

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yaitu penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/ statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.⁷⁷ Hasil penelitian yang diperoleh berupa angka aktivitas guru dan siswa serta hasil belajar siswa. Jenis penelitian yang akan dilaksanakan yaitu penelitian korelasional.

Penelitian korelasional kadang-kadang diperlakukan sebagai penelitian deskriptif, terutama disebabkan penelitian korelasional mendeskripsikan sebuah kondisi yang telah ada. Penelitian korelasional merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua atau beberapa variabel. Dengan teknik korelasi, dapat diketahui hubungan variasi dalam sebuah variabel dengan variabel yang lain. Besarnya atau tingginya hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk koefisien.⁷⁸

Penelitian ini hanya melibatkan satu kelas sampel yang diberi perlakuan, sehingga desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest design* seperti pada tabel 3.1 berikut :

⁷⁷Sugiyono, *Metode penelitian pendidikan; pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*, Bandung : Alfabeta, 2006, h. 14.

⁷⁸Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian...*, h. 326.

Tabel 3.1 One Group Pretest-Posttest Design

<i>Pre-tes</i>	Variabel bebas	<i>Post-tes</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

X : Perlakuan (pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *TGT*)

O₁ : Nilai *Pre-tes* (sebelum diberi perlakuan)

O₂ : Nilai *Post-tes* (setelah diberi perlakuan)⁷⁹

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Palangka Raya tepatnya di jalan RTA Milono Km 1,5, pada kelas VII Semester I Tahun Pelajaran 2016/ 2017. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2016 sampai dengan bulan Oktober 2016.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian.⁸⁰ Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMP Muhammadiyah Palangka Raya yang terdiri dari 5 (Lima) kelas, dengan jumlah 115 siswa. Sebaran siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Palangka Raya dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

⁷⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 111.

⁸⁰Burhan bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: kencana, 2009, h. 99.

Tabel 3.2
Jumlah Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Palangka Raya
Tahun Ajaran 2016/ 2017

Kelas	Jenis		Jumlah
	Laki-Laki	Perempuan	
VII-1	7	15	22
VII-2	11	11	22
VII-3	13	9	23
VII-4	10	13	23
VII-5	19	6	25
Jumlah	61	54	115

Sumber : Tata Usaha SMP Muhammadiyah Palangka Raya
Tahun Ajaran 2016/ 2017

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik populasi, yang akan dipelajari dari sampel yang di berlakukan pada populasi. Sampel yang diambil dari populasi harus representative (mewakili).⁸¹ Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁸² *Purposive sampling* adalah pengambilan sampel secara sengaja sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan. Adapun persyaratan yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- a. Kelas yang dijadikan sampel adalah kelas yang memiliki siswa dengan aktivitas dalam belajar rendah.
- b. Sampel dipilih dengan pertimbangan tingkat kemampuan rata-rata individu adalah menengah.

⁸¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 118.

⁸²*Ibid.*, h. 124.

Kelas sampel yang terpilih sebagai kelas yang diberlakukan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* yaitu dikelas VII-3.

D. Tahap-tahap Penelitian

Prosedur atau tahap-tahap yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Menetapkan tempat penelitian
- b. Observasi awal
- c. Permohonan izin pada instansi terkait
- d. Penyusunan proposal
- e. Membuat instrumen penelitian
- f. Melakukan validasi instrumen kepada validator ahli
- g. Melakukan validasi THB di kelas uji coba
- h. Melakukan uji coba instrumen

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. *Pre Test* diberikan kepada kelas sampel untuk mengetahui penguasaan konsep sebelum materi diajarkan.
- b. Sampel yang terpilih diajarkan materi pokok zat dan wujudnya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT*.

- c. Sampel yang terpilih diberikan tes akhir (*Post Test*), yaitu sebagai evaluasi untuk mengetahui ketuntasan hasil dan peningkatan hasil belajar siswa terhadap materi pokok zat dan wujudnya.

3. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian meliputi analisis data dan penyusunan laporan penelitian sebagai berikut:

- a. Menganalisis lembar observasi aktivitas guru dan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT*.
- b. Menganalisis jawaban siswa pada tes hasil belajar kognitif untuk mengetahui seberapa besar ketuntasan dan peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* pada pokok bahasan zat dan wujudnya.
- c. Menganalisis data terdapat tidaknya hubungan yang signifikan antara aktivitas dan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* pada pokok bahasan zat dan wujudnya.
- d. Membuat kesimpulan dari hasil analisis data dan menyusun laporannya secara lengkap dalam bentuk karya ilmiah.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi, teknik tes dan teknik dokumentasi, yang meliputi:

1. Teknik Observasi

Teknik observasi adalah teknik dengan cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.⁸³ Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi observasi awal dengan tujuan untuk mengetahui kondisi sekolah dan keadaan populasi yang akan dijadikan sampel. Selain itu juga observasi dilakukan pada saat pembelajaran dengan menerapkan model kooperatif tipe *TGT*, yaitu observasi aktivitas guru dan siswa. Penilaian aktivitas guru dan siswa menggunakan lembar observasi aktivitas, adapun instrumen observasi aktivitas guru dan siswa sebagai berikut:

a. Instrumen observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Instrumen observasi aktivitas guru dan siswa digunakan untuk mengetahui seberapa besar aktivitas guru dan siswa pada saat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* pada pokok bahasan zat dan wujudnya. Instrumen ini diisi oleh 5 orang pengamat yang mengikuti kegiatan belajar mengajar dari awal hingga akhir. Adapun kisi-kisi lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3.3 dan tabel 3.4 berikut :

⁸³Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2005, h. 92.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Guru Dalam Pembelajaran Dengan Model Kooperatif Tipe TGT

Aspek Yang Diamati	Indikator	No Item
Tahap-tahap implementasi model pembelajaran kooperatif tipe <i>TGT</i>	1. Persiapan	
	a. Membuka pelajaran, mengecek kehadiran siswa, meminta siswa untuk berdo'a	1
	b. Memberikan motivasi kepada siswa	2
	c. Menyampaikan tujuan pembelajaran	3
	2. Pelaksanaan	
	a. Menyampaikan materi pembelajaran	4
	b. Menampilkan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	5
	c. Pembagian kelompok	6
	d. Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok	7
	e. Menjelaskan percobaan yang akan dilakukan yang terdapat dalam LKS	8
	f. Membimbing siswa berdiskusi	9
	g. Memberi kesempatan siswa untuk bertanya	10
	h. Menyimpulkan materi pembelajaran	11
	i. Memberikan latihan berupa soal pilihan ganda untuk menentukan skor dasar siswa	12
	j. Meminta siswa yang memiliki skor dasar yang setara dari tiap-tiap kelompok untuk duduk bersama	13
	k. Menyampaikan aturan permainan	14
	l. Memberikan soal turnamen akademik (TA)	15
	m. mengoreksi hasil turnamen dan menghitung peningkatan skor rata-rata setiap siswa dan besar sumbangannya kepada kelompok.	16
	3. Penutup	
a. Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh poin tertinggi.	17	
b. menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	18	
c. menutup pelajaran dengan mengucapkan salam penutup.	19	

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Observasi Aktivitas Siswa Dalam Pembelajaran Dengan Model Kooperatif Tipe TGT

Aspek yang diamati	Indikator	No Item
Aktivitas belajar siswa	<i>1. Visual activities</i>	
	a. Siswa membaca tahapan percobaan yang terdapat dalam LKS sebelum melakukan percobaan.	9
	b. Siswa membaca buku materi pembelajaran	4
	c. Siswa memperhatikan animasi dan gambar fenomena yang disajikan	1
	d. Siswa memperhatikan guru ketika sedang mendemonstrasikan materi	3
	<i>2. Oral activities</i>	
	a. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru	2
	b. Siswa bertanya kepada guru mengenai hal yang belum dimengerti	6
	c. Siswa memberikan pendapat ketika diskusi kelompok	14
	d. Siswa melakukan diskusi kelompok dengan tertib	12
	<i>3. Listening activities</i>	
	a. Siswa aktif bekerja dalam kelompok dan mau membantu teman yang mengalami kesulitan	13
	<i>4. Writing activities</i>	
	a. Siswa menulis materi kedalam buku catatan	5
<i>5. Motor activities</i>		
a. Siswa menyiapkan bahan percobaan sesuai dengan panduan yang terdapat pada LKS	10	
b. Siswa melakukan percobaan untuk memperoleh data dengan baik sesuai panduan yang terdapat dalam LKS	11	
c. Siswa melakukan permainan sesuai dengan aturan yang disampaikan guru	15	
<i>6. Mental activities</i>		
a. Siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri	17	
<i>7. Emotional activities</i>		
a. Siswa berani mengajukan dan menjawab pertanyaan	8	

Aspek yang diamati	Indikator	No Item
	b. Siswa bersemangat ketika proses belajar mengajar berlangsung c. Siswa bergembira saat melakukan permainan.	7 16

2. Teknik Tes

Teknik tes adalah teknik pengambilan data dengan menggunakan tes setelah semua materi diberikan. Teknik tes ini digunakan untuk mengetahui tingkat ketercapaian hasil belajar kognitif siswa pada pokok bahasan zat dan wujudnya setelah diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT*. Dalam penelitian ini tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* yang digunakan untuk mengukur pengetahuan awal siswa mengenai pokok bahasan zat dan wujudnya, serta *posttest* yang digunakan untuk mengukur tingkat ketercapaian hasil belajar kognitif siswa. Adapun instrument tes hasil belajar kognitif yaitu:

a. Instrumen Tes Hasil belajar (THB)

Instrumen tes hasil belajar (THB) yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes tertulis berbentuk pilihan ganda. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui (tingkat ketercapaian) hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT*. Instrumen yang akan diuji cobakan adalah instrumen tes hasil belajar (THB) kognitif berupa tes pilihan ganda dengan 4 pilihan (a, b, c dan d) sebanyak 30 butir soal. Sebelum THB digunakan, terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas yang bukan

kelas sampel. Uji coba instrumen ini bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda butir soal.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar (THB) Kognitif

No	Sub Materi	Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)	Aspek	No Soal
1	Wujud Zat, Gerak dan Susunan Partikel zat	1. Melalui demonstrasi dan diskusi kelompok, siswa dapat mendefinisikan pengertian zat.	C ₁	1
		2. Melalui demonstrasi dan tanya jawab, siswa dapat menyebutkan bentuk wujud zat.	C ₁	2
		3. Melalui demonstrasi dan tanya jawab, siswa dapat membedakan sifat-sifat wujud zat.	C ₂	3
		4. Melalui tanya jawab dan pemberian soal, siswa dapat menggambarkan susunan dan gerakan partikel zat padat, cair dan gas.	C ₃	4,5
		5. Melalui kegiatan percobaan pada LKS, siswa dapat menyelidiki perubahan wujud zat	C ₃	6, 7, 8
		6. Melalui kegiatan percobaan pada LKS dan pemberian soal, siswa dapat mengelompokkan macam-macam perubahan wujud zat	C ₂	9, 10
		7. Melalui kegiatan percobaan pada LKS, siswa dapat mencontohkan macam-macam perubahan wujud zat	C ₂	11, 12
2	Gaya Kohesi dan gaya Adhesi	8. Melalui demonstrasi dan tanya jawab, siswa dapat menyelidiki benda-benda yang ada disekitar yang termasuk dalam peristiwa kohesi dan adhesi.	C ₃	13, 14

No	Sub Materi	Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)	Aspek	No Soal
3	Meniskus cekung dan meniskus cembung	9. Melalui demonstrasi dan tanya jawab, siswa dapat mendefinisikan pengertian meniskus.	C ₁	15
		10. Melalui demonstrasi dan tanya jawab, siswa dapat menjelaskan macam-macam meniscus	C ₂	16
		11. Melalui tanya jawab dan diskusi kelompok, siswa dapat menjelaskan terjadinya meniskus.	C ₂	17
		12. Melalui diskusi kelompok dan tanya jawab, siswa dapat mencontohkan meniskus cembung dan cekung dalam kehidupan sehari-hari	C ₂	18
4	Gejala Kapilaritas	13. Melalui tanya jawab dan percobaan pada LKS, siswa dapat menjelaskan pengertian kapilaritas.	C ₁	19
		14. Melalui tanya jawab dan percobaan pada LKS, siswa dapat mencontohkan peristiwa kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari.	C ₂	20
		15. Melalui diskusi kelompok dan latihan soal, siswa dapat menganalisis tinggi rendahnya zat cair dalam bejana berhubungan.	C ₄	21, 22
5	Konsep Massa Jenis	16. Melalui demonstrasi dan tanya jawab, siswa dapat mendefinisikan pengertian massa jenis.	C ₁	23
		17. Melalui tanya jawab dan diskusi kelompok, siswa dapat menuliskan persamaan massa jenis beserta Satuan Internasional (SI).	C ₁	24

No	Sub Materi	Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)	Aspek	No Soal
		18. Melalui percobaan pada LKS dan pemberian soal, siswa dapat menghitung besarnya massa jenis.	C ₃	25, 26, 27
		19. Melalui tanya jawab dan diskusi kelompok, siswa dapat menyebutkan alat ukur massa jenis.	C ₁	28
		20. Melalui percobaan pada LKS dan tanya jawab, siswa dapat mengaitkan konsep massa jenis dalam kehidupan sehari-hari.	C ₄	29, 30

Keterangan:

C₁ (Aspek Pengetahuan) = 25% ; C₂ (Aspek Pemahaman) = 30%;

C₃ (Aspek Aplikasi) = 30%; C₄ (Aspek Analisis) = 15%;

3. Teknik Dokumentasi

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh langsung data dari tempat penelitian, dengan menggunakan dokumen-dokumen tertulis, gambar, foto-foto, dokumentasi, administrasi pada sekolah yang diteliti.

F. Teknik Keabsahan Data

Pengabsahan data berguna untuk menjamin semua yang telah diteliti sesuai dan relevan dengan sesungguhnya dan benar-benar terjadi, hal ini dilakukan untuk memelihara dan menjamin bahwa data itu benar dan dapat dipertanggungjawabkan.

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data yang digunakan benar-benar valid. Sebelum instrumen digunakan, maka instrumen terlebih dahulu diujicobakan, pengujian instrumen tersebut meliputi:

1. Uji Validitas

Validitas adalah tingkat kemampuan suatu instrumen/ tes untuk mengukur apa yang hendak diukur⁸⁴. Uji validitas instrumen ini menggunakan rumus *Point Biserial* yaitu:⁸⁵

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad \dots (3.1)$$

Keterangan:

γ_{pbi} = Koefisien korelasi point biserial

M_p = Rata- rata skor dari subjek yang menjawab betul item

M_t = Rata- rata skor total

S_t = Standar deviasi dari skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

p = $\frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$

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

Untuk menafsirkan besarnya harga validitas butir soal menggunakan kriteria koefisien korelasi sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Validitas⁸⁶

Nilai r	Kriteria
$0,000 < \gamma_{pbi} \leq 0,200$	Sangat rendah
$0,200 < \gamma_{pbi} \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < \gamma_{pbi} \leq 0,600$	Cukup
$0,600 < \gamma_{pbi} \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 < \gamma_{pbi} \leq 1,000$	Sangat tinggi

⁸⁴ Suharismi, Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011, h. 65.

⁸⁵ *Ibid.*, h. 79.

⁸⁶ *Ibid.*, h. 89

Butir soal yang mempunyai harga validitas di atas 0,300 digunakan sebagai instrumen penelitian, sedangkan butir soal yang mempunyai harga validitas di bawah 0,300 dianggap gugur (tidak digunakan sebagai instrumen penelitian).⁸⁷

2. Uji Reliabilitas

Reabilitas tes adalah derajat yang menunjukkan konsistensi hasil sebuah tes dari waktu ke waktu. Reabilitas instrumen dicari dengan mempergunakan rumus kuder-Richardson, K-R21, yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{M(k-M)}{k \cdot S_t^2} \right) \quad \dots (3.2)$$

Keterangan:

r_{11} = Reabilitas instrumen

k = Banyaknya butir soal

M = Skor rata-rata

S_t = Varians total⁸⁸

Kriteria Korelasi Reliabilitas Tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas⁸⁹

Nilai r	Kriteria
$0,000 < r \leq 0,200$	Sangat rendah
$0,200 < r \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r \leq 0,600$	Cukup
$0,600 < r \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat tinggi

⁸⁷*Ibid.*

⁸⁸Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, h. 189.

⁸⁹Gito Supriadi, *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, Malang: Intimedia, 2011, h. 128

3. Uji Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam manjaring banyaknya subyek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul.⁹⁰ Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal dinamakan indeks kesukaran (*difficulty index*).⁹¹ Indeks kesukaran dinyatakan dengan P, rumus mencari P adalah:

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

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.8 Kategori Tingkat Kesukaran

Nilai P	Kategori
$P < 0,300$	Sukar
$0,300 \leq P \leq 0,700$	Sedang
$P > 0,700$	Mudah

4. Uji Daya Beda

Daya beda tes adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Untuk mengetahui daya beda soal digunakan rumus sebagai berikut:⁹²

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

⁹⁰ Suharsismi Arikunto, *Menejemen Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000, h. 230

⁹¹ Suharsismi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013, h.223

⁹² *Ibid.*, h. 213.

Keterangan:

D = Daya Beda Butir Soal

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab betul

J_A = Banyaknya Peserta kelompok atas

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah.

K riteria Daya Pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda⁹³

Nilai D	Kategori
$0,000 < D \leq 0,200$	Jelek
$0,200 < D \leq 0,400$	Cukup
$0,400 < D \leq 0,700$	Baik
$0,700 < D \leq 1,000$	Baik sekali

G. Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes Hasil Belajar

Uji coba tes hasil belajar (THB) kognitif dilakukan pada siswa kelas VIII C di MTs Muslimat NU Palangka Raya. Soal uji coba tes hasil belajar (THB) kognitif diuji cobakan pada senin 22 Agustus 2016, analisis instrumen dilakukan dengan perhitungan manual dengan bantuan *microsoft excel* untuk menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

1. Hasil Analisis Validitas Uji Coba Tes Hasil Belajar

Hasil analisis validitas setiap butir soal yang dilakukan dengan program komputer menggunakan *Microsoft Excel* pada 30 butir soal uji coba tes hasil belajar didapat validitas yang ditunjukkan pada tabel 3.10 sebagai berikut:

⁹³ *Ibid.*, h. 232.

Tabel 3.10 Hasil Analisis Validitas Uji Coba Tes Hasil Belajar

No Soal	γ_{PBIs}	Kriteria	Ket	No Soal	γ_{PBIs}	Kriteria	Ket
1	0,328	Rendah	V	16	0,343	Rendah	V
2	0,428	Cukup	V	17	0,037	SR	TV
3	-0,068	SR	TV	18	0,005	SR	TV
4	0,110	SR	TV	19	0,161	SR	TV
5	0,285	SR	TV	20	-0,108	SR	TV
6	-0,017	SR	TV	21	0,442	Cukup	V
7	-0,009	SR	TV	22	0,109	SR	TV
8	0,309	Rendah	V	23	-0,024	SR	TV
9	-0,009	SR	TV	24	0,384	Rendah	V
10	-0,039	SR	TV	25	0,049	SR	TV
11	0,390	Rendah	V	26	0,285	SR	TV
12	0,442	Cukup	V	27	0,309	Rendah	V
13	-0,006	SR	TV	28	-0,111	SR	TV
14	0,029	SR	TV	29	-0,024	SR	TV
15	0,338	Rendah	V	30	0,706	Tinggi	TV

(Sumber: Hasil Uji Coba THB 2016)

Keterangan:

Valid (V) = Jika $\gamma_{pbi} > 0,300$

Tidak valid (TV) = Jika $\gamma_{pbi} < 0,300$

SR = Sangat Rendah

Berdasarkan tabel 3.10 dari hasil analisis validitas soal uji coba tes hasil belajar menunjukkan bahwa sebanyak 30 butir soal uji coba tes hasil belajar hanya terdapat 11 soal yang valid dan 19 soal yang dinyatakan tidak valid. Ketentuan valid atau tidaknya setiap butir soal ditentukan berdasarkan perhitungan menggunakan *Microsoft Excel*. Dari hasil perhitungan menggunakan *Microsoft Excel*, syarat valid atau tidaknya setiap butir soal apabila harga validitas berdasarkan hasil analisis $\gamma_{pbi} > 0,300$ sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian Sedangkan butir soal yang mempunyai harga validitas

$\gamma_{pbi} < 0,300$ dianggap gugur. Kecuali jika soal yang tidak valid tersebut direvisi kembali, maka soal yang direvisi dapat dipergunakan sebagai instrumen penelitian. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat di lampiran 2.1

2. Hasil Analisis Reliabilitas Uji Coba Tes Hasil Belajar

Hasil analisis reliabilitas setiap butir soal yang dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel* pada 11 butir soal uji coba tes hasil belajar yang valid didapat besar reliabilitas semua butir soal yang ditunjukkan pada tabel 3.11 sebagai berikut.

Tabel 3.11 Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba Hasil Belajar

Reliabilitas (R_{11})	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,580	11

(Sumber: Hasil Uji Coba THB 2016)

Berdasarkan tabel 3.11 menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas diperoleh sebesar 0,580 dengan kategori cukup.

3. Hasil Analisis Taraf Kesukara Uji Coba Tes Hasil Belajar

Hasil analisis tingkat kesukaran setiap butir soal yang dilakukan dengan program komputer menggunakan *Microsoft Excel* pada 30 butir soal uji coba tes hasil belajar didapat tingkat kesukaran yang ditunjukkan pada tabel 3.12 sebagai berikut.

Tabel 3.12 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Hasil Belajar

No Soal	<i>P</i>	Kriteria	No Soal	<i>P</i>	Kriteria
1	0,473	Sedang	16	0,737	Mudah
2	0,868	Mudah	17	0,421	Sedang
3	0,658	Sedang	18	0,658	Sedang
4	0,316	Sedang	19	0,684	Sedang
5	0,263	Sukar	20	0,263	Sukar

No Soal	P	Kriteria	No Soal	P	Kriteria
6	0,763	Mudah	21	0,263	Sukar
7	0,789	Mudah	22	0,605	Sedang
8	0,763	Mudah	23	0,737	Mudah
9	0,789	Mudah	24	0,368	Sedang
10	0,394	Sedang	25	0,263	Sukar
11	0,763	Mudah	26	0,263	Sukar
12	0,552	Sedang	27	0,316	Sedang
13	0,342	Sedang	28	0,684	Sedang
14	0,289	Sukar	29	0,842	Mudah
15	0,263	Sukar	30	0,316	Sedang

(Sumber: Hasil Uji Coba THB 2016)

Berdasarkan tabel 3.12 dari hasil analisis tingkat kesukaran uji coba tes hasil belajar menunjukkan bahwa sebanyak 30 butir soal uji coba tes hasil belajar didapatkan 7 butir soal berkriteria sukar, 14 butir soal berkriteria sedang dan 9 butir soal berkriteria mudah. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat di lampiran 2.1

4. Hasil Analisis Daya Beda Uji Coba Tes Hasil Belajar

Hasil analisis daya beda setiap butir soal yang dilakukan dengan program komputer menggunakan *Microsoft Excel* pada 30 butir soal uji coba tes hasil belajar didapat daya beda yang ditunjukkan pada tabel 3.13 sebagai berikut.

Tabel 3.13 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Hasil Belajar

No Soal	DP	Kriteria	No Soal	DP	Kriteria
1	0,4	Cukup	16	0,3	Cukup
2	0,4	Cukup	17	0	Jelek
3	-0,2	Jelek	18	-0,2	Jelek
4	0,2	Jelek	19	0,2	Jelek
5	0,4	Cukup	20	-0,3	Jelek
6	0	Jelek	21	0,6	Baik
7	0	Jelek	22	0,2	Jelek
8	0,4	Cukup	23	-0,1	Jelek

No Soal	DP	Kriteria	No Soal	DP	Kriteria
9	0	Jelek	24	0,5	Baik
10	0	Jelek	25	0	Jelek
11	0,5	Baik	26	0,4	Cukup
12	0,6	Baik	27	0,3	Cukup
13	-0,2	Jelek	28	-0,1	Jelek
14	0,2	Jelek	29	-0,1	Jelek
15	0,3	Cukup	30	0,9	Sangat baik

(Sumber: Hasil Uji Coba THB 2016)

Berdasarkan tabel 3.13 dari hasil analisis daya beda uji coba tes hasil belajar menunjukkan bahwa sebanyak 30 butir soal uji coba tes hasil belajar didapatkan 1 butir soal berkriteria baik sekali, 4 butir soal berkriteria baik, 5 butir soal berkriteria cukup, 10 butir soal berkriteria jelek. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat di lampiran 2.1.

5. Hasil Keputusan Akhir Soal Uji Coba Instrumen Hasil Belajar

Soal uji coba tes hasil belajar terdiri dari 30 soal berbentuk pilihan ganda dan keseluruhannya mencakup 20 Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK). Dari jumlah soal sebanyak 30 soal, setelah dianalisis hanya 11 soal yang dinyatakan valid dan hanya 10 soal yang digunakan dalam penelitian. Selanjutnya 11 soal yang tidak valid dari 19 soal yang tidak valid tersebut direvisi kembali dan setiap TPK hasil belajar harus terwakili oleh 1 soal.

Hasil keputusan akhir berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen hasil belajar diputuskan bahwa soal yang digunakan dalam penelitian adalah 21 soal yang terdiri dari 20 TPK. Adapun soal uji coba tes hasil belajar dan soal tes hasil belajar berturut-turut secara terperinci tertera pada lampiran 1.3 dan lampiran 1.4.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam rangka merumuskan kesimpulan. Teknik penganalisaan data dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Teknik Analisis Data Aktivitas Guru dan Siswa

Analisis data aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran fisika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad \dots (3.5)$$

Keterangan:

NP = Nilai

R = Jumlah skor yang diperoleh

SM = Skor maksimum

Tabel 3.14 Kriteria Tingkat Aktivitas⁹⁴

Nilai NP	Kategori
$NP \leq 55\%$	Kurang sekali
$55\% < NP \leq 60\%$	Kurang
$60\% < NP \leq 75\%$	Cukup baik
$75\% < NP \leq 85\%$	Baik
$85\% < NP \leq 100\%$	Sangat baik.

2. Teknik Analisis Data Hasil Belajar dan Peningkatan Hasil Belajar

a. Teknik Analisis Data Hasil Belajar

Analisis data hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* menggunakan rumus⁹⁵:

$$KB = \frac{T}{T_1} \times 100\% \quad \dots (3.6)$$

⁹⁴Widodo, *Peningkatan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa ...*, h.34.

⁹⁵Trianto, *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif...*, h. 241

Keterangan:

KB = Ketuntasan belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

T_1 = Jumlah skor total

Siswa dikatakan tuntas apabila proporsi siswa menjawab benar mencapai $\geq 70\%$.⁹⁶

b. Teknik Analisis Data Peningkatan Hasil Belajar

Analisis data peningkatan hasil belajar pada pokok bahasan zat dan wujudnya dengan model kooperatif tipe *TGT* menggunakan uji N-gain, tujuannya adalah untuk mengetahui peningkatan rata-rata hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah mendapat perlakuan dapat dihitung dengan menggunakan rumus gain rata-rata ternormalisasi. Rumus gain rata-rata ternormalisasi yaitu sebagai berikut:

$$g = \frac{Skor_{posttest} - Skor_{pretest}}{100 - Skor_{pretest}} \quad \dots(3.7)$$

Tabel 3.15 Interpretasi Skor N-Gain⁹⁷

Skor N-Gain	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

3. Teknik Analisis Data Uji Hipotesis

Sebelum dilakukan uji hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu:

⁹⁶ Nilai KKM SMP Muhammadiyah Palangka Raya

⁹⁷ Trise Nurul Ain, *Pemanfaatan Visualisasi Video Percobaan Gravity Current Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Materi Tekanan Hidrostatik*, Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol 02 No 02 Tahun 2013, h. 99.

a. Uji Persyaratan Analisis

Teknik analisis data yang dipakai adalah dengan menggunakan statistik uji-t. Perhitungan analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program SPSS versi 17.0 *for window* agar data yang diperoleh dapat dianalisis dengan analisis uji-t, maka sebaran data harus normal, homogen dan linear. Untuk itu dilakukan uji prasyarat analisis data yaitu dengan uji normalitas, homogenitas, dan linearitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Perhitungan uji normalitas menggunakan bantuan program SPSS versi 17.0 *for windows*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai Asymp Sig (2-tailed) lebih besar dari nilai alpha/probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk membandingkan dua variabel untuk menguji kemampuan generalisasi yang berarti data sampel dianggap dapat mewakili populasi. Dalam penelitian ini menggunakan anava atau *analysis of variance* (anova) adalah tergolong lebih dari dua variabel atau lebih dari dua rata-rata.

Kaidah pemutusan hasil perhitungannya adalah:

Jika nilai $\alpha = 0,05 \geq$ nilai signifikan, artinya tidak homogen.

Jika nilai $\alpha = 0,05 \leq$ nilai signifikan, artinya homogen.⁹⁸

Perhitungan uji homogenitas menggunakan bantuan program SPSS versi 17.0 *for windows*.

3) Uji Linearitas

Uji linearitas adalah untuk mengetahui apakah antara variabel tak bebas dan variabel bebas mempunyai hubungan linear.

Adapun untuk uji linearitas adalah:

H_o : data kelompok aktivitas dengan kelompok hasil belajar tidak berpola linear

H_a : data kelompok aktivitas dengan kelompok hasil belajar berpola linear

Dalam penelitian ini perhitungan uji linearitas menggunakan bantuan program SPSS versi 17.0 *for windows*. Jika nilai $\alpha = 0,05 \geq$ nilai signifikan, artinya tidak linearitas dan jika nilai $\alpha = 0,05 \leq$ nilai signifikan, artinya linearitas.⁹⁹

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis, kemudian dilakukanlah uji hipotesis. Uji hipotesis digunakan untuk menganalisis hubungan antara aktivitas terhadap hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* pada materi zat dan wujudnya,

⁹⁸Riduan, dkk, *Cara Mudah Belajar SPSS 17.0 dan Aplikasi Statistik Pendidikan*, Bandung : alfabeta, 2011, h. 62.

⁹⁹Sofian Siregar, *Statistik Parameterik untuk Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*, Jakarta: Bumi Aksara, 2014, h. 181.

analisis data uji hipotesis menggunakan rumus korelasi *pearson product moment* yaitu:¹⁰⁰

$$r_{XY} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad \dots (3.8)$$

Korelasi *pearson product moment* dilambangkan dengan (r) dengan ketentuan nilai r tidak lebih dari harga ($-1 \leq r \leq +1$). Apabila nilai $r = -1$ artinya korelasinya negatif sempurna; $r = 0$ artinya tidak ada korelasi; dan $r = 1$ berarti korelasinya positif sangat kuat. Sedangkan arti harga r akan akan dikonsultasikan dengan tabel 3.16 interpretasi nilai r sebagai berikut :

Tabel 3.16
Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi
Koefisien Korelasi Nilai r ¹⁰¹

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,000 < r \leq 0,200$	Sangat rendah
$0,200 < r \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r \leq 0,600$	Cukup kuat
$0,600 < r \leq 0,800$	Kuat
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat kuat

Selanjutnya untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel aktivitas terhadap hasil belajar siswa dapat ditentukan dengan rumus koefisien diterminan sebagai berikut:¹⁰²

$$KP = r^2 \times 100\% \quad \dots(3.9)$$

Dimana :

KP = Nilai koefisien diterminan

r = Nilai koefisien korelasi

¹⁰⁰ Riduan Dan Sunarto, *Pengantar Statistik Untuk Penelitian; Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi dan Bisnis*, Bandung : Alfabeta, 2012, h. 80.

¹⁰¹ *Ibid*, h. 81.

¹⁰² *Ibid*,

Pengujian selanjutnya yaitu uji signifikansi yang berfungsi apabila peneliti ingin mencari makna hubungan variabel aktivitas terhadap hasil belajar siswa, maka hasil korelasi *Pearson product moment* tersebut diuji dengan uji signifikansi dengan rumus :¹⁰³

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad \dots (3.10)$$

Dimana :

t_{hitung} = Nilai t

r = Nilai koefisien korelasi

n = Jumlah sampel

Kaidah pengujian :

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka tolak H_0 artinya signifikan dan

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$, terima H_0 artinya tidak signifikan

¹⁰³*Ibid.*,