

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixed methods*. *Mixed methods research design* (rancangan penelitian metode campuran) merupakan suatu prosedur dalam mengumpulkan, menganalisis, dan “mencampur” metode kuantitatif dan kualitatif dalam suatu penelitian atau serangkaian penelitian untuk memahami permasalahan dalam penelitian.

Pada penelitian ini desain yang digunakan yaitu *the explanatory sequential*. Desain *explanatory sequential* merupakan cara pengumpulan data yang diawali dengan pengumpulan data kuantitatif kemudian dilanjutkan pengumpulan data kualitatif untuk membantu menganalisis data yang diperoleh secara kuantitatif, sehingga hasil penelitian dengan desain ini bersifat menjelaskan suatu gambaran umum (generalisasi). Berikut merupakan desain *explanatory sequential*.

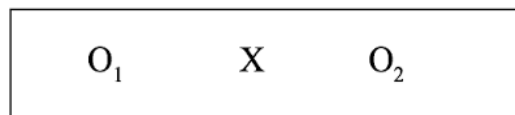


Gambar 3. 1 Desain *Explanatory Sequential*

Sumber: Creswell dan Plano Clark (2015)

Pada penelitian ini metode kuantitatif untuk menjawab rumusan masalah ke dua yaitu tentang “Bagaimana efektivitas penerapan model pembelajaran RADEC

berbantuan media kartu pintar Kelas V dilihat dari Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa”. Metode kuantitatif pada penelitian ini menggunakan eksperimen dengan *one group pretest-posttest design*. Adapun desain *one group pretest-posttest* adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 2 One Group Pretest-Posttest Design

Keterangan :

- X = Treatment yang diberikan (variabel independen)
- O_1 = Pretest kelompok eksperimen (sebelum diberi treatment)
- O_2 = Posttest kelompok eksperimen (sesudah diberi treatment)

Metode kualitatif pada penelitian ini untuk menjawab rumusan masalah ke satu dan ke tiga yaitu tentang "Bagaimana proses penerapan model pembelajaran RADEC berbantuan media kartu pintar pada pembelajaran siswa kelas V SD “ dan “Kendala apa yang dihadapi oleh Guru dan Siswa Kelas V SD dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media kartu pintar”. Tujuannya dari metode kualitatif yaitu sebagai tindak lanjut dari hasil kuantitatif untuk membantu menjelaskan hasil kuantitatif.

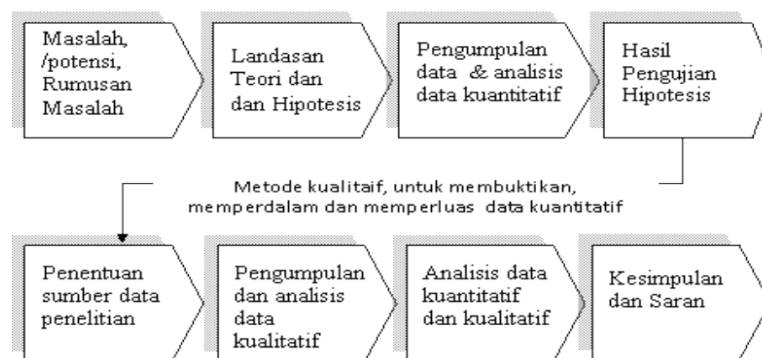
B. Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V di SDN Leuwigajah 3 yang berlokasi di Jl. Kerkof No.33, Leuwigajah, Kec. Cimahi Selatan , Kota Cimahi yang berjumlah 30

siswa diantaranya 14 orang siswa laki-laki dan 16 orang siswa perempuan. Pemilihan sekolah ini berdasarkan karena sekolah tersebut belum menggunakan Model RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, and Create*) dan keterampilan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3. 3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian *mix method Explonatory Desain* dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

- 1) Menentukan Masalah dan Potensi Penelitian kuantitatif berangkat dari masalah atau potensi yang sudah jelas. Penelitian yang dimulai dari potensi cenderung lebih baik daripada penelitian yang berangkat dari masalah (Jones, 1997). Jika penelitian berangkat dari masalah, maka hasil penelitian lebih berguna untuk memecahkan masalah, sedangkan jika penelitian berangkat dari potensi, hasil penelitian berguna untuk pengembangan atau peningkatan kemajuan. Potensi adalah segala sesuatu yang bila dikembangkan akan dapat meningkatkan nilai tambah.
- 2) Landasan Teori dan Hipotesis

Peneliti mencari dan memilih teori yang relevan sehingga dapat digunakan untuk memperjelas masalah, memberi definisi operasional, merumuskan hipotesis dan mengembangkan instrumen (Hammarberg et al., 2016) . Jumlah teori yang digunakan tergantung pada jumlah variabel yang diteliti. Hipotesis yang dikemukakan dapat berbentuk hipotesis deskriptif, komparatif, dan asosiatif. Pengumpulan dan Analisis Data Kuantitatif Setelah hipotesis dirumuskan, maka hipotesis tersebut selanjutnya dibuktikan kebenarannya berdasarkan data (Obeng, 2016). Maka sebelum dikumpulkan, perlu ditetapkan populasi dan sampelnya beserta instrumen penelitiannya. Jumlah instrumen tergantung pada variabel yang diteliti. Sebelum digunakan, instrumen juga perlu diuji validitas dan reabilitasnya. Setelah data terkumpul, selanjutnya dianalisis untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

3) Hasil Pengujian Hipotesis

Tahap ini merupakan langkah akhir dari metode kuantitatif. Data kuantitatif yang telah dianalisis dan hipotesis yang telah diuji selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan narasi singkat. Penyajian data meliputi deskripsi data kuantitatif nilai setiap variabel, setiap indikator, bahkan setiap butir instrumen. Dengan demikian nilai setiap variabel instrumen dapat diketahui. setiap indikator dan setiap butir.

4) Penentuan Sumber Data Penelitian

Menentukan sumber data yang diharapkan agar dapat memberi informasi untuk melengkapi data kuantitatif yang telah diperoleh pada penelitian tahap 1 Sesuai

dengan metodenya, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara kualitatif, selesai pengumpulan data. Berdasarkan hasil analisis kualitatif diharapkan akan diperoleh data kualitatif yang kredibel untuk melengkapi data kuantitatif.

5) Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif

Analisis dapat dilakukan dengan membandingkan kedua kelompok data, sehingga dapat ditemukan perbedaan dan persamaan diantara dua kelompok data tersebut.

6) Kesimpulan Hasil Penelitian

Kesimpulan yang diberikan, harus menjawab rumusan masalah penelitian secara singkat berdasarkan fakta yang ditemukan di lapangan. Jumlah butir kesimpulan harus sama dengan jumlah rumusan masalah. Berdasarkan kesimpulan tersebut, selanjutnya dibuat saran untuk memperbaiki keadaan.

D. Instrumen Penelitian

Menurut Purwanto dalam Toyib, et. (2022) instrument penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Instrumen Tes

Teknik pengumpulan data untuk memperoleh data kuantitatif adalah instrument tes. Instrumen tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Pada penelitian ini soal yang digunakan adalah soal tes essay. Adapun soal yang digunakan pada penelitian ini telah melalui tahap uji coba

serta telah uji validitas, realibilitas, dan tingkat kesukarannya sehingga soal dinyatakan memenuhi kriteria pengukurannya.

Pada penelitian ini, soal diberikan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis berupa *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan 15 (lima belas) soal essay pada materi perubahan wujud benda dengan mengacu kepada indikator dari kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (Komariyah et al., 2018). Berikut tabel indikator berpikir kritis menurut Ennis :

Tabel 3.1 Kisi - Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berfikir Kritis

Indikator	Deskripsi
Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	Menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan
Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya/ tidak
Membuat inferensi (<i>inferenting</i>)	Membuat kesimpulan
Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya
Mengatur strategi dan taktik (<i>stategis and tactic</i>).	Menemukan Tindakan

2. Instrumen Non Tes

a. Wawancara

Wawancara merupakan tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan orang yang di wawancarainya untuk memperoleh keterangan dalam tujuan penelitian (Linarwati, et.al 2016). Wawancara dilakukan untuk memperoleh data sehingga dapat melengkapi jawaban pada instrumen observasi. Penggunaan instrumen wawancara diharapkan terjadi

interaksi secara langsung, fleksibel dan terbuka sehingga informasi leboh banyak didapatkan. Berikut pedoman kisi-kisi wawancara :

Tabel 3. 2 Pedoman Wawancara Guru

No	Indikator	No lembar wawancara
1.	Pemahaman terkait model pembelajaran RADEC	1,2,3
2.	Pengetahuan guru tentang pendekatan/model pembelajaran IPA	4,5,6
3.	Pendapat guru mengenai model RADEC	7,8,9,10,11
4.	Proses belajar mengajar IPA yang dapat mengembangkan pengetahuan konsep	12,13,14
5.	Hambatan-hambatan yang dihadapi guru	15
Jumlah = 15		

b. Angket

Angket adalah instrumen penelitian yang berisi serangkaian pertanyaan atau pernyataan untuk menjaring data atau informasi yang harus dijawab oleh responden. Angket dibagikan setelah dua kali pertemuan pelaksanaan pembelajaran kepada siswa kelas V (lima) untuk memperoleh data respon siswa terhadap pembelajaran IPA menggunakan model RADEC pada materi perubahan wujud benda. Dan diberikan kepada siswa kelas V (lima) untuk memperoleh data respon siswa terhadap pembelajaran IPA menggunakan model RADEC pada materi Perubahan Wujud Benda. Berikut merupakan kisi-kisi angket :

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Siswa

No	Aspek yang diamati	Indikator	Sebaran soal		Jumlah
			Positif	Negatif	
1.	Pembelajaran IPA	Respon peserta didik terhadap pelajaran IPA	1	7,10	3
2.	Kegiatan pembelajaran	Kemampuan berpikir kritis peserta didik	2,4,6	3,5	5
		Kesulitan peserta didik dalam proses pembelajaran	8	9	2
Jumlah					10

Untuk keperluan analisis data kuantitatif, maka jawaban setiap item instrumen dapat diberi skor. Pedoman penskoran setiap alternatif jawaban pada instrument angket untuk mengetahui kendala siswa dalam pembelajaran IPA disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3 4 Perhitungan Skor Angket

No	Jawaban	Pedoman Penskoran	
		Pernyataan positif	Pernyataan negatif
1	Sangat Setuju	4	1
2	Setuju	3	2
3	Tidak Setuju	2	3
4	Sangat Tidak Setuju	1	4

c. Observasi

Menurut Wenner & Schoepfle (Hasanah, 2017) observasi merupakan proses pengamatan sistematis dari aktivitas manusia dan pengaturan fisik dimana kegiatan tersebut berlangsung secara terus menerus. Observasi digunakan untuk

memperoleh kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan pembelajaran RADEC.

Tabel 3.5 Kisi- Kisi Observasi Guru

No	Langkah – Langkah Model RADEC	Indikator
Pra Pembelajaran		
1.	Read (membaca)	Guru memberikan pertanyaan berkenaan dengan materi yang akan dipelajarinya pada pertemuan berikutnya.
2.	Answer (menjawab)	Guru menugaskan siswamenjawab pertanyaan prapembelajaran yang diberikan oleh guru.
Pendahuluan		
		Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa
		Guru mengajak siswa untuk menyanyikan lagu nasional.
Kegiatan Inti		
		Guru membentuk siswa dibentuk dalam beberapa kelompok kecil (4-5 orang/ perkelompok)
		Guru membagikan kartu pintar kepada setiap kelompok
		Guru memberikan arahan tentang kegiatan yang harus dilakukan siswa
		Guru membimbing siswa dalam kelompok melakukan percobaan

No	Langkah – Langkah Model RADEC	Indikator
		Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok
3.	<i>Discuss (Berdiskusi)</i>	Guru memberikan arahan kepada siswa untuk berdiskusi dan menuliskan hasil pengamatan nya
		Guru memberikan arahan agar setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan percobaannya
4.	<i>Explain (Menjelaskan)</i>	Guru memberi kesempatan kepada kelompok yang tidak presentasi untuk memberikan tanggapan baik dukungan maupun sanggahan
		Guru memberi penguatan atas hasil diskusi dan percobaannya
5.	<i>Create (Mencipta)</i>	Guru meminta siswa untuk membuat karya atau produk yang berkaitan perubahan wujud benda
	Kegiatan Penutup	Guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung dengan tanya jawab tentang materi
		Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang masih belum dipahami
		Guru memberikan informasi rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya
		Guru meminta salahsatu siswa untuk memimpin do'a

Selain lembar observasi guru, adapun lembar observasi siswa pada tabel 3.6 sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kisi- kisi Lembar Observasi Siswa

No	Langkah – Langkah Model RADEC	Indikator
Pra Pembelajaran		
1.	Read (Membaca)	Siswa membaca materi ajar tema 7 subtema 1 di rumah
2.	Answer (Menjawab)	Siswa menjawab pertanyaan prapembelajaran di rumah.
Pendahuluan		
		Siswa menjawab salam guru dan menjawab ketika diabsen
		Siswa menyanyikan lagu nasional.
Kegiatan Inti		
		Siswa dibentuk dalam beberapa kelompok kecil (4-5 orang/ perkelompok)
		Siswa menerima kartu pintar setiap kelompok
		Siswa menerima arahan tentang kegiatan yang harus dilakukan
		Siswa dibimbing guru dalam kelompok melakukan percobaan
		Siswa diberi LKPD setiap kelompok
3.	Discuss (Berdiskusi)	Siswa mendapatkan arahan untuk berdiskusi dan menuliskan hasil pengamatan nya

No	Langkah – Langkah Model RADEC	Indikator
4.	<i>Explain (Menjelaskan)</i>	Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan percobaannya
		Siswa diberikan penguatan atas hasil diskusi dan percobaannya
5.	<i>Create (Mencipta)</i>	Siswa membuat karya atau produk yang berkaitan perubahan wujud benda
	Kegiatan Penutup	Siswa melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung dengan tanya jawab tentang materi
		Siswa menerima informasi rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya
		Peserta didik berdoa dan dipimpin oleh ketua kelas

E. Pengujian Instrumen

Menurut Afandi (2013) untuk mengetahui kualitas instrument digunakan apakah baik dan dapat digunakan sebagai alat ukur yang diharapkan, maka instrument perlu dilakukan uji coba. Soal uraian/ essay yang berjumlah 20 butir soal, diberikan kepada 20 siswa kelas VI SDN Leuwigajah 3, pada hari selasa, 13 Februari 2024. Selanjutnya soal dianalisis secara kuantitatif untuk mengukur validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya.

1. Validitas

Menurut Sanaky (2021) uji validitas merupakan uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana ketepatan alat ukur penelitian terhadap isi sebenarnya

yang diukur. Tingkat kevalidan soal dapat dilihat dari Sign yang diperoleh dengan syarat tiap butir soal valid Nilai sign $< 0,05$. Tingkat kevalidan soal juga dapat ditentukan dengan melihat *Person Correlation*, dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 3.7 Kriteria Validitas Instrumen

Daftar Interpretasi Nilai Validitas	
0,800-1,00	Sangat Tinggi
0,600-0,799	Tinggi
0,400-0,599	Cukup
0,200-0,399	Rendah
0,000-0,199	Sangat Rendah

Keterangan

Jika $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$ maka “valid”

Jika $r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$ maka “tidak valid”

Berdasarkan analisis menggunakan SPSS, maka didapatkan data sebagai berikut

Tabel 3.8 Validitas Tiap Butir Soal

No Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan	Interpetasi
1	0,623	0,455	Valid	Tinggi
2	0,794		Valid	Tinggi
3	0,740		Valid	Tinggi
4	0,326		Tidak Valid	Rendah
5	0,546		Valid	Cukup
6	0,706		Valid	Tinggi
7	0,338		Tidak Valid	Rendah

No Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan	Interpetasi
8	0,458		Valid	Cukup
9	0,501		Valid	Cukup
10	0,398		Tidak Valid	Rendah
11	0,-336		Tidak Valid	Sangat Rendah
12	0,461		Valid	Cukup
13	0,532		Valid	Cukup
14	0,504		Valid	Cukup
15	0,332		Tidak Valid	Rendah
16	0,873		Valid	Sangat Tinggi
17	0,624		Valid	Tinggi
18	0,601		Valid	Tinggi
19	0,795		Valid	Tinggi
20	0,796		Valid	Tinggi

2. Realibilitas

Realibilitas menurut Amanda, et. al (2019) adalah indeks yang menunjukan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau digunakan, alat ukur dikatakan reliabel jika menghasilkan data yang sama meskipun dilakukan pengukuran berkali-kali terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat ukur yang sama. Berikut ini merupakan kriteria klasifikasi indeks reliabilitas.

Tabel 3.9 Kategori Reliabilitas Instrumen

Daftar Interpretasi Nilai Validitas	
0,800-1,00	Sangat Tinggi

Daftar Interpretasi Nilai Validitas	
0,600-0,799	Tinggi
0,400-0,599	Cukup
0,200-0,399	Rendah
0,000-0,199	Sangat Rendah

Dalam SPSS diberikan fasilitas untuk mengukur reliabilitas dengan uji statistic. Cronbach Alpha (α), suatu konstruk atau variable dikatakan variable jika memberikan nilai Cronbarch Alpha $>0,60$ (Afandi, 2013).

Tabel 3.10 Hasil Analisis Reliabilitas SPSS

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,885	20

Adapun hasil reliabilitas instrumen berdasarkan hasil uji coba yang dijelaskan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.11 Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas	Kategori	Interpretasi
0,885	Reliabel	Sangat Tinggi

Pada tabel menunjukan hasil perhitungan instrumen soal berpikir kritis materi perubahan wujud benda dengan reliabilitas kriteria klasifikasi tinggi, oleh karena itu soal tersebut layak sebagai intrumen tes.

3. Tingkat kesukaran

Menurut Arikunto Lumbanraja (2019) perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal, jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Nilai yang didapatkan selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria indeks kesukaran sebagai berikut :

Tabel 3.12 Kriteria Penilaian Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah
1,00 >	Terlalu Mudah

Hasil perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal yang akan diajukan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Soal	Mean	Kategori Soal
1	0,39	Sedang
2	0,55	Sedang
3	0,29	Sukar
4	0,28	Sukar
5	0,21	Sukar
6	0,29	Sukar
7	0,29	Sukar

Nomor Soal	Mean	Kategori Soal
8	0,26	Sukar
9	0,60	Sedang
10	0,26	Sukar
11	0,39	Sedang
12	0,29	Sukar
13	0,42	Sedang
14	0,44	Sedang
15	0,50	Sedang
16	0,37	Sedang
17	0,44	Sedang
18	0,47	Sedang
19	0,52	Sedang
20	0,50	Sedang

4. Daya pembeda

Menurut Fernandes (Magdalena et al., 2021) mengatakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan memisahkan siswa pandai dengan siswa kurang. Nilai yang didapatkan selanjutnya di interpretasikan berdasarkan kriteria daya pembeda

Tabel 3.14 Kriteria Penilaian Daya Pembeda

Kriteria Daya Pembeda	
0,70-1,00	Baik Sekali

0,40 – 0,69	Baik
0,20 – 0,39	Cukup Baik
< 20	Buruk
Tanda Negatif	Buruk Sekali

Hasil perhitungan daya pembeda yang telah diuji cobakan dalam penelitian ini, untuk mengukur kemampuan berpikir kritis perubahan wujud benda kelas V dengan menggunakan pembelajaran RADEC adalah sebagai berikut :

Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Daya Pembeda

Nomor Soal	Corrected	Interpretasi
1	0,575	Baik
2	0,754	Baik Sekali
3	0,705	Baik Sekali
4	0,264	Cukup Baik
5	0,497	Baik
6	0,661	Baik
7	0,266	Cukup Baik
8	0,401	Baik
9	0,400	Baik
10	0,345	Cukup Baik
11	0,-367	Buruk Sekali
12	0,368	Cukup Baik
13	0,463	Baik
14	0,421	Baik

Nomor Soal	Corrected	Interpretasi
15	0,235	Cukup Baik
16	0,857	Baik Sekali
17	0,573	Baik
18	0,509	Baik
19	0,750	Baik Sekali
20	0,753	Baik Sekali

F. Prosedur Pengolahan Data

Dalam data penelitian ini diolah berdasarkan jenis data yang terkumpul yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa hasil pemberian lembar wawancara, dan angket yang dilakukan secara sistematis melalui penjabaran kategori dan sintesis data. Sementara itu data kuantitatif berupa hasil tes validasi instrumen yang dilakukan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Data ini diolah dengan statistika inferensial menggunakan SPSS. Untuk menganalisis data yang diperoleh, dilakukan menggunakan beberapa uji yaitu:

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat merupakan konsep dasar atau syarat analisis yang diperlukan untuk menentukan uji mana yang akan digunakan untuk penelitian, apakah akan menggunakan uji statistik parametric atau non parametric. Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan homogenitas.

Statistik parametrik adalah pengujian yang memanfaatkan informasi mengenai parameter populasi. Uji hipotesis ini dilakukan untuk menguji

perbedaan rata-rata pada populasi. Metode yang sering digunakan adalah *paired sample test* yang didasarkan pada hasil nilai siswa. *Paired sample test* bertumpu pada asumsi bahwa data berdistribusi normal dan rata-rata data diketahui.

Statistik non parametrik adalah uji yang tidak membutuhkan asumsi parameter apapun untuk populasi yang diuji. Dalam uji non parametrik, tidak ada parameter yang digunakan dan tidak ada distribusi yang harus diketahui. Hal ini menyebabkan uji statistik non parametrik juga disebut sebagai metode bebas berdistribusi.

a. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka data ini dapat menjadi syarat untuk uji *paired sample test* atau uji berpasangan. Taraf pengujiannya, jika nilai signifikansi $>0,05$ maka data berdistribusi normal. Sedangkan data yang didapatkan tidak normal, maka data dilakukan menggunakan uji non parametrik menggunakan uji Wilcoxon. Uji ini digunakan sebagai alternatif dari uji *paired sample test* karena data yang didapatkan tidak normal.

b. Uji homogenitas

Uji ini dilakukan untuk memperlihatkan sampel data yang digunakan berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Data tersebut homogen apabila probabilitas (Sig.) $>0,05$ dan bila probabilitas (Sig.) $<0,05$ maka data

tidak homogen. Pada uji ini tidak menjadi syarat mutlak terhadap uji *paired sample test*.

2. Uji Hipotesis

Hipotesis artinya dugaan sementara, uji hipotesis adalah metode pengambilan keputusan atau kesimpulan yang dilakukan dari data, baik dari percobaan yang terkontrol maupun dari observasi. Langkah ini akan menentukan apakah hipotesis yang dilakukan dapat diterima atau ditolak.

a. Uji *Paired Sample Test*

Uji *paired sample test* adalah pengujian statistika untuk mengetahui keefektifan terhadap perlakuan yang ditandai dengan adanya perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Setelah didapat data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji *paired sample test* menggunakan program SPSS. Adapun kriterianya yaitu jika nilai signifikansi $>0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak ada pengaruh terhadap tes diberikan. Jika nilai signifikansi uji-t $<0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat pengaruh pada tes terhadap pembelajaran yang diberikan.

b. Gain Ternormalisasi (N-Gain)

Uji N-Gain dilakukan untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif antara sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan. Peningkatan ini diambil dari selisih hasil nilai *pre-test* dan *posttest*.