_A) dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah (J_B)

(Arikunto, 2005). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

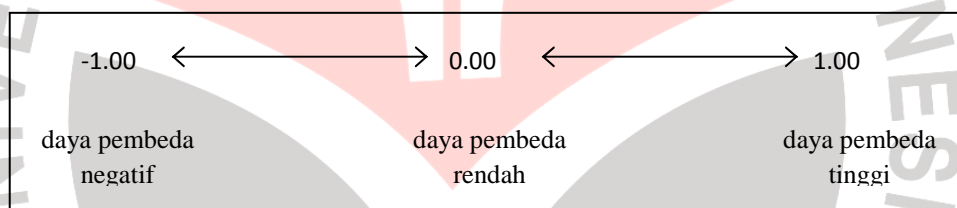
B_A : Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

J_A : Jumlah siswa kelompok atas

B_B : Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

J_B : Jumlah siswa kelompok bawah

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Tiga titik pada daya pembeda, yaitu:



Gambar 3.2. Bagan Daya Pembeda Butir Soal

Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika suatu soal “terbalik” menunjukkan kualitas peserta didik, peserta didik yang pandai (menguasai materi yang ditanyakan) disebut kurang pandai, sedangkan peserta didik yang kurang pandai (belum menguasai materi yang ditanyakan) disebut pandai. Semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang. Indeks daya pembeda diperlihatkan pada Tabel 3.4 (Arikunto, 2005).

Tabel 3.4. Interpretasi Daya Pembeda

Daya pembeda	Klasifikasi
$0,70 \leq DP < 1,00$	Baik sekali (<i>excellent</i>)
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik (<i>good</i>)
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup (<i>satisfactory</i>)
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek (<i>poor</i>)

4. Indeks Kemudahan Butir Soal

“Taraf kemudahan suatu butir soal ialah perbandingan jumlah jawaban yang benar dari seluruh siswa untuk suatu item dengan jumlah seluruh siswa yang mengerjakan soal” (Arikunto, 2005). Taraf kesukaran dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : Taraf Kemudahan

B : Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : Jumlah Siswa

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha untuk memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kemudahan. Besarnya indeks kemudahan antara 0,00 sampai dengan 1,00 seperti pada Tabel 3.5 (Arikunto, 2005).

Tabel 3.5. Interpretasi Indeks Kemudahan

Indeks Kemudahan	Tingkat Kemudahan
$0,00 \leq IK < 0,29$	sukar
$0,30 \leq IK < 0,69$	sedang
$0,70 \leq IK < 1,00$	mudah

G. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Tes keterampilan berpikir kreatif terdiri dari 18 butir soal yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa yang meliputi mengembangkan sebanyak mungkin pertanyaan mengenai hal-hal yang terjadi dalam gambaran yang diberikan, menerka sumber-sumber penyebab suatu kejadian, memprediksi akibat-akibat yang akan terjadi disebabkan oleh suatu kejadian, memperbaiki informasi yang diberikan menjadi informasi yang lebih tepat dan mudah dipahami dan mengungkapkan kegunaan suatu objek yang diberikan.

Ujicoba tes dilakukan sebelum pengambilan data agar instrumen tes yang digunakan benar-benar dapat mengukur variabel penelitian. Instrumen tes diujicobakan pada 32 siswa kelas XII salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Hasil ujicoba dianalisis untuk mengetahui reliabilitas tes secara keseluruhan, serta validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda setiap butir soal. Hasil ujicoba tes dirangkum dalam Tabel 3.6, sedangkan secara rinci diuraikan pada Lampiran B.

Tabel 3.6. Hasil Uji coba Instrumen Uji Keterampilan Berpikir Kreatif

Nomor Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kemudahan		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0.46	Cukup	0.44	Baik	0.36	Sedang	Digunakan
2	0.72	Tinggi	0.38	Cukup	0.63	Sedang	Digunakan
3	0.61	Tinggi	0.31	Cukup	0.53	Sedang	Digunakan
4	0.56	Cukup	0.25	Cukup	0.56	Sedang	Digunakan
5	0.61	Tinggi	0.31	Cukup	0.59	Sedang	Digunakan
6	0.52	Cukup	0.25	Cukup	0.44	Sedang	Digunakan
7	0.40	Cukup	0.31	Cukup	0.53	Sedang	Digunakan
8	0.44	Cukup	0.31	Cukup	0.53	Sedang	Digunakan
9	0.54	Cukup	0.31	Cukup	0.53	Sedang	Digunakan
10	0.47	Cukup	0.20	Cukup	0.41	Sedang	Digunakan
11	0.58	Cukup	0.44	Baik	0.41	Sedang	Digunakan
12	0.51	Cukup	0.25	Cukup	0.44	Sedang	Digunakan
13	0.41	Cukup	0.38	Cukup	0.38	Sedang	Digunakan
14	0.61	Tinggi	0.25	Cukup	0.69	Sedang	Digunakan
15	0.53	Cukup	0.25	Cukup	0.44	Sedang	Digunakan
16	0.68	Tinggi	0.31	Cukup	0.53	Sedang	Digunakan
17	0.50	Cukup	0.20	Cukup	0.47	Sedang	Digunakan
18	0.80	Sangat Tinggi	0.31	Cukup	0.78	Mudah	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.6 di atas, dari 18 butir soal terdapat satu butir soal dengan validitas sangat tinggi, lima butir soal memiliki validitas tinggi dan 12 butir soal memiliki validitas cukup. Seluruh soal tersebut digunakan untuk penelitian karena seluruh soal memiliki kriteria validitas cukup. Dari 18 butir soal terdapat dua soal yang memiliki kriteria daya pembeda yang baik, sedangkan 16 butir soal lainnya memiliki kriteria daya pembeda cukup. Analisis tingkat kemudahan untuk setiap butir soal menunjukkan bahwa dari 18 butir soal yang diujicobakan, 17 diantaranya memiliki taraf kemudahan sedang dan satu soal mudah.

Hasil pengujian terhadap reliabilitas tes menunjukkan besar reliabilitas instrumen adalah 0,86. Nilai reliabilitas tersebut berada dalam kategori reliabilitas sangat tinggi. Dengan demikian, apabila perangkat diujikan pada sampel lain dan dalam waktu yang berbeda maka akan memberikan hasil yang hampir sama.

Adapun distribusi soal tes keterampilan berpikir kreatif yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Distribusi Soal Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

No	Keterampilan Berpikir Kreatif	Nomor Soal	Jumlah soal
1	Mengembangkan pertanyaan mengenai hal-hal yang terjadi dalam gambaran yang diberikan	7, 8 dan 15	3
2	Menerka sumber-sumber penyebab suatu kejadian	3, 6, 16 dan 18	4
3	Memprediksi akibat-akibat yang akan terjadi disebabkan oleh suatu kejadian	1, 2, 10, 11 dan 12	5
4	Memperbaiki informasi yang diberikan menjadi informasi yang lebih tepat dan mudah dipahami	4, 9 dan 14	3
5	Mengungkapkan kegunaan suatu objek yang diberikan	5, 13 dan 17	3
Jumlah			18

H. Data dan Teknik Pengolahan Data

Data-data pada penelitian ini merupakan data yang diperoleh dari instrumen tes keterampilan berpikir kreatif dan instrumen nontes yaitu format keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri.

1. Pengolahan Data Instrumen Non-tes

Data instrumen non-tes diperoleh dari hasil observasi terhadap indikator-indikator tahapan pembelajaran, baik pembelajaran berbasis masalah maupun pembelajaran tradisional. Observer membubuhkan tanda *checklist* (√) pada kolom “ya” jika indikator pada tahapan pembelajaran

terlaksana dan membubuhkan tanda *checklist* (√) pada kolom “tidak” jika indikator tidak terlaksana.

2. Pengolahan Data Instrumen Tes

a. Penskoran

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar.

Proses penskoran ini dilakukan baik terhadap *pre test* maupun terhadap *post test*, sehingga diperoleh dua buah data yaitu skor *pre test* siswa dan skor *post test* siswa. Setelah diperoleh data skor *pre test* dan *post test* kemudian dihitung besar peningkatannya dengan menghitung selisih antara skor *post test* dan skor *pre test*.

b. Analisis Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif

Dalam penelitian ini terdapat data kuantitatif berupa skor *pre test* dan *post test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri pada pembelajaran fisika dapat ditentukan dengan menghitung rata-rata gain yang dinormalisasi. Rata-rata gain yang dinormalisasi dapat dihitung dengan persamaan berikut (Meltzer, 2002).

$$\langle g \rangle = \frac{skor_{post\ test} - skor_{pre\ test}}{skor_{maksimum} - skor_{pre\ test}}$$

Interpretasi terhadap nilai gain yang dinormalisasi ditunjukkan oleh Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Interpretasi Nilai Gain yang Dinormalisasi

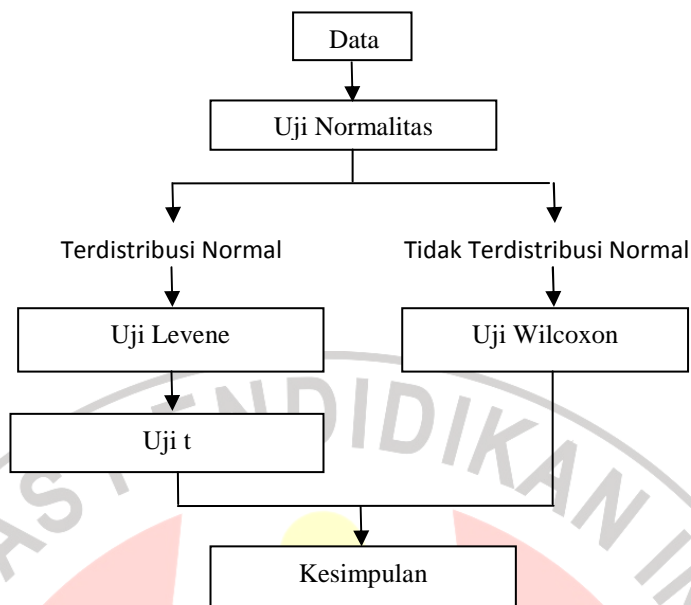
Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Jika hasil rata-rata gain yang dinormalisasi pada pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri lebih tinggi dari rata-rata gain yang dinormalisasi pada pembelajaran tradisional, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dibandingkan pembelajaran tradisional.

3. Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Skor Gain yang Dinormalisasi Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

Uji signifikansi dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah pendekatan inkuiri dibandingkan dengan pembelajaran tradisional dengan cara menguji signifikansi perbedaan rata-rata gain yang dinormalisasi pada kedua kelas.

Alur pengolahan data untuk menguji mengetahui perbandingan peningkatan keterampilan berpikir kreatif ditunjukkan oleh Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Bagan Alur Uji Statistik

Uji t perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 12.0 melalui tahapan berikut :

a) Uji normalitas distribusi data <g>

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov pada program SPSS versi 12.0. Uji normalitas dilakukan pada gain yang dinormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menentukan apakah kedua sampel terdistribusi normal atau tidak. Dari hasil penghitungan uji Kolmogorov-Smirnov akan diperoleh suatu nilai probabilitas (signifikansi) untuk data-data tersebut. Dengan membandingkan nilai probabilitas terhadap taraf nyata yang diambil maka akan diperoleh kesimpulan. Jika taraf kepercayaan yang diambil adalah 95% maka taraf nyatanya adalah 5% atau 0,05. Jika probabilitas (signifikansi) > 0,05 maka sampel

terdistribusi normal dan jika probabilitas (signifikansi) $< 0,05$, maka sampel tidak terdistribusi normal.

b) Uji homogenitas varians

Uji homogenitas varians data $\langle g \rangle$ dengan menggunakan uji Levene pada program SPSS versi 12.0. Uji homogenitas dilakukan pada gain yang dinormalisasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menentukan apakah kedua sampel varian homogen atau tidak. Dari hasil penghitungan uji Levene akan diperoleh suatu nilai probabilitas (signifikansi) untuk data-data tersebut. Dengan membandingkan nilai probabilitas terhadap taraf nyata yang diambil maka akan diperoleh kesimpulan. Jika taraf kepercayaan yang diambil adalah 95% maka taraf nyatanya adalah 5% atau 0,05. Jika probabilitas (signifikansi) $> 0,05$ maka kelompok varian homogen dan jika probabilitas (signifikansi) $< 0,05$, maka sampel kelompok varian tidak homogen.

c) Uji signifikansi perbedaan rata-rata dua gain yang dinormalisasi

$\langle g \rangle$

Uji signifikansi menggunakan uji t dilakukan pada data gain yang dinormalisasi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji signifikansi *Paired Sample T Test* digunakan pada sampel yang terdistribusi normal untuk menguji perbedaan rata-rata antara dua sampel berpasangan. Pengujian hipotesis satu ekor dilakukan dengan membandingkan nilai t_{hitung} (perbandingan antara *mean difference*

dengan *standard error mean*) terhadap t_{tabel} maka akan diperoleh suatu kesimpulan. Hipotesis nullnya (H_0) adalah tidak ada perbedaan yang signifikan antara gain yang dinormalisasi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, sehingga disimpulkan tidak ada perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kreatif yang signifikan setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri dibandingkan dengan pembelajaran tradisional pada pembelajaran fisika. Sedangkan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, sehingga disimpulkan penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan inkuiri secara signifikan dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dibandingkan dengan pembelajaran tradisional pada pembelajaran fisika.