

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran *Active Learning* dengan demonstrasi interaktif terhadap peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi siswa pada pembelajaran fisika di sekolah. Untuk pelaksanaan penelitian tersebut maka metode yang digunakan adalah metode eksperimen (*experimental Research*).

Metode eksperimen dipilih dalam penelitian ini, karena merupakan pendekatan penelitian kuantitatif yang paling lengkap, dalam arti memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab akibat. Seperti dikemukakan oleh Fraenkel & Wallen (2007: 261), penelitian eksperimen merupakan penelitian yang cukup khas yang diperlihatkan oleh dua hal, pertama penelitian eksperimen menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, kedua menguji hipotesis hubungan sebab akibat. Jenis metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasy experimental*) karena menggunakan kelompok subjek dalam eksperimen yang secara alami telah terbentuk dalam kelas dan tidak mengontrol semua variabel yang ada.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *The nonrandomized pretest-posttest control group design* (Sudjana & Ibrahim, 2010: 44). Bentuk desainnya seperti terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.1. The nonrandomized pretest-posttest control group design

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	Y ₁	X ₁	Y ₂
Kontrol	Y ₁	X ₂	Y ₂

Keterangan:

Y₁ & Y₂ : Tes awal sama dengan tes akhir

X₁: Pembelajaran *Active Learning* dengan demonstrasi interaktif

X₂: Pembelajaran dengan demonstrasi biasa

C. Lokasi dan Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII pada salah satu SMP Negeri di kabupaten Ciamis. Sampel terdiri dari dua kelas yang akan diperlakukan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel diambil berdasarkan *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014.

Kelas eksperimen adalah kelas VII D yang terdiri dari 27 orang dan kelas kontrol adalah kelas VII F yang terdiri dari 26 orang. Kedua kelas ini diambil sebagai kelas sampel karena berdasarkan data pencapaian hasil belajar, kedua kelas ini relatif setara. Guru yang mengajar pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol adalah guru yang sama yaitu guru mata pelajaran IPA kelas VII.

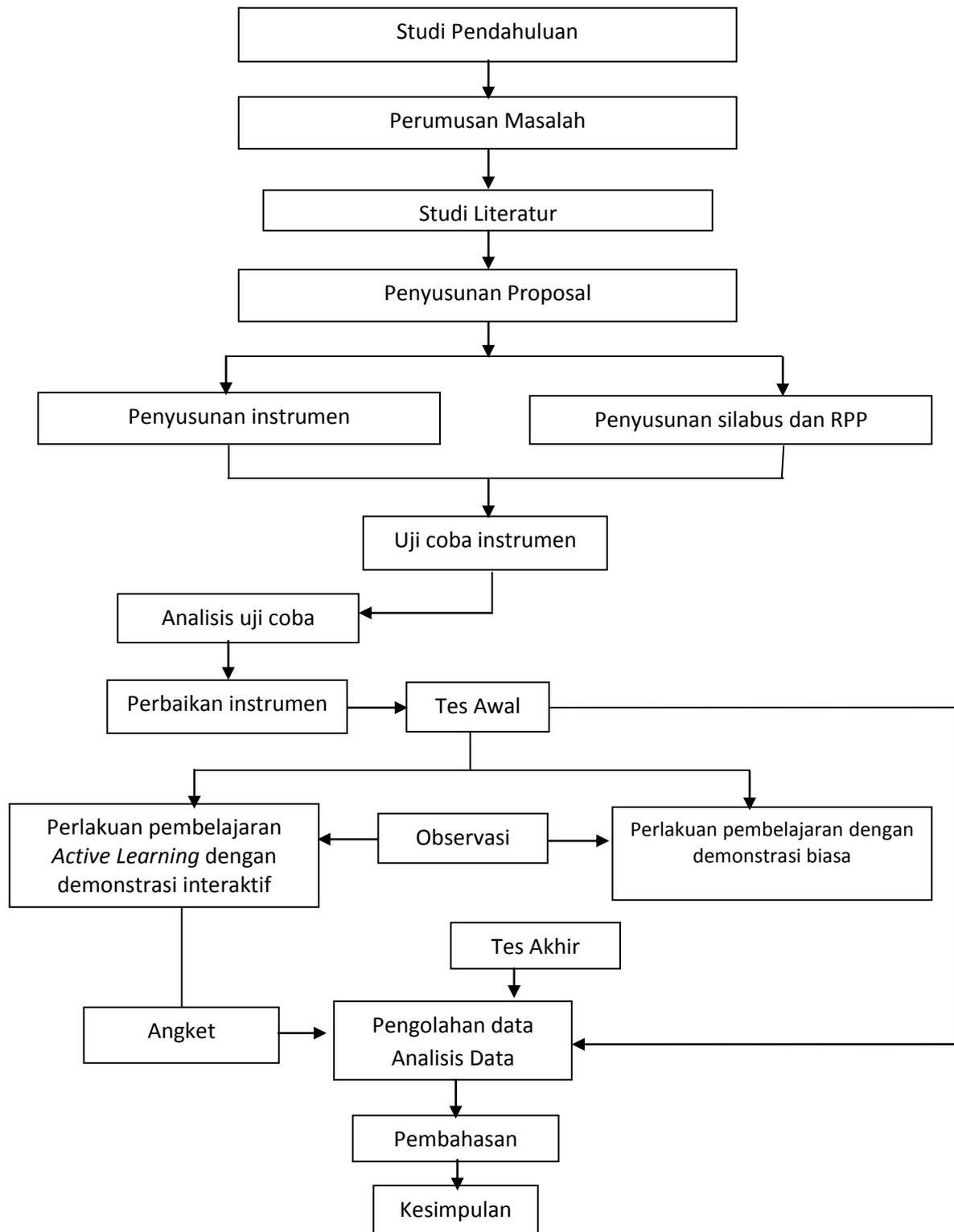
D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu: (1) orientasi di lapangan; (2) persiapan; dan (3) kegiatan di lapangan. Untuk lebih jelasnya, alur pelaksanaan penelitian disajikan pada gambar 4.

Yadi Suryadi, 2016

***PENERAPAN PEMBELAJARAN ACTIVE LEARNING DENGAN DEMONTRASI INTERAKTIF UNRUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA PADA
POKOK BAHASAN GERAK***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Yadi Suryadi, 2016

PENERAPAN PEMBELAJARAN ACTIVE LEARNING DENGAN DEMONTRASI INTERAKTIF UNRUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA PADA POKOK BAHASAN GERAK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(1) Orientasi di Lapangan

Pelaksanaan orientasi lapangan diawali dengan mengadakan pertemuan dengan guru IPA kelas VII untuk membicarakan rencana penelitian yang akan dilaksanakan. Selanjutnya dilakukan observasi terhadap pelaksanaan proses pembelajaran IPA kelas VII. Berdasarkan hasil observasi ditemukan permasalahan dan perlu dicarikan jalan keluarnya.

(2) Persiapan

Langkah pertama diawali dengan: (a) mengkaji KTSP IPA untuk menganalisis konsep-konsep penting yang akan diajarkan; (b) membuat peta konsep yang menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain untuk melihat hierarki tiap konsep; (c) menyusun aspek keterampilan berkomunikasi yang dikembangkan dalam pembelajaran gerak; (d) menyusun indikator untuk setiap pertemuan, materi pelajaran, kegiatan belajar mengajar, dan evaluasi dalam bentuk rencana pelaksanaan pembelajaran yang dituangkan dalam model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi siswa. Setiap pertemuan dalam kegiatan pembelajaran disusun satu rencana pelaksanaan pembelajaran sebagai rambu-rambu pada saat proses pembelajaran berlangsung. Penyusunan model pembelajaran didiskusikan dengan dua orang dosen pembimbing; (e) menyusun jadwal kegiatan dan alokasi waktu yang diperlukan secara proporsional; (f) menyusun kisi-kisi soal tes yang mengukur penguasaan konsep dan bermuatan keterampilan berkomunikasi serta pedoman penskorannya kemudian menyusun butir soal tes bermuatan keterampilan berkomunikasi dan butir soal tes penguasaan konsep gerak beserta kunci jawabannya.

(3) Kegiatan di Lapangan

Dalam penelitian ini yang mengajar adalah guru mata pelajaran IPA kelas VII dan peneliti bertindak sebagai pengamat. Pelaksanaan di lapangan

dibagi dalam tiga tahap yaitu sebelum, selama, dan setelah pelaksanaan. Sebelum pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif diadakan diskusi antara peneliti dan guru yang mengajar siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol kemudian dilaksanakan tes awal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pelaksanaan pembelajaran konsep gerak untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan metode demonstrasi biasa, masing-masing sebanyak 3 kali pertemuan. Kemudian diberikan tes akhir untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilanjutkan dengan wawancara dengan guru dan siswa yang terlibat dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini disimbolkan dengan X. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif (X_1) dan pembelajaran dengan metode demonstrasi biasa (X_2).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini disimbolkan dengan Y. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi siswa yang mengikuti model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif (Y_1) dan penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode demonstrasi biasa (Y_2).

F. Instrumen Penelitian

Yadi Suryadi, 2016

PENERAPAN PEMBELAJARAN ACTIVE LEARNING DENGAN DEMONSTRASI INTERAKTIF UNRUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA PADA POKOK BAHASAN GERAK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan beberapa instrumen sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Terdapat beberapa tahap yang dilakukan dalam penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran konsep gerak yang digunakan dalam penelitian ini. Pada tahap pertama ditentukan tujuan yaitu untuk menyusun model pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi siswa. Dalam tahapan ini juga dilakukan studi kepustakaan yang meliputi langkah-langkah dalam pembelajaran *Active Learning* dengan menggunakan metode demonstrasi interaktif dan memperhatikan KTSP 2006 dan juga buku paket sebagai acuan. Pada tahap kedua disusun rencana pelaksanaan pembelajaran konsep gerak di kelas VII SMP dengan model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif yang akan diterapkan dalam pembelajaran. RPP dapat dilihat pada bagian Lampiran di halaman 86 – 102.

2. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Untuk mencapai indikator yang telah dibuat dalam rencana pelaksanaan pembelajaran, disusun LKS yang sesuai dengan rambu-rambu dalam KTSP 2006 dan keluasan materi serta karakteristik konsep gerak. LKS yang disusun terdiri dari alat dan bahan; cara kerja; pertanyaan yang akan diajukan; dan kesimpulan. LKS dapat dilihat pada bagian Lampiran di halaman 104 – 132.

3. Kisi-kisi dan Tes Hasil Belajar

Perangkat tes hasil belajar yang digunakan berbentuk tes tertulis yang berisi butir-butir soal yang bertujuan untuk mengukur penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi siswa tentang konsep gerak baik sebelum maupun sesudah pembelajaran, pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum dirumuskan butir soal, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal untuk mengukur penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi. Kisi-kisi tes penguasaan konsep dapat dilihat pada bagian

Lampiran di halaman 134 – 141 sedangkan kisi-kisi tes keterampilan berkomunikasi dapat dilihat pada bagian Lampiran di halaman 152 – 156.

Sebelum butir-butir soal tes digunakan, terlebih dahulu didiskusikan dengan pembimbing dan tiga orang penimbang yang mempunyai otoritas keilmuan dalam bidangnya sesuai dengan penelitian ini yakni dua orang dosen fisika dan seorang guru IPA (fisika) SMP. Ketiga penimbang tersebut memberikan pendapatnya tentang kesesuaian indikator dengan butir soal; kejelasan bahasa atau gambar dengan soal; kelayakan pakai butir soal untuk siswa SMP kelas VII; dan kebenaran materi atau konsep. Setelah mengalami perbaikan, dilakukan uji coba terhadap siswa di luar sampel penelitian yang telah mempelajari konsep gerak. Uji coba ini dimaksudkan untuk memilih soal-soal yang memenuhi persyaratan untuk pengambilan data sebenarnya.

Menurut Arikunto (2011 : 57), sebuah tes dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur bila memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikabilitas, dan ekonomis. Oleh karena itu, maka dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen. Hasil pengujian instrumen tes penguasaan konsep dapat dilihat pada bagian Lampiran di halaman 171 – 176 sedangkan hasil pengujian instrumen tes keterampilan berkomunikasi dapat dilihat pada bagian Lampiran di halaman 177 – 179.

4. Pedoman Observasi

Pedoman observasi disusun untuk memperoleh gambaran langsung tentang proses pembelajaran konsep gerak dengan menggunakan model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif. Observasi pembelajaran dilakukan oleh peneliti yang bertindak sebagai pengamat. Kelas yang diobservasi adalah kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran konsep gerak dengan model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif. Pedoman observasi dapat dilihat pada bagian Lampiran di halaman 164 – 165.

5. Pedoman Wawancara

Yadi Suryadi, 2016

**PENERAPAN PEMBELAJARAN ACTIVE LEARNING DENGAN DEMONSTRASI INTERAKTIF UNRUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA PADA
POKOK BAHASAN GERAK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Wawancara dilakukan dengan siswa dan guru setelah kegiatan pembelajaran berakhir. Wawancara dengan siswa difokuskan pada tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Hal-hal yang ditanyakan menyangkut masalah kegiatan belajar mengajar, pengalaman belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif, pemahaman konsep, penggunaan LKS, bahan ajaran dan tugas-tugas, dan kesulitan tes. Siswa yang dipilih untuk diwawancarai terdiri dari 3 orang yang memberikan tanggapan mewakili tiap kelompok kategori siswa. Wawancara dengan guru dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang model pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajaran IPA (fisika), tanggapan terhadap penerapan model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif pada konsep gerak, termasuk kendala-kendala yang dihadapi dan kesan guru terhadap model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif. Guru yang diwawancarai adalah guru yang mengajarkan materi gerak menggunakan model pembelajaran *Active Learning* dengan demonstrasi interaktif. Pedoman wawancara dapat dilihat pada bagian Lampiran di halaman 166 – 168.

6. Angket (Kuesioner)

Angket yang digunakan dalam penelitian ini disusun untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Active Learning* dengan metode demonstrasi interaktif pada konsep gerak setelah selesai mengikuti pembelajaran. Sebelum dirumuskan butir angket, terlebih dahulu dibuat kisi-kisinya. Angket dapat dilihat pada bagian Lampiran di halaman 169 – 170.

G. Analisis Instrumen

Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2011 : 53).

Tes penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi digunakan untuk memperoleh data kuantitatif berupa penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi tertulis sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Bentuk soal tes penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi adalah pilihan ganda dan uraian yang dibuat sendiri oleh peneliti. Soal-soal tes disusun berdasarkan indikator-indikator penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi pada pokok bahasan gerak. Rumusan soal-soal tes kemudian divalidasi (validasi konten) oleh dua orang ahli. Tes penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi diberikan sebelum dilakukan perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*).

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan tes kemampuan penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi adalah sebagai berikut:

- 1) Perencanaan, meliputi perumusan indikator yang dituangkan dalam kisi-kisi
- 2) Pembuatan soal.
- 3) Memvalidasi konten soal-soal tes dengan *judgement* oleh para ahli
- 4) Pelaksanaan uji coba
- 5) Menganalisis hasil uji coba

Menurut Arikunto (2011 : 57), sebuah tes dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur bila memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikabilitas, dan ekonomis. Oleh karena itu, maka dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen.

1. Validitas Butir Soal

Uji validitas tes bertujuan untuk mengukur sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut (Arikunto, 2011 : 72):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (4)$$

dengan: X = skor butir soal
 Y = skor total tiap butir soal
 N = jumlah subjek
 r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

Besar koefisien korelasi diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria validitas butir soal. Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2. Kriteria Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy} (korelasi)	Interpretasi
0,801-1,00	Sangat tinggi
0,601-0,800	Tinggi
0,401-0,600	Sedang
0,201-0,400	Rendah
<0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2011 : 75)

Dari hasil analisis validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh koefisien validitas sebesar 0,55. Dengan demikian instrumen yang digunakan dalam penelitian ini valid pada kategori sedang.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas instrumen adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur. Untuk mengetahui reliabilitas tes bentuk pilihan ganda, digunakan metode K-R 20 dengan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (5)$$

(Arikunto, 2011 : 100)

Dengan :

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

p = proporsi subjek yang menjawab benar

q = proporsi subjek yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Σpq = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

Hasil yang diperoleh yaitu r_{11} dibandingkan dengan nilai dari tabel r *product moment*. Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut reliabel, sebaliknya jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel.

Metode K-R 20 diterapkan untuk mengetahui reliabilitas tes karena tes penguasaan konsep yang digunakan terdiri dari soal-soal pilihan ganda yang dinilai secara dikotomi benar-salah dengan tingkat kesukaran yang berbeda-beda.

Dari hasil analisis reliabilitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,89 untuk instrumen penguasaan konsep dan 0,66 untuk instrumen keterampilan berkomunikasi. Dengan demikian instrumen yang digunakan dalam penelitian ini reliabel pada kategori tinggi baik untuk instrumen penguasaan konsep maupun instrumen keterampilan berkomunikasi.

3. 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 . Untuk menentukan daya pembeda ini terlebih dahulu seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok pandai atau kelompok atas (*upper group*) dan kelompok bodoh atau kelompok bawah (*lower group*). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (6)$$

(Arikunto, 2011 : 213)

Dengan :

- J = jumlah peserta tes
- J_A = banyaknya peserta kelompok atas
- J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
- B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
- B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar
- $P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- $P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3. Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda (D)	Kriteria Daya Pembeda
$\leq 0,00$	Tidak baik (sebaiknya dibuang)
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto, 2011 : 218)

Dari hasil analisis daya pembeda instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk instrumen penguasaan konsep diperoleh 15% item soal berada pada kategori daya pembeda baik sekali, 65% item soal berada pada kategori daya pembeda baik, dan 20% item soal berada pada kategori daya pembeda cukup. Sedangkan untuk instrumen keterampilan berkomunikasi diperoleh 33% item soal berada pada kategori daya

pembeda baik dan 67% item soal berada pada kategori daya pembeda cukup.

4. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Soal yang baik juga ditentukan oleh tingkat kesukarannya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*), indeks kesukaran ini diberi simbol P. Untuk menentukan indeks kesukaran soal ini digunakan rumus berikut :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (7)$$

(Arikunto, 2011 : 208)

Dengan : P = indeks kesukaran
B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar
JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.4. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran (P)	Kriteria kesukaran
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2011 : 210)

Dari hasil analisis tingkat kesukaran instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk instrumen penguasaan konsep diperoleh 70% item soal berada pada kategori mudah dan 30% item soal berada pada kategori daya pembeda cukup. Sedangkan untuk instrumen keterampilan berkomunikasi diperoleh 33% item soal berada pada kategori mudah dan 67% item soal berada pada kategori sedang.

H. Teknik Pengolahan Data

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap semua data yang telah dikumpulkan selama pelaksanaan penelitian. Data-data tersebut meliputi tes penguasaan konsep, tes keterampilan berkomunikasi, lembar observasi, dan angket tanggapan siswa.

1. Data penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi

Langkah-langkah pengolahan data kuantitatif untuk mengetahui perubahan penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi siswa adalah sebagai berikut:

a) Menghitung rata-rata (mean) skor *pretest* dan *posttest*

Nilai rata-rata (mean) dari skor tes baik *pretest* maupun *posttest* dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (8)$$

Dengan :

\bar{X} = nilai rata-rata skor *pretest* maupun *posttest*

X = skor tes yang diperoleh setiap siswa

N = banyaknya data

b) Menghitung Gain skor *pretest* dan *posttest*

Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan *gain* yang dinormalisasi dengan rumus Hake (1998:1):

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (9)$$

Keterangan:

S_{post} : Skor *posttest*

S_{pre} : Skor *pretest*

S_{maks} : Skor maksimum ideal

Tabel 3.5. Kategori Tingkat *Gain* yang Dinormalisasi

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

$g < 0,3$	Rendah
-----------	--------

c) Uji Hipotesis

i. Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh. Hal ini berkaitan dengan sampel yang diambil. Melalui Uji Normalitas peneliti bisa mengetahui apakah sampel yang diambil mewakili populasi ataukah tidak. Untuk mengetahui distribusi skor *pretest-posttest* terdistribusi normal atau tidak dapat diketahui dengan menggunakan rumus chi kuadrat (χ^2), langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

(1) Menentukan rentang (r), dengan rumus:

$$r = \text{skor maksimum} - \text{skor minimum} \quad (10)$$

(2) Menentukan banyaknya kelas interval (k):

$$k = 1 + 3,3 \log N \quad (11)$$

(3) Menentukan panjang kelas interval (p):

$$p = \frac{\text{rentang } (r)}{\text{banyak kelas interval } (k)} \quad (12)$$

(4) Menentukan tabel distribusi frekuensi.

(5) Menentukan batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal.

(6) Menghitung rata-rata hitung.

(7) Menentukan standar deviasi, dengan menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}} \quad (13)$$

(8) Menghitung *z-score*, dengan rumus

$$Z = \frac{bk - \bar{x}}{SD} \quad (14)$$

(9) Menentukan luas di bawah kurva normal (l).

(10) Menentukan frekuensi yang diharapkan (E_i), dengan

$$E_i = N \times l \quad (15)$$

(11) Membuat daftar frekuensi pengamatan (O_i)

(12) Menghitung nilai chi kuadrat (χ^2), dengan

$$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (16)$$

(13) Bandingkanlah nilai χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} pada derajat kebebasan, dan taraf kepercayaan 95%. Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka skor *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal.

(Panggabean, 2001 : 132-133)

ii. Uji homogenitas

Digunakan untuk menguji homogenitas variansi populasi sampel. Untuk menguji apakah varians *pretest* (m_1) = varians *posttest* (m_2), secara signifikan pada taraf kepercayaan 95%, dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{S_b^2}{S_k^2} \quad (17)$$

Dengan S_b^2 adalah nilai yang variansinya lebih besar dan S_k^2 adalah nilai yang variansinya lebih kecil.

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat dikatakan variansi homogen. Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka variansi tidak homogen (Panggabean, 2001 : 137).

iii. Pengujian hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka dapat ditentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Apabila skor *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis digunakan statistik

parametrik dengan uji-t. Persamaan uji-t adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \quad (18)$$

Dengan : N_1 = jumlah sampel *posttest*

N_2 = jumlah sampel *pretest*

\bar{x}_1 = rata-rata skor *posttest*

\bar{x}_2 = rata-rata skor *pretest*

S^2 = variansi

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_1 ditolak atau H_0 diterima, dan begitu pula sebaliknya apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima atau H_0 ditolak.

Apabila skor *pretest* dan *posttest* tidak homogen maka dilakukan uji - t' (uji Wilcoxon). Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- (1) Membuat daftar rank dengan mengurutkan harga mutlak selisih skor *pretest* dan *posttest*, diurutkan dari harga selisih terkecil.

- (2) Membuat nilai W

Nilai W adalah bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif dan jumlah rank negatif dari daftar rank yang telah dibuat.

- (3) Menentukan nilai W dari tabel:

Pada tabel daftar W harga n yang paling besar adalah 25. maka untuk $n > 25$, harga W dihitung dengan rumus:

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - X \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}} \quad (19)$$

Untuk taraf signifikansi 0.01, $X=2.578$, sedangkan untuk taraf signifikansi 0.05, $X= 1.96$.

Jika $W > W_{a(n)}$ artinya hipotesis diterima, tidak terdapat peningkatan setelah diberikan perlakuan. Jika $W < W_{a(n)}$ artinya terdapat peningkatan kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan tertentu.

Untuk mengetahui perbedaan penguasaan konsep siswa pada penelitian ini, data yang diperoleh dari tes penguasaan konsep dianalisis dengan menggunakan analisis statistik parametrik dan non parametrik. Data pre-test penguasaan konsep ditemukan tidak homogen sehingga uji perbedaannya menggunakan analisis statistik non parametrik uji-t' Wilcoxon. Sedangkan untuk data post-test penguasaan konsep menggunakan analisis statistik parametrik karena data yang diperoleh homogen.

2. Data Hasil Observasi

Hasil observasi dideskripsikan sehingga didapat pandangan dan saran untuk pembelajaran selanjutnya.

3. Data Hasil Angket Tanggapan Siswa

Untuk data hasil angket siswa, setelah frekuensi setiap alternatif jawaban diperoleh, kemudian dicari prosentasenya dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (20)$$

Dengan: P = prosentase jawaban
F = frekuensi jawaban
n = banyak responden

Data persentase frekuensi pemilihan alternatif jawaban tersebut kemudian ditafsirkan seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.6. Penafsiran Hasil Angket

Prosentase (%)	Tafsiran Kualitatif
----------------	---------------------

0	Tak seorang pun
1 – 24	Sebagian kecil
50	Setengahnya
51 – 74	Sebagian besar
75 – 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

Yadi Suryadi, 2016

***PENERAPAN PEMBELAJARAN ACTIVE LEARNING DENGAN DEMONTRASI INTERAKTIF UNRUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA PADA
POKOK BAHASAN GERAK***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu