

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di SD Negeri Cengkong III pada Kelas IV yang beralamat di Jalan Angrek Kampung Kedungsari Desa Cengkong Kecamatan Purwasari Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41384.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019, kegiatan ini membutuhkan dua bulan mulai Maret sampai dengan April tahun pelajaran 2018/2019.

B. Metode Penelitian

Rancangan metode penelitian ini pada dasarnya merupakan suatu cara berdasarkan penemuan data yang dihasilkan untuk bisa mengembangkan sebuah data tersebut.

(Sugiono 2012: 2) mengemukakan bahwa:

“metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan”.

Oleh karena itu penelitian ini menggunakan penelitian kuasi eksperimen yang di buktikan dengan rancangan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

E	O ₁	————	X ₁	————	O ₂
K	O ₃	————	-	————	O ₄

Keterangan:

- E = kelas eksperimen yang diberi perlakuan
- K = kelas tanpa diberi perlakuan
- O₁ = pengukuran kelas eksperimen
- O₂ = tindakan pengukuran kelas eksperimen sesudah diberi perlakuan
- O₃ = pengukuran kelas tanpa diberi perlakuan
- O₄ = tindakan pengukuran kelas yang tidak diberi perlakuan
- X₁ = perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *make a match*
- = perlakuan pada kelas kontrol menggunakan metode konvensional

Berdasarkan tabel di atas adanya kegiatan *posttest* dan *pretest* oleh karena itu sebelum melakukan perlakuan baik itu untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol (O₁, O₃) dengan ini digunakan sebagai acuan dasar untuk menentukan perubahan pada hasil belajar siswa. Pemberian *posttest* pada akhir perlakuan dengan diuji melalui instrumen akan menunjukkan seberapa jauh hasil dari perlakuan pada kelas eksperimen dan pemberian *pretest* untuk mencari perbedaan pada hasil belajar siswa. Oleh karena itu dilakukan dengan cara mencari perbedaan nilai O₂ (kelas eksperimen) O₄ (kelas kontrol) sedangkan pada kelompok kontrol tidak adanya perlakuan jadi jelas akan menghasilkan perbedaan dari hasil pembelajaran siswa.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mencari perbedaan seberapa pengaruhnya saat diberi perlakuan pada kelas eksperimen serta menyiapkan

kelas kontrol untuk di jadikan sebagai perbandingan dari perlakuan tersebut. Kegiatan ini dilakukan pada kelas eksperimen dengan cara mengaplikasikan model *Cooperative Learning* tipe *Make a Match* sedangkan pembelajaran kelas kontrol hanya mengaplikasikan pembelajaran konvensional saja serta dilakukan pemberian *pretest* secara langsung.

Ketika di akhir pertemuan belajar, kelas eksperimen diberikan *posttest* dan kelas kontrol *pretest*, yaitu dengan memberikan instrumen tes seberapa jauh kemampuan penyelesaian soal dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 18 soal kemudian dilakukan pada kedua kelas yaitu eksperimen dan kontrol secara bersamaan melalui pertanyaan tes yang sama untuk mencari tau perubahan dampak belajar siswa yang mengenakan model *cooperative learning* dengan konvensional.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV di SDN Cengkong III yang beralamat. Kampung Kedungsari Desa Cengkong Kecamatan Purwasari Kabupaten Karawang yang berjumlah siswa 40 siswa, kelas tersebut dijadikan menjadi dua kelas yaitu IVA jumlahnya 20 siswa dan kelas IVB 20 siswa.

2. Sampel Penelitian

Subjek dari penelitian ini siswa kelas IVA dan IVB di SDN Cengkong III dengan total keseluruhan siswa laki-laki 16 orang dan jumlah untuk siswa perempuan 24 orang. Setelah data yang ditemukan terdapat 20

siswa yaitu kelas IVB yang memiliki nilai belajar rendah pada pelajaran IPS. Kelas IVA dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas IVB dijadikan eksperimen. Oleh karena itu siswa kelas IVB diberikan model pembelajaran *Cooperative* tipe *Make a Match* untuk meningkatkan nilai belajarnya dan kelas IVA tanpa diberi perlakuan hanya pembelajaran konvensional.

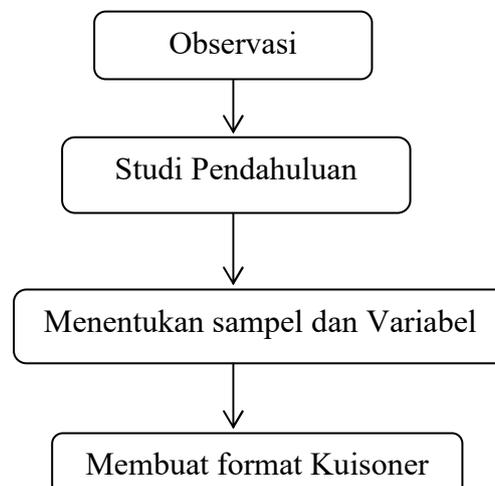
Tabel 3.2 Sampel Penelitian

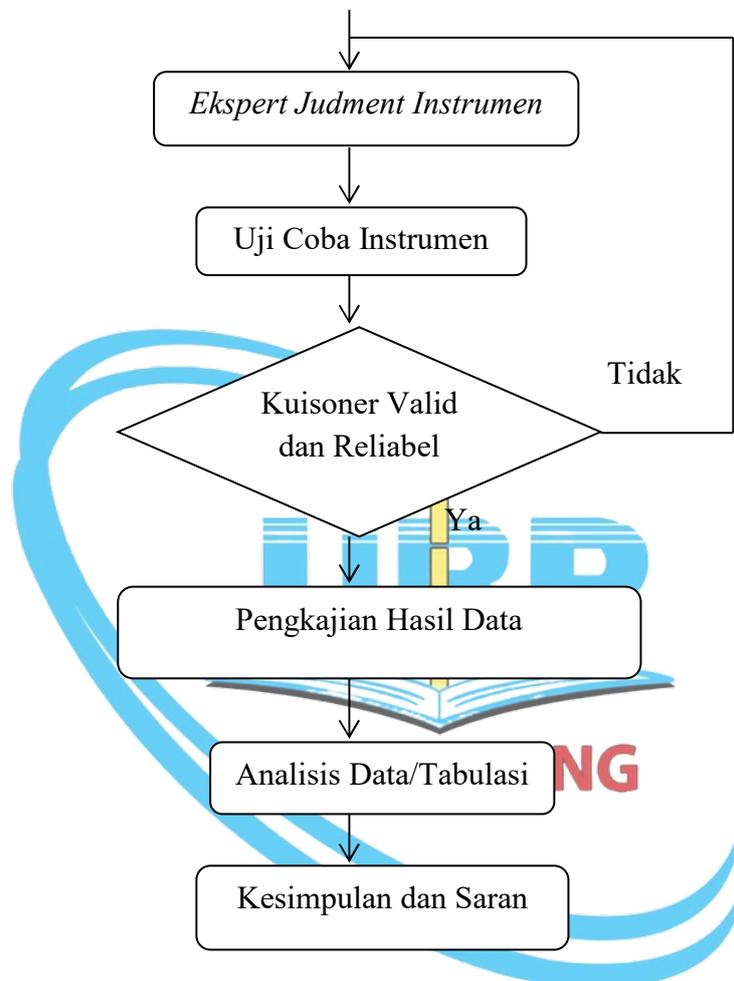
Kelas	Jumlah Sampel
Kontrol IVA	20
Eksperimen IVB	20
Jumlah	40

D. Rancangan Eksperimen

Tahap persiapan dalam rancangan ini adalah dengan melakukan studi pendahuluan, menentukan sampel, variabel penelitian penyusunan perangkat pembelajaran, instrument, *Expert Judgment*, diskusi bersama guru. Berikut ini suatu tahapan kegiatan pelajaran IPS dengan model *Coopertive Learning* tipe *Make a Match*.

Secara diagram rancangan penelitian ini dibuat sebagai berikut:





Gambar: 3.1 Gambar Alur Penelitian

Berdasarkan diagram rancangan penelitian terlebih dahulu melakukan observasi serta diskusi bersama guru bertujuan untuk mencari permasalahan apa yang mesti harus dirubah terutama pada hasil belajar siswa kemudian dilanjutkan untuk menentukan sampel kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol serta menentukan variabel yang akan dipakai. Setelah itu dilakukan membuat instrumen yang akan di uji coba, ke validan

soal tidak mungkin halnya bisa berjalan dengan baik, instrument yang akan di uji sebaiknya melakukan *ekspert judgment* kepada orang yang benar menguasai pada bidang mata pelajarannya, bahan yang akan di uji sudah lengkap, maka selanjutnya dilakukan dengan pelaksanaan eksperimen. Kegiatan ini dilakukan menyesuaikan pada jadwal pelajaran IPS di SDN Cengkong III dengan seminggu sekali kurang lebih dua kali pertemuan.

Sebelum proses pembelajaran yang akan dilakukan terlebih dahulu melengkapi bahan yang diperlukan terdiri materi ajar, mempersiapkan kartu soal dan kartu jawaban, pembuatan RPP, perlengkapan berupa soal pilihan ganda baik *pretest* maupun *posttest* soal tersebut untuk menguji validitas dan reliabilitas.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan pada penelitian ini adalah sejauh mana perbedaan pembelajaran yang menggunakan model *Cooperative Learning* tipe *Make a Match* dengan pembelajaran konvensional proses mana yang berpengaruh pada hasil belajar IPS siswa. Tes ini dipakai untuk mengukur hasil belajar IPS yaitu berupa soal pilihan ganda (kuisioner) keseluruhan jumlah soalnya sebanyak 25, yang akan digunakan pada akhir pembelajaran.

1. Instrumen Penelitian

a. Definisi Konseptual

Keanekaragaman suku dan budaya menjadi suatu bentuk semboyan Bhineka Tunggal Ika dengan memahami konsep keberadaan suku yang berada di negara Indonesia.

b. Definisi Operasional

Hasil pemahaman keanekaragaman suku dan budaya sebagai nilai hasil pembelajaran IPS yang diperoleh dari tes kuisoner yang sesuai dengan indikator yang dicapai yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan dan analisis.

c. Kisi-Kisi Instrumen

Salah satu teknik pada penelitian ini menggunakan tes yang berupa pilhan ganda (*kuisoner*). Menurut Arikunto (2002: 144) menjelaskan bahwa "instrumen yang baik mesti memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel".

Kisi-kisi instrumen tes yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Tes

No	Aspek	Indikator	Kunci Jawaban	No Soal
1	Pengetahuan C1	Mampu menyebutkan Bahasa daerah DKI Jakarta	A	3
		Mampu menyebutkan lagu daerah yang berasal dari Jawa Tengah	B	17
		Mampu menyebutkan pakaian adat Jawa Barat	B	14
		Mampu menyebutkan nama rumah adat Jawa Tengah	A	7
		Mampu menyebutkan nama pakaian adat Sumatra Barat	B	19
		Mampu menyebutkan Hari raya umat agama Hindu	B	9
		Mampu menyebutkan makna semboyan Bhineka Tunggal Ika	C	8

		Mampu menyebutkan jumlah provinsi yang ada di Indonesia	A	6
		Mampu menyebutkan jumlah umat agama di Indonesia	A	1
		Mampu menyebutkan keanekaragaman budaya bangsa	A	24
2	Pemahaman C2	Mampu membedakan suku bangsa yang ada di pulau Jawa	D	2
		Mampu membedakan kebudayaan daerah yang ada di Indonesia	A	4
		Mampu menunjukkan sikap menjaga kesenian daerah	C	12
		Mampu membedakan suku bangsa Papua	D	11
		Mampu membedakan seni pertunjukan dari Jawa Barat	D	21
		Mampu mengamati gambar seni pertunjukan yang berasal dari Jawa Timur	B	22
		Mampu mengamati gambar dengan membedakan tempat beribadahnya umat agama Budha	A	23
3	Penerapan C3	Mampu menunjukkan diri dengan sikap menjaga kesenian daerah	C	12
		Mampu menjalankan sikap menjaga persatuan bangsa	D	15
		Mampu mengungkapkan sikap yang merusak persatuan bangsa	B	25
4	Mengamati C4	Mampu mengamati gambar tempat beribadahnya umat agama Hindu	A	10
		Mampu mengamati gambar seni pertunjukan DKI Jakarta	A	5
		Mampu mengamati tempat beribadahnya umat agama Islam	D	18
		Mampu mengamati gambar senjata tradisional yang berasal dari NTT	D	13
		Mampu mengklasifikasikan tarian yang berasal dari Sulawesi Selatan	B	16
		Mampu mengklasifikasikan senjata tradisional Kalimantan	C	20

d. Uji Validitas

Menurut Sugiono (2003: 267) mengatakan bahwa “validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang hendak diukur”. Validitas dalam penelitian ini validitas dari setiap butir soal tes. Perhitungan validitas tiap butir soal dapat dihitung dengan menggunakan teknik analisis *point bersial* yang dinyatakan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r = Koefisien korelasi

$\sum x$ = Jumlah skor dalam sebaran X

$\sum y$ = Jumlah skor dalam sebaran Y

$\sum xy$ = Jumlah hasil kali skor X dengan skor Y yang berpasangan

$\sum x^2$ = Jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran X

$\sum y^2$ = Jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran Y

n = Banyaknya subyek skor X dan skor Y yang berpasangan

**Tabel 3.4 Instrumen Validitas
Butir Instrumen Tes**

Bentuk Instrumen	Rhitung	Rtabel	Keterangan
1	0,50	0,361	Valid
2	0,43	0,361	Valid
3	0,54	0,361	Valid
4	0,46	0,361	Valid
5	0,45	0,361	Valid
6	0,37	0,361	Valid
7	0,50	0,361	Valid
8	0,41	0,361	Valid
9	0,47	0,361	Valid
10	0,56	0,361	Valid
11	0,48	0,361	Valid
12	0,43	0,361	Valid
13	0,43	0,361	Valid

14	0,39	0,361	Valid
15	0,37	0,361	Valid
16	0,39	0,361	Valid
17	0,36	0,361	Valid
18	0,45	0,361	Valid

Pada hasil perhitungan uji coba validitas instrumen menunjukkan bahwa yang telah dilakukan dapat menghasilkan instrumen yang valid untuk dijadikan bahan data penelitian.

Berdasarkan koefisien korelasi pada table 3.4 dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut dapat menjadikan soal ke validan yang tinggi dan cukup.

e. Perhitungan Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Bila suatu alat ukur dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh *relative* konsisten, alat ukur tersebut *reliable*. Uji reabilitas dalam penelitian ini menggunakan metode *Kuder Richardson 20* untuk uji reliabilitas soal pilihan ganda dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{KR20} = \frac{k}{(k-1)} \frac{(s_t^2 - \sum p_i q_i)}{s_t^2}$$

Sumber: Sugiyono (2014: 98)

Keterangan:

- r KR20 : koefisien korelasi dengan KR20
- k : jumlah butir soal
- p : proporsi jawaban benar pada butir tertentu
- q : proporsi jawaban salah pada butir tertentu
(q = 1-p)

s^2 : varians skor total

Jika nilai KR $20 > 0.7$ artinya reliabilitas mencukupi (*sufficient reliability*) sementara jika KR $20 > 0.80$ ini mensugestikan seluruh item reliabel dan seluruh tes secara konsisten memiliki reliabilitas yang kuat. Atau, ada pula yang memaknakkannya sebagai berikut: Jika KR $20 > 0.90$ maka reliabilitas sempurna. Jika KR 20 antara $0.70 - 0.90$ maka reliabilitas tinggi. Jika KR 20 $0.50 - 0.70$ maka reliabilitas moderat. Jika KR $20 < 0.50$ maka reliabilitas rendah. Jika alpha rendah, kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel.

f. Daya Pembeda

Menurut Dali S. Naga (2006: 67) mengatakan bahwa:

”daya pembeda soal adalah kemampuan soal dengan skornya dapat membedakan peserta tes dari kelompok tinggi dan kelompok rendah. dengan kata lain makin tinggi daya pembeda soal makin banyak peserta dari kelompok tinggi yang dapat menjawab soal dengan benar dan makin sedikit peserta dari kelompok rendah yang dapat menjawab soal dengan benar”.

Menurut rumus indeks dikriminasi untuk menentukan daya pembeda sebagai berikut:

$$D = \frac{Ab}{A} - \frac{Bb}{B}$$

Sumber: Sudjiono (2008:142)

Keterangan:

D = Indeks pembedaan

A = Jumlah peserta kelompok atas

B = Jumlah peserta kempok bawah

Ab = Peserta kelompok atas yang menjawab benar

Bb = Peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.5 Kriteria Pemilihan Soal Berdasarkan Daya Pembeda

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Daya Pembeda	>0,30	Diterima
	0,10-0,29	Dibenarkan
	<0,10	Ditolak

Sumber: Surapranata, (2009: 47)

g. Tingkat Kesukaran

Menurut Saifudin Azwar (2006: 129) menyatakan bahwa "tingkat kesukaran dalam butir soal adalah proporsi antara banyaknya peserta tes yang mampu menjawab butir soal dengan benar dari banyaknya peserta tes". Hal ini berarti semakin banyak peserta tes yang mampu menjawab butir soal dengan benar maka makin besar indeks tingkat kesukaran, yang berarti makin mudah butir soal itu.

Menurut Nitko (2011: 301) "tingkat kesukaran butir soal berupa pilihan ganda dapat dihitung dengan rumus":

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

Keterangan:

P = Indeks Kesulitan

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Tabel 3.6 Kategori Tingkat Kesukaran

Besar Nilai P	Kategori Tingkat Kesukaran
0	Sangat Sukar
$0 < P < 0,3$	Sukar
$0,3 < P < 0,7$	Sedang
$0,7, P < 1$	Mudah
1	Sangat Mudah

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ini dengan cara mencari perbandingan antara pembelajaran ceramah dengan model pembelajaran. Seberapa pengaruhnya terhadap hasil belajar IPS siswa.

1. Uji Statistika Deskriptif

Teknik analisis data ini menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan sebuah data. Data yang dipakai adalah data yang diperoleh hasil dari *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok eksperimen dan kontrol diberikan soal kuisoner yang berjumlah 25 soal dengan materi bentuk keragaman suku bangsa dan budaya pada mata pelajaran IPS. Hasil dari jumlah skor yang diperoleh siswa kemudian dikategorikan berdasarkan skor baku yang telah dikonversi. Untuk menentukan kategori hasil pengukurannya digunakan klasifikasi yang ditentukan dengan rata-rata ideal dan standar deviasi.

(Sdi) (Azwar, 2015: 163). Menjelaskan bahwa:

“ukuran nilai tengah terdiri dari nilai rata-rata (*mean*), median, dan modus. Sedangkan ukuran deviasi terdiri dari varians, simpangan baku, koefisien variasi, dan nilai jarak (*range*). Ukuran-ukuran statistik deskriptif tersebut akan dijelaskan penggunaannya baik untuk data tunggal maupun data berkelompok”

2. Ukuran nilai tengah

Penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik memberikan kemudahan bagi kita untuk menggambarkan data dan membuat kesimpulan terhadap sifat data. Namun tabel dan grafik belum bisa secara langsung memberikan informasi ringkas dan baik akan sifat pokok dari data

tersebut. Ukuran data, yang meliputi diantaranya adalah rata-rata (mean), median modus dan standar deviasi.

a. Rata-rata (*Mean*)

Rata-rata ditulis dengan menggunakan simbol μ (dibaca : “miu”) untuk menyatakan rata-rata populasi, dan \bar{X} (dibaca : x bar) untuk menyatakan nilai rata-rata sampel. Secara aljabar rata-rata bisa ditulis sebagai berikut:

Berikut rata-rata populasi:

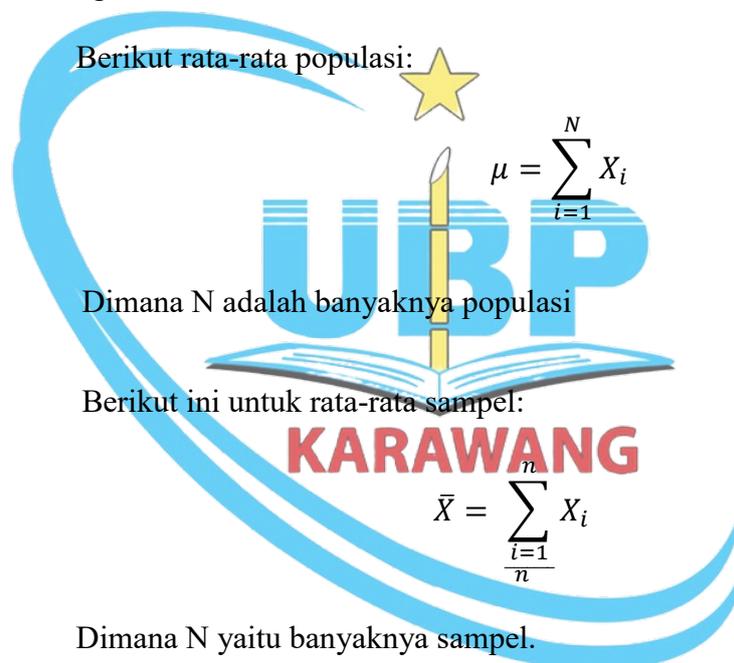
$$\mu = \sum_{i=1}^N X_i$$

Dimana N adalah banyaknya populasi

Berikut ini untuk rata-rata sampel:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Dimana N yaitu banyaknya sampel.



1) Rata-rata untuk data berkelompok

Apabila data sudah di sajikan dalam data kelompok seperti dalam bentuk tabel, dimana hasil observasi di kelompokkan kedalam kelas yang disebut frekuensi, maka rumus rata-ratanya sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{t=1}^k f_i M_i}{\sum_{t=1}^k f_i}$$

Keterangan:

M_i = Nilai tengah kelompok data ke-i

f_i = frekuensi atau banyaknya observasi pada kelompok data ke-i

K = Banyaknya kelompok data

2) Median

Untuk pengukuran dari nilai tengah lainnya yang bisa menghasilkan pilihan nilai rata-ratanya adalah median. Apabila data dari contoh panen buah apel di urutkan dari nilai terkecil hingga ke nilai yang terbesar, maka untuk nilai tengahnya 326 kg. Artinya lima pohon apel mempunyai hasil panen di bawahnya dan lima pohon apel lainnya mempunyai hasil panen di atasnya. Nilai tengah ini yang di katakan median. Pemilihan median terutamanya bisa dilakukan secara langsung apabila jumlah observasi mendapatkan ganjil, jika jumlah observasi mendapatkan genap maka akan di hasilkan dua nilai tengah dengan demikian, untuk mendapatkan mediannya yaitu melalui cara merata-ratakan dua nilai tengah yang dihasilkan.

Prosedur tatacara menghasilkan median harus mengurutkan data mulai dari yang terkecil hingga yang terbesar sebelum mengambil nilai tengahnya.

$$\frac{(n+1)}{2}$$

3) Median untuk data berkelompok

Hasil data yang sudah dikelompokkan harus disajikan dalam tabel frekuensi, hingga mediannya mudah dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Median} = B_m + I. \left(\frac{\frac{n}{2} - (\sum f_i)_0}{f_m} \right)$$

Keterangan:

B_m =bonderi bawah dari kelas median

$(\sum f_i)_0$ = jumlah frekuensi dari kelas sebelum kelas median

f_m = frekuensi dari kelas median

n = banyaknya seluruh observasi (jumlah semua frekuensi)

I = interval kelas median

Kelas median yaitu kelas  yang memiliki nilai median di dalamnya. Untuk memastikan kelas median paruh seluruh observasi dengan dua artinya 50 % dari seluruh observasi sebelum median 50 % lainnya terletak sesudahnya. Jika saya lihat tabel frekuensi (Tabel 1) maka mediannya menggambarkan observasi yang ke $(50/2)$ yaitu yang ke 25. Total dari tiga frekuensi pertama ($f_1 + f_2 + f_3$) yaitu $3 + 5 + 8 = 16$.

Untuk mendapatkan 25 observasi diperlukan 9 observasi lagi. 9 observasi tersebut dapat dipenuhi dari frekuensi keempat (f_4) karena total observasi f_4 ada sebanyak 14 observasi. Jadi median terletak pada kelas keempat atau kelas (60 – 69) dengan kata lain kelas keempat adalah kelas median.

b. Modus

Modus dari suatu kelompok observasi adalah nilai pengamatan yang mempunyai frekuensi berbentuk paling banyak dengan kata lain nilai yang

sering muncul. Konsep dari modus ini berhubungan dengan kemunculan yang berulang-ulang dari nilai observasi.

1) Modus untuk data berkelompok

Apabila data sudah diperoleh kemudian dikelompokkan dan disajikan kedalam tabel frekuensi, dengan demikian modusnya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Modus} = B_{\text{mod}} + I \cdot \left(\frac{f_i}{f_i + f_2} \right)$$

Keterangan:

B_{mod} = bonderi bawah dari grup modus

f_i = perbedaan frekuensi kelas modus dengan frekuensi sebelumnya

f_2 = perbedaan frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sesudahnya

I = interval kelas modus

Kelas modus yaitu kelas yang terdapat nilai modus.

Contoh: Hitunglah nilai modus dari data kelompok pada Tabel 1.

Kelompok modus adalah kelompok (60 – 69) karena kelompok ini mempunyai frekuensi paling banyak.

$$B_{\text{mod}} = 59,5$$

$$f_1 = 14 - 8 = 6$$

$$f_2 = 14 - 10 = 4$$

$$I = 69,5 - 59,5 = 10$$

Jadi

$$\text{Modus} = 59,5 + 10 \left(\frac{6}{6+4} \right) = 65,5$$

2) Ukuran disperse varians

Ukuran nilai tengah yaitu suatu nilai yang mampu memberikan ringkasan karakteristik dari sebuah hasil data. Oleh karena itu penemuan observasi dilihat dari nilai rata-ratanya. Sehingga pengamatan mempunyai disperse serta penyimpangan yang besar dari hasil nilai rata-rata. Maka dari itu di perlukan ukuran lainnya seperti dispersi atau varian pada sebuah data. Fakta yang terjadi nilai dari hasil pengamatan menjadikan populasi yang lebih tinggi dari nilai rata-rata begitupun lebih kecil dari nilai rata-rata. Penjelasan ini merupakan sebuah pemberitahuan tambahan mengenai hasil perolehan data. Jumlah deviasi dari hasil data selalu memiliki penyimpangan pada nilai observasi terhadap selisih rata-ratanya. Selisih dari rata-rata kuadrat merupakan salah satu ukuran penyimpangan yang bisa disebut varians. Untuk simbol varians pada ukuran populasi adalah σ^2 (di baca: sigma kuadrat) dan untuk ukuran sampel adalah S^2 .

3) Simpangan baku

Untuk menentukan nilai akar kuadrat dari varians yaitu standar deviasi atau simpangan baku. Standar deviasi yaitu pengukuran simpangan yang sewaktu-waktu digunakan disaat analisa. Nilai standar deviasi pada dasarnya menghasilkan nilai sebaran pada suatu kelompok data terhadap nilai rata-rata atau bisa disebut heterogen. Adapun rumus standar deviasi yang digunakan sebagai berikut:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_1 - \mu)^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{N} (\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N})}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_1 - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{n-1} (\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n})}$$

dimana :

σ = simpang baku populasi

S = simpang baku sa

4) Varians untuk data berkelompok

Rumus varians bisa digunakan untuk menentukan data berkelompok adalah sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum f_1 (M_1 - X)^2}{n-1}$$

untuk perhitungan, lebih mudah menggunakan formula varians seperti dibawah ini:

$$S^2 = \frac{1}{n-1} (\sum f_i M_1^2 - \frac{(\sum f_i M_i)^2}{n})$$

Akar dari varians didapat standar deviasi, $S = \sqrt{S^2}$

Gain ternormalitas atau yang disingkat dengan *N-Gain* merupakan perbandingan skor *gain actual* dengan skor *gain* maksimum. Skor *actual* yaitu skor *gain* yang diperoleh siswa sedangkan skor *gain* maksimum yaitu skor *gain* tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Perhitungan skor *gain ternormalitas* (*N-Gain*) dapat dinyatakan dalam rumus berikut:

$$N-Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \times 100\%$$

Keterangan:

S post : Skor *posttest*

S pre : Skor *pretest*

S max : Skor maksimum ideal

Adapun kriteria *effect size* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Kriteria *effect size*

Ukuran Efek	Kriteria
$0 < d \leq 0.2$	Efek kecil
$0.29 < d \leq 0.8$	Efek sedang
$d > 0.8$	Efek besar

3. Statistik Inferensial

a. Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas yaitu untuk mengetahui data yang terkumpul berdistribusi normal atau tidak. Apabila pengujian terjadi normal, maka perhitungan statistik bisa generalisasi pada populasinya.

Dari hasil uji normalitas yang digunakan adalah rumus Liliefors. Adapun uji normalitas yaitu:

$$Z_i = \frac{X - X_i}{S}$$

Keterangan:

Z_i = transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

X_i = angka pada data

X = probabilitas kumulatif normal

S = probabilitas kumulatif empiris

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bisa dilakukan untuk menilai adakah perbedaan varians antara kedua kelompok atau lebih. Untuk menguji homogenitas varians terhadap dua kelompok sampel dilakukan dengan uji F sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{variabel besar}}{\text{variabel kecil}}$$

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti kelompok sampel memiliki varians tidak homogen.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti kelompok sampel memiliki varians yang homogen.

F. Hipotesis Statistik

Tujuan dari uji hipotesis yang dilakukan untuk menguji penyesuaian apakah hipotesis sesuai dengan penelitian atau tidak. Dari hasil penemuan data yang di hasilkan untuk mengetahui pengaruh dari hasil uji hipotesis.

Adapun untuk menguji hipotesis menggunakan rumus berikut ini:

$H_0 = \mu_1 = \mu_2$ terdapat pengaruh dengan menggunakan model

Cooperative Learning tipe Make a Match.

$H_2 = \mu > \mu_2$ tidak terdapat pengaruh model *Cooperative Learning tipe*

Make a Match

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_2 ditolak

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_2 diterima

