

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan dua perlakuan. Kelompok siswa pertama mendapatkan pembelajaran dengan model kooperatif *jigsaw*, sedangkan kelompok siswa kedua mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *Numbered Head Together* (NHT).

Dalam penelitian ini digunakan desain penelitian *The Static Group Pretest-Posttest Design* (Fraenkel&Wallen, 1993:266) yang terdiri dua kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Kedua kelompok tersebut dipilih secara *cluster random sampling* dari populasi, kemudian kedua kelompok tersebut diberikan tes awal dan tes akhir. Secara umum, desain penelitian dapat dilihat dalam tabel 3.1 berikut,

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen 1	O ₁ O ₂	X1	O ₁ O ₂
Eksperimen 2	O ₁ O ₂	X2	O ₁ O ₂

Keterangan: O₁ = Tes penguasaan konsep

O₂ = Tes kemampuan berpikir kreatif siswa

X1 = Pembelajaran dengan model kooperatif *jigsaw*

X2 = Pembelajaran dengan model kooperatif NHT

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di salah satu SMP Negeri di kabupaten Subang kelas VIII tahun pelajaran 2011/2012 yang berjumlah

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan

Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

173 siswa, tersebar dalam lima kelas. Kemudian didapatkan dua kelas penelitian, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen 1 (satu) dan satu kelas eksperimen 2 (dua).

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Tes Penguasaan Konsep

Tes ini digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa tentang Getaran dan Gelombang. Tes berbentuk soal pilihan ganda dengan jumlah 16 soal. Tes penguasaan konsep dilakukan dua kali, pertama tes awal sebelum pembelajaran digunakan untuk melihat kemampuan awal siswa tentang Getaran dan Gelombang, kedua tes akhir dengan tujuan untuk mengukur penguasaan konsep siswa sebagai hasil pembelajaran.

2. Tes Kemampuan berpikir Kreatif

Tes kemampuan berpikir kreatif berbentuk essay, dengan jumlah 8 soal. Tes ini diberikan sebanyak dua kali yaitu pada saat tes awal sebelum pembelajaran dan tes akhir setelah pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif sebelum dan sesudah pembelajaran.

3. Lembar Observasi Kegiatan Siswa dan Guru

Instrumen ini digunakan untuk mengobservasi kegiatan siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung.

4. Angket

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan
Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan
Kemampuan Berpikir Kreatif
Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

Angket digunakan untuk menentukan tanggapan siswa dan guru terhadap model pembelajaran yang diterapkan.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu sebagai berikut;

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan dilakukan melalui dua kegiatan yaitu penyusunan perangkat pembelajaran dan pengembangan instrumen penelitian. Pada pembuatan perangkat pembelajaran perlu diperhatikan beberapa hal antara lain materi pelajaran yang akan dikaji, kemampuan berpikir kreatif yang akan dikembangkan, serta model pembelajaran yang akan diterapkan. Sedangkan pada pengembangan instrumen meliputi langkah-langkah sebagai berikut;

- a). Penyusunan kisi-kisi soal penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif.
- b). Judgement instrumen oleh ahli.

Instrumen yang telah disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat, selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Aspek yang dikonsultasikan meliputi kesesuaian butir soal dengan indikator, aspek bahasa, dan aspek konsep fisika.

c). Uji coba dan analisis instrumen

Instrumen yang berbentuk soal pilihan ganda dan essay diujicobakan pada siswa yang telah mendapatkan konsep Getaran dan Gelombang, yaitu siswa kelas IX salah satu SMP Negeri di kabupaten Subang tahun pelajaran 2011/2012. Selanjutnya, dilakukan analisis instrumen yang meliputi validitas tes dan tingkat kemudahan soal.

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan
Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan
Kemampuan Berpikir Kreatif
Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan tahap implementasi model pembelajaran dan tahap pengumpulan data. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain;

- Pemberian tes awal untuk mengetahui penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum mengikuti pembelajaran.
 - Implementasi model pembelajaran kooperatif *jigsaw*.
 - Pemberian tes akhir untuk melihat peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah mengikuti pembelajaran.
3. Pengisian angket oleh guru dan siswa untuk memperoleh gambaran tentang tanggapan guru dan siswa terhadap model kooperatif *jigsaw* dan model kooperatif NHT.
4. Tahap Pengolahan dan Analisis data

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan dan penskoran data yang telah didapatkan, kemudian melakukan pengolahan data untuk selanjutnya mengambil kesimpulan.

E. Pengujian Instrumen Penelitian

Validitas Tes

Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus

valid (Arikunto, 2003:64). Validitas instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas konstruksi dengan cara di *judgment* (timbangan) kelompok ahli, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda.

Reliabilitas Tes

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, maka pengertian reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes, atau seandainya hasilnya berubah-ubahpun perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2003:86).

Instrumen yang reliabel berarti instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan daya yang sama (Sugiyono, 2011:348). Pengujian reliabilitas dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan test-retest, equivalent, dan gabungan keduanya. Secara internal reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu (Sugiyono, 2011:354). Dalam penelitian ini, pengujian reliabilitas dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson*:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.2)$$

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X : Skor tiap butir soal (item)

Y : Skor total tiap butir soal

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan

Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

N : Jumlah siswa

Interpretasi derajat realibilitas suatu tes menurut Arikunto (2003) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kategori reliabilitas tes

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup (sedang)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah (sangat kurang)

(Sumber: Arikunto, 2003)

Tingkat kesukaran soal

Tingkat kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks 1,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Indeks kesukaran (P:Proporsi) yang dihitung dengan rumus:

(Arikunto, 2003 : 208)

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal tersebut dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi untuk indeks kesukaran terdapat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Kategori tingkat kesukaran butir soal.

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

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan

Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Indeks Daya pembeda untuk tes penguasaan konsep (pilihan ganda) dihitung dengan rumus: (Arikunto, 2003: 213)

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.4)$$

Sedangkan untuk instrument tes kemampuan berpikir kreatif dihitung berdasarkan rumus untuk tes uraian (Surapranata, 2009) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\sum x_A}{S_m \cdot N_A} - \frac{\sum x_B}{S_m \cdot N_B} \quad (3.5)$$

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

P_A : Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

$\sum x_A$ = Jumlah skor kelompok atas

$\sum x_B$ = Jumlah skor kelompok bawah

S_m = Skor Maksimum

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan

Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

N_A = Jumlah siswa pada kelompok atas

N_B = Jumlah siswa pada kelompok bawah

Kategori daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 kategori daya pembeda butir soal

Batasan	Kategori
Negatif	Sangat buruk, harus dibuang
$0,00 \leq D \leq 0,20$	jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70, D \leq 1,00$	Baik sekali

(Sumber: Arikunto, 2003)

F. Hasil Uji Coba Instrumen

Untuk mengetahui validitas soal yang digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu soal dijudgement ke dua orang pakar. Kedua pakar menilai semua soal valid, artinya soal dapat mengukur indikator yang hendak diukur. Selanjutnya dilakukan uji coba instrumen yang dilaksanakan terhadap siswa kelas 9 (sembilan) di salah satu SMP negeri di kabupaten Subang tahun pelajaran 2011/2012. Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes penguasaan konsep, didapatkan sebanyak 4 soal kategori soal mudah, 10 soal kategori sedang, dan 2 soal masuk kategori sukar. Sedangkan untuk reliabilitas tes didapatkan 0,82, artinya soal penguasaan konsep memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Kemudian dari uji coba soal tes penguasaan konsep daya pembeda diperoleh hasil: 9 soal dalam kategori buruk, 3 soal dalam kategori sedang, 12 soal dalam kategori daya pembeda baik, dan 1 soal dalam kategori daya pembeda baik sekali.

Sedangkan untuk soal tes kemampuan berpikir kreatif siswa, hasil uji coba instrumen untuk daya pembeda diperoleh hasil: 2 soal dalam kategori buruk, 3

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan
Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan
Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

soal dalam kategori sedang, dan 5 soal dalam kategori daya pembeda baik. Untuk uji reliabilitas tes kemampuan berpikir kreatif didapatkan 0,74 dalam kategori sangat tinggi.

G. Analitis Data dan Penyajiannya

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui; tes penguasaan konsep, tes kemampuan berpikir kreatif, angket dan format observasi. Tes penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan sebelum pembelajaran (tes awal) dan sesudah pembelajaran (tes akhir). Tes digunakan untuk melihat perbandingan antara penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

Angket digunakan untuk menjangkau tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Angket diberikan kepada siswa dan guru setelah selesai pembelajaran dan digunakan untuk memperoleh data tentang tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran yang dilakukan.

Data hasil penelitian berupa data mentah yang belum banyak memberikan arti dalam menjawab pertanyaan penelitian. Data tersebut perlu diolah agar dapat dianalisis dan menggambarkan hasil penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data meliputi;

1. Melakukan penskoran tes awal dan tes akhir data penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif.

Peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa sebagai hasil implementasi model pembelajaran dihitung dari skor tes awal dan

tes akhir dengan menggunakan rumus gain yang dinormalisasi (N-gain) dengan rumus gain skor yang dikemukakan Hake (1999:1) sebagai berikut,

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3.6)$$

Keterangan: g = N-gain

S_{post} = skor *posttest*

S_{pre} = skor *pretest*

S_{maks} = skor maksimum ideal

Kriteria peningkatan dapat dilihat melalui tabel berikut,

Tabel 3.6 Kriteria skor N-gain

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

- Melakukan uji normalitas data skor tes awal dan data N-gain. Uji normalitas merupakan uji normalitas distribusi dengan taraf signifikansi (α)=0,05. Jika nilai $\text{sig} > \alpha$ maka H_1 diterima, atau H_0 ditolak yang mengandung arti bahwa data tersebut berdistribusi normal, dengan $\alpha = 0,05$.
- Melakukan uji homogenitas varians data antar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian ini dilakukan untuk mengidentifikasi data-data yang didapat dari kedua kelompok ini memiliki kesamaan varians atau tidak. Apabila nilai dari $\text{sig} > \alpha$ maka H_0 ditolak. Hal ini mengandung arti bahwa varians untuk kedua data tersebut adalah homogen.

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan
Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan
Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

4. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik uji statistik yang sesuai dengan distribusi data yang diperoleh. Jika data terdistribusi normal dan varians data homogen, maka uji hipotesis dengan menggunakan uji parametrik. Sedangkan jika data yang diperoleh tidak terdistribusi normal dan atau varians data tidak homogen, maka uji hipotesis yang digunakannya adalah uji hipotesis non parametrik.

Jika data bersifat homogen dan normal maka dapat dilakukan uji hipotesis komparatif dua sampel berpasangan, maka digunakan t test sampel related dengan menggunakan persamaan (Sugiyono, 2011:197):

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3.7)$$

Hipotesis yang diajukan diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

5. Untuk menganalisis aktivitas, tanggapan siswa dan tanggapan guru terhadap model kooperatif *jigsaw*, maka dilakukan analisis secara kuantitatif melalui observasi dan angket.

Menghitung persentase hasil angket tanggapan siswa dan guru menggunakan rumus:

$$\% \text{ persetujuan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\% \quad (3.8)$$

Sedangkan untuk menghitung presentase keterlaksanaan pembelajaran digunakan perhitungan dengan rumus persentase sebagai berikut;

$$\text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\% \quad (3.9)$$

BAB III

METODE PENELITIAN

H. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan dua perlakuan. Kelompok siswa pertama mendapatkan pembelajaran dengan model kooperatif *jigsaw*, sedangkan kelompok siswa kedua mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *Numbered Head Together* (NHT).

Dalam penelitian ini digunakan desain penelitian *The Static Group Pretest-Posttest Design* (Fraenkel&Wallen, 1993:266) yang terdiri dua kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Kedua kelompok tersebut dipilih secara *cluster random sampling* dari populasi, kemudian kedua kelompok tersebut diberikan tes awal dan tes akhir. Secara umum, desain penelitian dapat dilihat dalam tabel 3.1 berikut,

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen 1	O ₁ O ₂	X1	O ₁ O ₂
Eksperimen 2	O ₁ O ₂	X2	O ₁ O ₂

Keterangan: O₁ = Tes penguasaan konsep

O₂ = Tes kemampuan berpikir kreatif siswa

X1 = Pembelajaran dengan model kooperatif *jigsaw*

X2 = Pembelajaran dengan model kooperatif NHT

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan

Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

I. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di salah satu SMP Negeri di kabupaten Subang kelas VIII tahun pelajaran 2011/2012 yang berjumlah 173 siswa, tersebar dalam lima kelas. Kemudian didapatkan dua kelas penelitian, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen 1 (satu) dan satu kelas eksperimen 2 (dua).

J. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

5. Tes Penguasaan Konsep

Tes ini digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa tentang Getaran dan Gelombang. Tes berbentuk soal pilihan ganda dengan jumlah 16 soal. Tes penguasaan konsep dilakukan dua kali, pertama tes awal sebelum pembelajaran digunakan untuk melihat kemampuan awal siswa tentang Getaran dan Gelombang, kedua tes akhir dengan tujuan untuk mengukur penguasaan konsep siswa sebagai hasil pembelajaran.

6. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Tes kemampuan berpikir kreatif berbentuk essay, dengan jumlah 8 soal. Tes ini diberikan sebanyak dua kali yaitu pada saat tes awal sebelum pembelajaran dan tes akhir setelah pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif sebelum dan sesudah pembelajaran.

7. Lembar Observasi Kegiatan Siswa dan Guru

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan
Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan
Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

Instrumen ini digunakan untuk mengobservasi kegiatan siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung.

8. Angket

Angket digunakan untuk menentukan tanggapan siswa dan guru terhadap model pembelajaran yang diterapkan.

K. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu sebagai berikut;

5. Tahap persiapan

Tahap persiapan dilakukan melalui dua kegiatan yaitu penyusunan perangkat pembelajaran dan pengembangan instrumen penelitian. Pada pembuatan perangkat pembelajaran perlu diperhatikan beberapa hal antara lain materi pelajaran yang akan dikaji, kemampuan berpikir kreatif yang akan dikembangkan, serta model pembelajaran yang akan diterapkan. Sedangkan pada pengembangan instrumen meliputi langkah-langkah sebagai berikut;

- a). Penyusunan kisi-kisi soal penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif.
- b). Judgement instrumen oleh ahli.

Instrumen yang telah disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat, selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Aspek yang dikonsultasikan meliputi kesesuaian butir soal dengan indikator, aspek bahasa, dan aspek konsep fisika.

c). Uji coba dan analisis instrumen

Instrumen yang berbentuk soal pilihan ganda dan essay diujicobakan pada siswa yang telah mendapatkan konsep Getaran dan Gelombang, yaitu siswa kelas IX salah satu SMP Negeri di kabupaten Subang tahun pelajaran 2011/2012.

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan
Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan
Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

Selanjutnya, dilakukan analisis instrumen yang meliputi validitas tes dan tingkat kemudahan soal.

6. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan tahap implementasi model pembelajaran dan tahap pengumpulan data. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain;

- Pemberian tes awal untuk mengetahui penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum mengikuti pembelajaran.
- Implementasi model pembelajaran kooperatif *jigsaw*.
- Pemberian tes akhir untuk melihat peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah mengikuti pembelajaran.

7. Pengisian angket oleh guru dan siswa untuk memperoleh gambaran tentang tanggapan guru dan siswa terhadap model kooperatif *jigsaw* dan model kooperatif NHT.

8. Tahap Pengolahan dan Analisis data

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan dan penskoran data yang telah didapatkan, kemudian melakukan pengolahan data untuk selanjutnya mengambil kesimpulan.

L. Pengujian Instrumen Penelitian

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan
Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan
Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

Validitas Tes

Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid (Arikunto, 2003:64). Validitas instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas konstruksi dengan cara di *judgment* (timbangan) kelompok ahli, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda.

Reliabilitas Tes

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, maka pengertian reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes, atau seandainya hasilnya berubah-ubahpun perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2003:86).

Instrumen yang reliabel berarti instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan daya yang sama (Sugiyono, 2011:348). Pengujian reliabilitas dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan test-retest, equivalent, dan gabungan keduanya. Secara internal reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu (Sugiyono, 2011:354). Dalam penelitian ini, pengujian reliabilitas dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson*:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.2)$$

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan
Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan
Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X : Skor tiap butir soal (item)

Y : Skor total tiap butir soal

N : Jumlah siswa

Interpretasi derajat realibilitas suatu tes menurut Arikunto (2003) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kategori reliabilitas tes

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup (sedang)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah (sangat kurang)

(Sumber: Arikunto, 2003)

Tingkat kesukaran soal

Tingkat kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks 1,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Indeks kesukaran (P:Proporsi) yang dihitung dengan rumus: (Arikunto, 2003 : 208)

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal tersebut dengan benar

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan

Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi untuk indeks kesukaran terdapat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Kategori tingkat kesukaran butir soal.

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

(Sumber: Arikunto, 2003)

Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Indeks Daya pembeda untuk tes penguasaan konsep (pilihan ganda) dihitung dengan rumus: (Arikunto, 2003: 213)

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.4)$$

Sedangkan untuk instrument tes kemampuan berpikir kreatif dihitung berdasarkan rumus untuk tes uraian (Surapranata, 2009) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\sum x_A}{S_m \cdot N_A} - \frac{\sum x_B}{S_m \cdot N_B} \quad (3.5)$$

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

P_A : Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan

Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

P_B : Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Σx_A = Jumlah skor kelompok atas

Σx_B = Jumlah skor kelompok bawah

S_m = Skor Maksimum

N_A = Jumlah siswa pada kelompok atas

N_B = Jumlah siswa pada kelompok bawah

Kategori daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 kategori daya pembeda butir soal

Batasan	Kategori
Negatif	Sangat buruk, harus dibuang
$0,00 \leq D \leq 0,20$	jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70, D \leq 1,00$	Baik sekali

(Sumber: Arikunto, 2003)

M. Hasil Uji Coba Instrumen

Untuk mengetahui validitas soal yang digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu soal dijudgement ke dua orang pakar. Kedua pakar menilai semua soal valid, artinya soal dapat mengukur indikator yang hendak diukur. Selanjutnya dilakukan uji coba instrumen yang dilaksanakan terhadap siswa kelas 9 (sembilan) di salah satu SMP negeri di kabupaten Subang tahun pelajaran 2011/2012. Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes penguasaan konsep, didapatkan sebanyak 4 soal kategori soal mudah, 10 soal kategori sedang, dan 2 soal masuk kategori sukar. Sedangkan untuk reliabilitas tes didapatkan 0,82, artinya soal penguasaan konsep memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Kemudian dari uji coba soal tes penguasaan konsep daya pembeda diperoleh hasil: 9 soal dalam kategori buruk, 3

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan
Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan
Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

soal dalam kategori sedang, 12 soal dalam kategori daya pembeda baik, dan 1 soal dalam kategori daya pembeda baik sekali.

Sedangkan untuk soal tes kemampuan berpikir kreatif siswa, hasil uji coba instrumen untuk daya pembeda diperoleh hasil: 2 soal dalam kategori buruk, 3 soal dalam kategori sedang, dan 5 soal dalam kategori daya pembeda baik. Untuk uji reliabilitas tes kemampuan berpikir kreatif didapatkan 0,74 dalam kategori sangat tinggi.

N. Analitis Data dan Penyajiannya

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui; tes penguasaan konsep, tes kemampuan berpikir kreatif, angket dan format observasi. Tes penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan sebelum pembelajaran (tes awal) dan sesudah pembelajaran (tes akhir). Tes digunakan untuk melihat perbandingan antara penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

Angket digunakan untuk menjangkau tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Angket diberikan kepada siswa dan guru setelah selesai pembelajaran dan digunakan untuk memperoleh data tentang tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran yang dilakukan.

Data hasil penelitian berupa data mentah yang belum banyak memberikan arti dalam menjawab pertanyaan penelitian. Data tersebut perlu diolah agar dapat dianalisis dan menggambarkan hasil penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data meliputi;

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan
Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan
Kemampuan Berpikir Kreatif
Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

6. Melakukan penskoran tes awal dan tes akhir data penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif.

Peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa sebagai hasil implementasi model pembelajaran dihitung dari skor tes awal dan tes akhir dengan menggunakan rumus gain yang dinormalisasi (N-gain) dengan rumus gain skor yang dikemukakan Hake (1999:1) sebagai berikut,

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3.6)$$

Keterangan: g = N-gain

S_{post} = skor *posttest*

S_{pre} = skor *pretest*

S_{maks} = skor maksimum ideal

Kriteria peningkatan dapat dilihat melalui tabel berikut,

Tabel 3.6 Kriteria skor N-gain

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

7. Melakukan uji normalitas data skor tes awal dan data N-gain. Uji normalitas merupakan uji normalitas distribusi dengan taraf signifikansi (α)=0,05. Jika nilai $sig > \alpha$ maka H_1 diterima, atau H_0 ditolak yang mengandung arti bahwa data tersebut berdistribusi normal, dengan $\alpha = 0,05$.

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan

Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

8. Melakukan uji homogenitas varians data antar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian ini dilakukan untuk mengidentifikasi data-data yang didapat dari kedua kelompok ini memiliki kesamaan varians atau tidak. Apabila nilai dari $\text{sig} > \alpha$ maka H_0 ditolak. Hal ini mengandung arti bahwa varians untuk kedua data tersebut adalah homogen.
9. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik uji statistik yang sesuai dengan distribusi data yang diperoleh. Jika data terdistribusi normal dan varians data homogen, maka uji hipotesis dengan menggunakan uji parametrik. Sedangkan jika data yang diperoleh tidak terdistribusi normal dan atau varians data tidak homogen, maka uji hipotesis yang digunakannya adalah uji hipotesis non parametrik.

Jika data bersifat homogen dan normal maka dapat dilakukan uji hipotesis komparatif dua sampel berpasangan, maka digunakan t test sampel related dengan menggunakan persamaan (Sugiyono, 2011:197):

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3.7)$$

Hipotesis yang diajukan diterima jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

10. Untuk menganalisis aktivitas, tanggapan siswa dan tanggapan guru terhadap model kooperatif *jigsaw*, maka dilakukan analisis secara kuantitatif melalui observasi dan angket.

Menghitung persentase hasil angket tanggapan siswa dan guru menggunakan rumus:

Karyat Heryana, 2012

Penerapan Model Kooperatif Jigsaw Dan
Numbered Head Together (Nht) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Getaran-Gelombang Dan
Kemampuan Berpikir Kreatif

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu

$$\% \text{ persetujuan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\% \quad (3.8)$$

Sedangkan untuk menghitung presentase keterlaksanaan pembelajaran digunakan perhitungan dengan rumus persentase sebagai berikut;

$$\text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\% \quad (3.9)$$

