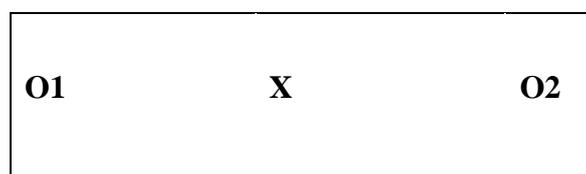


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *weak experimental*, yakni menggunakan satu kelas penelitian tanpa menggunakan kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian *The one grup pretest and posttest* (Arikunto, 2008). Secara umum desain penelitian yang digunakan ialah sebagai berikut:



(Sugiyono,1994)

Keterangan

O = Observed yaitu *pretest* (O1) dan *posttest* (O2)

X = Perlakuan/ *treatment*, Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* bermuatan nilai.

Dalam penelitian ini hanya melibatkan satu kelompok saja karena bertujuan untuk mengetahui hasil dari penerapan *Project Based Learning* Bermuatan Nilai pada kelompok eksperimen tersebut. Kelompok eksperimen dalam penelitian ini belajar materi sistem ekskresi pada topik ginjal dengan model *Project Based Learning* bermuatan nilai.

B. Lokasi, Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Cimahi, yang bertempat di Jalan Pacinan No. 22 A Telp. (022) 6654778 Kota Cimahi. Penelitian berlangsung dari tanggal 8 April sampai dengan 28 April 2014, sebanyak tiga kali pertemuan. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMA X kelas XI semester genap, tahun ajaran 2013-2014. Adapun sampel penelitian ini adalah kelas XI IPA yang terdiri dari 35 siswa dengan teknik pengambilan

sampel secara *purposive sampling* yaitu penentuan kelas sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.

C. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran, maka penjelasan beberapa istilah dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Model *Project Based Learning* bermuatan nilai dalam penelitian ini ialah proses pembelajaran dengan menggunakan sintaks model *Project Based Learning* namun disisipkan kegiatan menggali dan mengungkapkan nilai-nilai sains pada setiap tahapannya. Adapun sintaks yang digunakan dalam pembelajaran dengan model *Project Based Learning* bermuatan nilai ialah dimulai dari pengungkapan masalah essensial, merancang proyek, membuat jadwal pelaksanaan proyek, melakukan monitoring terhadap aktivitas yang dilakukan, menilai produk dan melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan hingga mensosialisasikan produk yang telah dibuat. Project yang dimaksud adalah serangkaian upaya yang dilakukan siswa untuk mencegah dan menanggulangi penyakit ginjal melalui pembuatan produk berupa poster yang dilaksanakan selama dua minggu.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini ialah penguasaan konsep dan sikap siswa yang dicapai oleh siswa setelah belajar dengan model *Project Based Learning* bermuatan nilai. Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini ialah penguasaan konsep siswa pada topik ginjal yang diukur dengan instrumen berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 18 soal dengan empat pilihan jawaban dan dua soal uraian terbatas. Sikap siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kecenderungan berperilaku siswa terhadap penerimaan pengembangan nilai-nilai sains yang terkandung dalam topik ginjal yang diukur dengan angket skala sikap model Likert dan sikap siswa selama proses pembelajaran yang diukur dengan lembar observasi.

Sikap yang diobservasi diantaranya sikap religius, kerjasama, kreatif, disiplin, komunikatif, rasa ingin tahu, adil dan menghargai orang lain.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes penguasaan konsep, lembar observasi sikap siswa, angket skala sikap dan angket respon siswa.

1. Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 20 soal yang terdiri dari 18 soal pilihan ganda dan dua soal uraian terbatas. Soal yang digunakan merupakan soal yang telah *dijudgment*, diuji coba dan dianalisis sehingga dihasilkan soal yang telah memenuhi kriteria untuk dijadikan instrumen penelitian. Soal yang belum memenuhi kriteria diperbaiki dan digunakan berdasarkan hasil pertimbangan dosen ahli. Tes penguasaan konsep ini diberikan setelah siswa setelah mengikuti pembelajaran. Adapun kisi-kisi tes penguasaan konsep tersebut disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Tes Penguasaan Konsep

No.	Cakupan Materi	No. Soal	f
1	Struktur ginjal	1	1
2	Fungsi ginjal dan bagian-bagiannya	2, 3, 4	3
3	Proses pembentukan urin	12, 13	2
4	Kandungan urin	14	1
5	Faktor yang mempengaruhi pembentukan urin	15, 16	2
6	Masalah penyakit/ gangguan ginjal	5, 6, 7, 8, 9	5
7	Upaya Penanganan masalah ginjal di masyarakat	19 (uraian)	1
8	Upaya penanggulangan penyakit/ gangguan ginjal	10, 11	2
9	Upaya menjaga kesehatan ginjal	17, 18, 20 (uraian)	3
Jumlah			20

(Sumber: Lampiran B.1.1)

2. Angket Skala Sikap

Angket skala sikap bertujuan untuk mengetahui penerimaan pengembangan nilai sains. Angket skala sikap yang digunakan merupakan angket skala sikap model Likert dengan empat pilihan jawaban dengan jumlah 18 butir pernyataan dengan kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi- Kisi Angket Skala Sikap

No.	Variabel Nilai	Indikator	Aspek yang diamati	Nomor	
				+	-
1	Nilai Religi	Kesadaran diri untuk mengingat kekuasaan Tuhan dan selalu bersyukur kepada-Nya.	Penerimaan siswa terhadap nilai religi yang terkandung dalam materi sistem ekskresi pada topik Ginjal	9	
					1
				15	
				16	5
2	Nilai Pendidikan	Meniru fenomena alam yang terjadi untuk diterapkan ke bidang teknik atau pendidikan mental	Penerimaan siswa terhadap nilai pendidikan yang terkandung dalam materi sistem ekskresi pada topik Ginjal	7	
					10
				8	
					12
3	Nilai intelektual	Kesadaran diri untuk berfikir kritis dan berperilaku sesuai dengan aturan. Sehingga memunculkan sikap positif seperti menjaga, disiplin dan bijaksana	Penerimaan siswa terhadap nilai intelektual yang terkandung dalam materi sistem ekskresi pada topik Ginjal	3	
					2
					13
					17
4	Nilai Sosio-politik	Kesadaran diri untuk berperilaku sosial dan politik yang baik dalam kehidupan, sehingga dapat mewujudkan karakter cinta damai, peduli sosial, cinta tanah air, dan semangat kebangsaan	Penerimaan siswa terhadap nilai sosio-politik yang terkandung dalam materi sistem ekskresi pada topik Ginjal	14	
					4
				11	
	Jumlah			9	9

(Sumber:B.2)

Kisi-kisi angket skala sikap berdasarkan Tabel 3.2 terdiri dari sembilan pernyataan positif dan sembilan pernyataan negatif. Keempat kategori jawaban tersebut ialah sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Pernyataan yang digunakan mencakup nilai religi, nilai pendidikan, nilai intelektual dan nilai sosio-politik yang telah dikembangkan oleh Prof. Dr. Suroso Adi Yudianto, M. Pd.. Adapun cara mengisi angket tersebut ialah dengan memberikan tanda ceklis pada salah satu kategori dilembar jawaban yang telah disediakan. Angket tersebut diisi pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran.

3. Lembar Observasi Sikap Siswa

Lembar observasi sikap siswa merupakan lembar penilaian yang bertujuan untuk mengetahui sikap siswa selama proses pembelajaran. Kisi-kisi lembar observasi disajikan dalam Tabel 3.3, sedangkan format observasi dan kriteria penilaian terdapat pada lampiran.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Observasi Sikap Siswa Selama Pembelajaran

No.	Variabel Nilai	Aspek yang Diamati	Karakter yang diharapkan	No.	f
1	Nilai Religi	Mengucapkan salam	Religius	1	1
		Mengungkapkan salah satu Asmaul Husna atau sifat Allah lainnya	Religius	2	1
2	Nilai Pendidikan	Kreatif dalam membuat produk	Kreatif	7, 8	2
		Menunjukkan rasa ingin tahu	Rasa ingin Tahu	11	1
3	Nilai Intelektual	Menampilkan sikap disiplin ketika mengerjakan proyek	Disiplin	3, 4	2
		Menunjukkan sikap adil dalam pembagian tugas mengerjakan proyek	Adil	5, 6	2
4	Nilai Sosio-Politik	Menghargai orang lain ketika mengerjakan proyek	Menghargai Orang lain	9, 10	2
		Bersosialisasi dalam mengerjakan proyek	Komunikatif	12	1
		Menunjukkan kerjasama yang baik dalam mengerjakan proyek	Mampu bekerjasama	13	1
	Jumlah				13

(Sumber : lampiran B.3)

Berdasarkan Tabel 3.3 Sikap yang dinilai terdiri delapan sikap. Proses observasi sikap siswa dilakukan oleh 4 orang observer yang sebelumnya telah diberikan pengarahan oleh peneliti.

4. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui kendala siswa yang dialami selama pembelajaran dengan model *Project Based Learning* bermuatan nilai. Angket respon siswa terdiri dari 15 pertanyaan yang dikelompokkan menjadi empat jenis kendala, yaitu kendala dalam merancang proyek, kendala ketika melaksanakan proyek, kendala ketika menampilkan produk dan kendala dalam menggali kandungan nilai sains. Angket respon siswa diberikan diakhir pembelajaran. Adapun kisi-kisi dari angket respon siswa disajikan pada Tabel 3.4 dan lembar respon siswa dimuat di lampiran.

3.4 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No.	Indikator	No.	f
1.	Mengetahui kendala siswa ketika merancang proyek	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
2.	Mengetahui kendala siswa ketika melaksanakan proyek	7, 8, 9, 10, 11	5
3.	Mengetahui kendala siswa ketika menampilkan produk	12, 13	2
4.	Mengetahui kendala siswa ketika menggali kandungan nilai sains	14, 15	2
	Jumlah		15

(Sumber: lampiran B.4)

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang telah dilakukan terdiri dari beberapa tahap yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data hasil penelitian.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan mengidentifikasi masalah seputar karakteristik generasi Z yang dikemukakan oleh Andriato (Nugraha, 2013), hasil *study literature* mengenai masalah pembelajaran di sekolah hingga ditemukannya hasil penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim (2013) mengenai teridentifikasinya

kesulitan belajar siswa pada topik Ginjal. Setelah ditemukan alternatif dari solusinya maka dilanjutkan dengan mencari referensi seputar model pembelajaran khususnya model *Project Based Learning* dan pembelajaran bernuansa nilai hingga melakukan kajian tentang pengembangan nilai sains yang dikembangkan oleh Prof. Dr. Suroso Adi Yudianto, M. Pd . Tahapan selanjutnya peneliti menyusun proposal skripsi beserta instrumen penelitian yang meliputi soal penguasaan konsep, angket skala sikap dan lembar observasi kemudian dilanjutkan dengan melaksanakan seminar proposal skripsi yang dilaksanakan pada tanggal 22 Januari 2014 di Gd. FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Setelah melakukan seminar proposal, dilanjutkan dengan melakukan *jugment* instrumen kepada dosen ahli pada bidang fisiologi manusia, dosen ahli dalam bidang evaluasi pembelajaran serta penyusunan angket dan selanjutnya melakukan bimbingan intensif dengan dosen ahli pengembangan nilai-nilai sains.

Seiring proses *jugment* instrumen, peneliti menyiapkan perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, skenario pembelajaran, pedoman pelaksanaan pembelajaran *Project Based Learning* bermuatan nilai bagi siswa, memberikan arahan kepada observer hingga melaksanakan administrasi pra penelitian yang terdiri dari pembuatan surat izin dan melaksanakan prosedur perizinan disekolah untuk melaksanakan uji coba penelitian pelaksanaan penelitian kepada sekolah-sekolah yang dituju. Uji Coba tersebut dilaksanakan pada satu kelas siswa MAN di Garut dan satu kelas siswa SMA di Cimahi. Data dari hasil uji coba instrumen penelitian selanjutnya dianalisis. Instrumen yang tidak valid diperbaiki, diganti atau diubah berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing. Adapun hasil dari analisis instrumen dipaparkan sebagai berikut:

1) Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Analisis hasil uji coba instrumen tes penguasaan konsep bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas butir soal dan reliabilitas dari instrumen yang telah dibuat. Analisis dilakukan dengan bantuan *software* ANATES versi 4.0.7. Berdasarkan hasil analisis dari 25 butir soal pilihan ganda

dan lima soal uraian yang telah diujicobakan, didapatkan 20 soal yang digunakan untuk penelitian. Adapun hasil analisisnya sebagai berikut:

(a) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui kriteria mudah tidaknya suatu soal. Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

P= Indeks kesukaran

B= Banyak siswa yang menjawab soal benar

J_s= Jumlah seluruh siswa saat mengikuti tes

(Arikunto, 2009)

Hasil perhitungan yang diperoleh selanjutnya diinterpretasi dengan menggunakan indeks kesukaran berdasarkan Tabel 3.5

Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran	Kategori
0,00 - 0,30	Sukar
0,31- 0,70	Sedang
0,71- 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan ANATES versi 4.0.7 telah didapatkan butir soal dengan tingkat kesukaran yang berbeda, diantaranya tingkat kesukaran rendah, sedang hingga sukar sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.6 sebagai berikut :

Tabel 3.6 Distribusi Butir Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran

No.	Kategori	f	Persentase	No. Soal baru
1	Mudah	6	30 %	Pilihan ganda: 2,6,10,15,18 Uraian : 20
2	Sedang	13	65 %	Pilihan ganda: 1,3,4,5,7,9,11,12,13 14,16,17 Uraian :19
3	Sukar	1	5 %	Pilihan ganda: 8
	Jumlah	20	100%	20

(Sumber: lampiran B.1.1)

(b) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah (Arikunto, 2009). Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2009: 213)

Keterangan :

D = Indeks diskriminasi (daya pembeda)

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA= Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB= Banyaknya peserta kelompok

Setelah didapatkan hasil daya pembeda dengan menggunakan *software* ANATES versi 4.0.7 selanjutnya diinterpretasikan melalui klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang	Kategori
< 0.00	Sangat jelek
0.00 – 0.20	Jelek
0.21 – 0.40	Cukup
0.41 – 0.70	Baik
0.71 – 1.00	Baik sekali

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software*, maka didapatkan butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.8 Distribusi Butir Soal Berdasarkan Daya Pembeda

No.	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)	No. Soal baru
1	Baik Sekali	5	25 %	Pilihan ganda: 1,3,4,9, 12
2	Baik	8	40%	Pilihan ganda: 5, 7, 8, 11,13, 16 Soal uraian :19,20
3	Cukup	7	35%	Pilihan ganda: 2, 6,10,14, 15,17, 18
	Jumlah	20	100%	20

(Sumber: lampiran B.1.1)

(c) Uji Validitas

Untuk mengetahui validitas dari soal yang telah diuji cobakan, maka perhitungannya menggunakan *software* ANATES versi 4.0.7. Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui validitas soal ialah rumus korelasi *product moment*.

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

(Arikunto, 2009 : 72)

Keterangan :

 r_{xy} = Koefisien korelasi variabel x dengan variabel y $\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara variabel x dengan variabel y $\sum X$ = Jumlah nilai setiap item $\sum X$ = Jumlah nilai konstan

N = Jumlah subyek penelitian

Selanjutnya koefisien validitas dari hasil perhitungan diinterpretasikan melalui klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kategori Validitas Butir Soal

Rentang	Kategori
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400- 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2009: 75)

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas pilihan ganda dengan menggunakan *software* ANATES versi 4.0.7 maka diperoleh 18 butir soal pilihan ganda dan 2 butir soal uraian yang dapat digunakan dalam penelitian. Adapun sebaran validitas tertera dalam Tabel 3.10

Tabel 3.10 Distribusi Butir Soal Berdasarkan Tingkat Validitas

No.	Kategori	F	(%)	No. Soal baru
1	Tinggi	4	20 %	Pilihan ganda: 2, 6, 9 Soal uraian: 20
2	Cukup	11	55 %	Pilihan ganda: 1, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 15, 17, 18 Soal uraian :19
3	Rendah	5	25 %	Pilihan ganda: 5, 8, 13, 14,16
	Jumlah	20	100%	20

(d) Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen mempunyai pengertian bahwa suatu instrumen dapat dipercaya atau konsisten untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data Untuk mengetahui reliabilitas soal digunakan rumus K-R 20 sebagai berikut : Harga varians total (V_t) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_1 - \sum pq}{V_1} \right)$$

$$V_t = \frac{\sum X - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$\sum X$ = Jumlah skor total

N = Jumlah responden

Berdasarkan hasil Uji reliabilitas dengan bantuan *software* ANATES versi 4.0.7 , hasil Reliabilitas yang telah diketahui selanjutnya diinterpretasikan melalui Tabel 3.11 Klasifikasi Reliabilitas Tes sebagai berikut :

Tabel 3.11 Klasifikasi Reliabilitas Tes

Nilai	Arti
0, 80 – 1,00	Sangat tinggi
0, 60 – 0,79	Tinggi
0, 40 - 0,59	Cukup
0, 20 – 0, 39	Rendah
< 0, 20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009)

Dari hasil perhitungan reliabilitas instrumen pilihan ganda yang telah diujicobakan didapat nilai reliabilitas sebesar 0,70 yang berarti termasuk kategori tinggi dan nilai reliabilitas tes uraian berdasarkan hasil perhitungan dengan ANATES versi 4.0.7 sebesar 0,67 termasuk kategori tinggi.

Keseluruhan soal yang diujicobakan berjumlah 34 soal pilihan ganda dan 5 soal tes uraian terbatas. Namun, setelah dianalisis ternyata hanya 18 soal pilihan ganda dan 2 soal uraian terbatas yang telah memenuhi kriteria untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian. Adapun rekapitulasi hasil analisis uji coba instrumen tes penguasaan konsep soal pilihan ganda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Analisis Tes Penguasaan Konsep Pilihan Ganda

No. lama	No. Baru	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
		Hasil	Keterangan	Hasil	Keterangan	Hasil	Keterangan	
9	1	0,531	Cukup	0,55	Sedang	0,81	Baik Sekali	Diterima
5	2	0,618	Tinggi	0,85	Mudah	0,27	Cukup	Diterima
6	3	0,534	Cukup	0,50	Sedang	0,91	Baik Sekali	Diterima
29	4	0,483	Cukup	0,47	Sedang	0,72	Baik Sekali	Diterima
20	5	0,397	Rendah	0,37	Sedang	0,54	Baik	Diterima
21	6	0,864	Tinggi	0,9	Mudah	0,27	Cukup	Diterima
25	7	0,400	Cukup	0,55	Sedang	0,54	Baik	Diterima
22	8	0,362	Rendah	0,22	Sukar	0,45	Baik	Diterima
23	9	0,678	Tinggi	0,70	Sedang	0,81	Baik Sekali	Diterima
27	10	0,597	Cukup	0,87	Mudah	0,27	Cukup	Diterima
18	11	0,509	Cukup	0,65	Sedang	0,63	Baik	Diterima
24	12	0,434	Cukup	0,55	Sedang	0,90	Baik Sekali	Diterima
11	13	0,372	Rendah	0,47	Sedang	0,54	Baik	Diterima
10	14	0,345	Rendah	0,60	Sedang	0,27	Cukup	Diterima
16	15	0,424	Cukup	0,72	Mudah	0,27	Cukup	Diterima
17	16	0,316	Rendah	0,50	Sedang	0,316	Cukup	Diterima
32	17	0,543	Cukup	0,65	Sedang	0,90	Baik Sekali	Diterima
33	18	0,434	Cukup	0,77	Mudah	0,27	Cukup	Diterima

Berdasarkan Tabel 3.12 terlihat 18 soal pilihan ganda yang diterima untuk digunakan sebagai instrumen penelitian . Selanjutnya nomor butir soal lama yang diterima kemudian diganti menjadi nomor soal baru dari nomor 1 sampai nomor 18. Untuk rekapitulasi soal uraian dapat dilihat pada Tabel 3.13 sebagai berikut:

Tabel 3.13 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Tes Uraian Terbatas

No. Soal lama	No. Soal Baru	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya Pembeda		Ket.
		Hasil	Ket.	Hasil	Keterangan	Hasil	Ket.	
1	19	0,576	Cukup	0,46	Sedang	0,52	Baik	Diterima
5	20	0,839	Tinggi	0,30	Mudah	0,6	Baik	Diterima

2) Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Angket Skala Sikap

Berikut ini beberapa tahapan yang dilakukan untuk menganalisis hasil uji coba skala sikap.

(a) Pemberian Skor pada Setiap Pernyataan

Pemberian skor dilakukan pada setiap pernyataan positif dan negatif. Pernyataan positif diberi skor 3 untuk pilihan Sangat Setuju (SS), skor 2 untuk pilihan Setuju (S), skor 1 untuk pilihan Tidak Setuju (TS), dan skor 0 untuk pilihan jawaban Sangat Tidak Setuju (STS). Adapun tahapan dalam penentuan bobot skor, yaitu :

- (1) Mempersiapkan tabel perhitungan bobot skor

Tabel. 3.14 Perhitungan Bobot Skor Pernyataan Negatif

Kategori	SS	S	TS	STS
f				
p				
pk				
Pk-tengah				
z				
z+...				
Nilai Skala				

Tabel. 3.15 Perhitungan Bobot Skor Pernyataan Positif

Kategori	STS	TS	S	SS
f				
p				
pk				
Pk-tengah				
z				
z+...				
Nilai Skala				

- (2) Menghitung frekuensi dari setiap item skala dari seluruh peserta
- (3) Menghitung proporsi dari tiap pilihan jawaban dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$p = \frac{f}{n}$$

Keterangan: p = Proporsi
f = Frekuensi
n = Jumlah peserta tes

Esri Desriyani, 2014

Penerapan Model Project Based Learning (PjBl) Bermuatan Nilai Dalam Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(4) Menghitung proporsi kumulatif (pk), dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} pk_1 &= p_1 \\ pk_2 &= pk_1 + p_2 \\ pk_n &= pk_{n-1} + p_n \end{aligned}$$

Keterangan : pk = Proporsi Kumulatif
 p = Proporsi dalam kategori tersebut
 n = Kategori ke-

(5) Menghitung titik tengah proporsi kumulatif (pk -tengah), dengan rumus

sebagai berikut:

$$pk - \text{tengah} = \frac{1}{2} p = pkb$$

Keterangan : p = Proporsi dalam kategori tersebut
 pkb = Proporsi Kumulatif dalam kategori disebelah kirinya

(6) Menentukan nilai z dengan mengkonversikan narga mean proporsi kumulatif ke dalam harga z tabel.

(7) Menghilangkan tanda negatif pada skala , maka harga z dikoreksi dengan menambahkan harga mutlak z yang terkecil

(8) Melakukan pembulatan harga z

Pembulatan untuk pernyataan positif yaitu tiga untuk jawaban Sangat Setuju (SS), dua untuk jawaban Setuju (S), satu untuk jawaban Tidak Setuju (TS) dan nol untuk jawaban Sangat Tidak Setuju (STS). Sebaliknya pada pernyataan negatif yaitu tiga untuk jawaban Sangat Tidak Setuju (STS), dua untuk jawaban Tidak Setuju (TS), satu untuk jawaban Setuju (S) dan nol untuk jawaban sangat Setuju (SS). Apabila hasil pembulatan sesuai dengan ketentuan sebelumnya atau memiliki gradasi angka yang mirip dengan pembulatan tersebut maka pernyataan tersebut dapat digunakan. Namun, apabila hasil pembulatan tidak sesuai dengan ketentuan tersebut maka pernyataan tersebut tidak digunakan.

(b) Menyeleksi Butir Pernyataan

Pertanyaan yang baik ialah pernyataan yang memiliki daya beda yang tinggi untuk memisahkan antara kelompok responden yang memiliki sikap positif dan kelompok responden yang memiliki sikap negatif (Azwar, 1995). Untuk mengetahui daya beda suatu pernyataan maka menggunakan rumus *t-test* sebagai berikut :

$$\bar{Y} = \frac{\sum fY^2}{n}$$

$$S^2 = \frac{\sum fY^2 - \frac{(fY^2)^2}{n}}{n - 1}$$

$$t\text{-hitung} = \frac{Y_A - Y_B}{\sqrt{\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}}}$$

(Azwar, 1995)

Keterangan :

 \bar{Y} = Rata-rata skor pernyataan s^2 = Varians skor pernyataan

f = Frekuensi pemilih setiap kategori respon

n = Banyaknya subjek dalam suatu kelompok

A = Kelompok Atas

B = Kelompok Bawah

(4) Membandingkan t hitung dengan t tabel. Nilai t tabel yang digunakan adalah 1,75 yang diperoleh dari tabel distribusi t dengan $\alpha = 0,05$ dan dk = 18. Pernyataan yang dipilih merupakan pernyataan yang mempunyai nilai t hitung > nilai t tabel (Edward dalam Azwar, 2012).

Berdasarkan hasil uji coba dari 34 butir pernyataan skala sikap, diperoleh 16 butir pernyataan yang memiliki nilai t hitung > t tabel. Pernyataan yang memiliki nilai t hitung < t tabel dipilih kemudian direvisi dan berdasarkan hasil pertimbangan bersama dosen ahli digunakan dua butir pernyataan yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Adapun rekapitulasi dari hasil analisis skala sikap ditunjukkan pada Tabel 3.16

Tabel 3.16 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Skala Sikap

No. Pernyataan Lama	No. Pernyataan Baru	Sifat pernyataan		Nilai t hitung	Nilai t kritis	Kesimpulan
		+	-			
3	1		I	1,98	1,75	Digunakan
7	2		I	6,43	1,75	Digunakan
11	3	I		2	1,75	Digunakan
13	4		I	3,07	1,75	Digunakan
15	5		I	5,38	1,75	Digunakan
17	6	I		1,92	1,75	Digunakan
18	7	I		2,24	1,75	Digunakan
19	8	I		4,02	1,75	Digunakan
20	9	I		2,67	1,75	Digunakan
21	10		I	2,17	1,75	Digunakan
24	11	I		2,62	1,75	Digunakan
25	12		I	1,49	1,75	Digunakan (revisi)
26	13		I	1,46	1,75	Digunakan (revisi)
27	14	I		3,39	1,75	Digunakan
29	15	I		1,91	1,75	Digunakan
30	16	I		3,1	1,75	Digunakan
32	17		I	1,87	1,75	Digunakan
35	18		I	1,77	1,75	Digunakan
Jumlah	18	9	9			

Butir pernyataan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 9 pernyataan positif dan 9 pernyataan negatif. Hal ini bertujuan agar tidak ada pernyataan yang seluruhnya memihak atau seluruhnya tidak mendukung objek sikap. Nomor pernyataan lama selanjutnya diganti menjadi nomor pernyataan baru sehingga terdapat nomor baru 1 sampai nomor 18 yang digunakan untuk penelitian.

Butir pernyataan selanjutnya dikelompokkan berdasarkan pengembangan nilai sains sebagaimana pada Tabel 3.17. Pernyataan tersebut terdiri atas lima butir pernyataan yang mengandung nilai religi, lima butir pernyataan yang mengandung nilai pendidikan, lima butir pernyataan yang mengandung nilai intelektual dan tiga butir pernyataan yang mengandung nilai Sosio-politik. Adapun hasil dari pengolahan ujicoba skala sikap ini terdapat pada lampiran D.

Tabel 3.17 Distribusi Pernyataan Berdasarkan Pengembangan Nilai Sains

Nilai	Sifat pernyataan		Jumlah	Persentase	No. Pernyataan
	+	-			
Religi	3	2	5	27,8 %	1, 5, 9, 15, 16
Pendidikan	3	2	5	27,8 %	6, 7, 8, 10, 12
Intelektual	1	4	5	27,8 %	2, 3, 13, 17, 18
Sosio-politik	2	1	3	16,6 %	4, 14, 24
Jumlah	9	9	18	100%	18

(sumber: B.2.1)

2. Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan diawali dengan penentuan kelas sampel penelitian. Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan ialah sebanyak satu kelas yaitu kelas XI IPA 4 yang dipilih secara *purposive sampling*. Penentuan kelas sampel ini berdasarkan saran dari guru yang bersangkutan dan siswa-siswa dalam kelas tersebut sesuai dengan kriteria yang diharapkan peneliti yakni kelas yang heterogen baik dari segi penguasaan konsep dan sikapnya. Jadwal mulainya pelaksanaan penelitian ditetapkan berdasarkan kesepakatan antara guru yang bersangkutan dan peneliti yakni pada waktu seminggu sebelum siswa kelas tiga ujian dan waktu saat siswa kelas XI libur hingga minggu pertama siswa kembali masuk sekolah. Adapun pelaksanaannya sebagai berikut:

a) Pelaksanaan tes awal (*pretest*)

Tes awal yang diberikan ialah tes penguasaan konsep dan angket skala sikap siswa. Pemberian tes awal ini bertujuan untuk mengetahui penguasaan konsep awal siswa serta sikap awal siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam materi sistem ekskresi pada topik ginjal.

b) Pelaksanaan proses pembelajaran

Proses pembelajaran dilaksanakan dalam waktu 2 minggu, yakni sebanyak tiga kali pertemuan yang dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Dalam hal ini, peneliti berperan sebagai guru yang membimbing siswa

selama pembelajaran dengan model *Project Based Learning* Bermuatan Nilai. Adapun kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama siswa diberikan informasi seputar model pembelajaran yang akan digunakan dan pengembangan nilai sains yang meliputi nilai religi, nilai intelektual, nilai pendidikan dan nilai sosio-politik. Selanjutnya siswa dalam satu kelas dibimbing guru untuk mengidentifikasi masalah kesehatan ginjal dimasyarakat hingga akhirnya siswa diarahkan untuk mengerjakan sebuah proyek kelas yang dikerjakan secara gotong royong. Proyek yang dikerjakan ialah melakukan upaya penanggulangan masalah penyakit ginjal melalui pembuatan poster. Selanjutnya siswa membuat rancangan proyek yang akan dikerjakannya dan siswa dibimbing untuk dapat mengemukakan salah satu Asmaul husna dari nilai religi yang digalinya. Segala aktivitas yang dikerjakan oleh siswa diobservasi oleh observer.

2) Pertemuan kedua

Pada pertemuan kedua siswa melakukan diskusi kelompok untuk menggali kandungan nilai sains serta melanjutkan pengerjaan proyeknya. Pertemuan kedua berlangsung selama 2 x 45 menit dan tetap diobservasi oleh observer. Pada pertemuan ini siswa banyak melakukan konsultasi kepada guru terhadap proyek yang dikerjakannya serta menyampaikan hasil observasi yang telah dilakukannya. Proses pengecekan mengenai *progress* siswa tidak hanya pada saat pertemuan kedua melainkan diluar jam pelajaran pun dilakukan.

3) Pertemuan ketiga

Pada pertemuan ketiga siswa mendapat kesempatan untuk memperbaiki produk yang telah dibuatnya kemudian mempresentasikan poster tersebut di depan kelas. Pada pertemuan ini juga guru menilai poster yang dibuat siswa serta bersama siswa lainnya mengevaluasi produk yang telah dibuat. Siswa juga dibimbing guru melakukan refleksi terhadap pengalamannya selama mengerjakan proyek, selanjutnya setelah pembelajaran selesai siswa

melakukan sosialisasi mengenai upaya pengobatan hingga pencegahan terhadap penyakit ginjal di luar jam pelajaran sekolah.

c) Pelaksanaan tes akhir (*posttest*)

Tes akhir dilakukan setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Tes yang diberikan ialah tes penguasaan konsep dan angket skala sikap dengan instrumen yang sama dengan tes awal. Pengisian tes penguasaan konsep dan angket skala sikap dilaksanakan pada pertemuan ketiga.

e) Pengisian angket respon siswa

Disamping mengerjakan tes penguasaan konsep dan angket skala sikap, siswa juga diberikan angket respon siswa. Tujuan dari pengisian angket ini adalah untuk mengetahui kendala yang dialami siswa selama melaksanakan pembelajaran.

3. Tahap akhir

Tahapan akhir dari penelitian ialah mengumpulkan data yang telah diperoleh kemudian diolah dengan cara manual ataupun dengan bantuan *software* pendukung . Data yang telah diolah selanjutnya dianalisis dan dibahas hingga akhirnya dapat ditarik kesimpulan.

F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

1. Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Untuk mengetahui penguasaan konsep siswa tentang materi Ginjal diaring melalui tes penguasaan konsep sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran.
- b) Untuk mengetahui sikap siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam materi sistem ekskresi pada topik ginjal diaring melalui angket skala sikap model Likert sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran.

- c) Untuk mengetahui sikap siswa selama pembelajaran dengan model *Project Based Learning* bermuatan nilai dijamin dengan melakukan observasi selama pembelajaran dan dicatat pada lembar observasi.
- d) Untuk mengetahui ada tidaknya kendala yang dialami siswa selama melaksanakan pembelajaran dijamin dengan angket respon siswa

2. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari tes penguasaan konsep dan angket skala sikap yang terdiri atas hasil *pretest* dan *posttest*, lembar hasil observasi sikap siswa dan angket respon siswa. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Analisis Tes Penguasaan Konsep

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis tes penguasaan konsep adalah sebagai berikut :

1) Menentukan skor dan mengubahnya ke dalam bentuk nilai.

Pada soal pilihan ganda skor dihitung dari setiap jawaban siswa yang benar saja sedangkan pada soal uraian pemberian skor disesuaikan dengan rubrik penilaian yang telah dibuat. Setelah skor diperoleh selanjutnya diubah menjadi nilai dengan ketentuan :

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100 \%$$

2) Melakukan Uji Normalitas dan Homogenitas

a) Uji Normalitas *Chi Kuadrat* (x^2)

Untuk mengetahui suatu data bersifat normal maka dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Chi Kuadrat* (x^2). Adapun langkah-langkah untuk menguji normalitas adalah sebagai berikut :

(1) Menentukan rentang:

$$\text{Rentang} = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$$

(2) Menentukan banyak kelas interval

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan: n= banyak data

(3) Menentukan panjang kelas interval (P) =

$$\frac{\text{Rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

(4) Membuat daftar distribusi frekuensi

(5) Menentukan rata-rata

(6) Menentukan simpangan baku

(7) Menentukan batas-batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal

(8) Menentukan nilai z, dengan rumus sebagai berikut:

$$z = \frac{\text{batas kelas} - (\text{rata-rata})}{\text{Simpangan baku}}$$

(9) Menentukan luas interval (L)

(10) Menghitung frekuensi yang diharapkan

$$E_i = \text{Banyak Data} \times L$$

(11) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dalam pengamatan (O_i)

(12) Menentukan nilai *chi kuadrat* (X^2)

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(13) Membandingkan x^2 hitung dengan x^2 tabel dengan $dk = k - 3$ dalam daftar dengan $\alpha = 0,05$ (Sudjana, 2005).

Tabel 3.18 Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest* Penguasaan Konsep

Komponen	Jenis Data	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	35	35
Standar Deviasi	14,13	9,80
Nilai maximum	66	84
Nilai minimum	16	44
X hitung	11,11	11,67
X tabel	7,81	7,81
Kesimpulan	Tidak terdistribusi normal	Tidak terdistribusi normal

(Sumber: lampiran D.1.4)

Berdasarkan Tabel 3.18 nilai *chi kuadrat* (x^2) setelah dilakukan uji normalitas pada data *pretest*, diperoleh nilai $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ atau $11,11 > 7,81$ dan pada data *posttest* diperoleh nilai $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ atau $11,67 > 7,81$ hal ini berarti bahwa kedua sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian hipotesis selanjutnya yang dilakukan adalah analisis uji non parametrik.

c) Uji Hipotesis

Berdasarkan uji prasyarat diatas, untuk menguji hipotesis ada tidaknya pengaruh Model *Project Based Learning* bermuatan nilai terhadap penguasaan konsep siswa, digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji t'. Uji t' yang digunakan ialah uji t' pihak kanan, dengan hipotesis sebagai berikut:

Ho : Pembelajaran dengan Model *Project Based Learning* bermuatan nilai dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dengan nilai rata-rata *posttest* (μ) = 70

H1 : Pembelajaran dengan Model *Project Based Learning* bermuatan nilai dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dengan nilai rata-rata *posttest* (μ) lebih dari 70

Rumus yang digunakan :

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(s_1^2/n_1) + (s_2^2/n_2)}}$$

Kriteria pengujian adalah : tolak H_0 jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

dengan rumus sebagai berikut:

$$w_1 = s_1^2 / n$$

$$w_2 = s_2^2 / n$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)},$$

$$t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

(Sudjana, 2005)

d) Membandingkan Nilai *Posttest* penguasaan konsep siswa dengan KKM

Nilai dari *Posttest* penguasaan konsep siswa selanjutnya dibandingkan dengan nilai KKM yang ditetapkan disekolah tersebut yaitu 70. Setelah belajar dengan Model *Project Based Learning* bermuatan nilai rata-rata kelas tersebut ialah 70,4. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis t' rata-rata tunggal untuk mengetahui pengaruh tidaknya model *project based learning* terhadap ketuntasan nilai KKM dengan rumus sebagai berikut:

Rumus yang digunakan :

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \mu}{\sqrt{(s_1^2 / n_1)}}$$

(Sudjana, 2005)

Kriteria pengujian adalah : tolak H_0 jika $t' \geq t_{(1-\alpha, n-1)}$

Adapun rekapitulasi perbandingan penguasaan konsep siswa dengan KKM dapat dilihat pada lampiran D.1.5.

e) Menghitung Nilai Indeks Gain dengan Rumus *Normalized Gain*

Normalitas Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan rata-rata umum penguasaan konsep siswa setelah melakukan pembelajaran dengan Model *Project Based Learning* bermuatan nilai, maka dilakukan pengujian dengan indeks gain dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Posstest} - \text{Pretest}}{\text{Skor maximum} - \text{Pretest}}$$

Setelah indeks gain diketahui maka dilanjutkan dengan melihat kriteria indeks gain.

Tabel 3.19 Kriteria Indeks Gain

Indeks gain	Kriteria
0,00-0,29	Rendah
0,30-0,69	Sedang
0,70-1,00	Tinggi

(Hake 1998 dalam Meltzer, 2003)

f) Menilai Tingkat Hasil Belajar Siswa

Tingkat hasil belajar siswa dapat dicari berdasarkan tingkat kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Selanjutnya nilai yang telah didapatkan ditafsirkan berdasarkan kriteria hasil belajar berikut ini:

Tabel 3.20 Tafsiran Persentase Hasil Belajar

Tafsiran Persentase	Kriteria Kemampuan
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

(Arikunto, 2010)

b. Analisis Angket Skala Sikap

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis angket skala sikap adalah sebagai berikut:

1) Menentukan Skor

Pada penelitian ini, skor yang diolah adalah skor total dari butir pernyataan, sehingga digolongkan kepada skala pengukuran interval. Sebagai mana menurut

Budiaji bahwa Skala likert yang mengukur sifat-sifat individu misalnya pengetahuan atau sikap dengan menggunakan skor total dari butir pernyataan adalah skala pengukuran interval (Budiaji,2013).

Skor akhir yang diperoleh selanjutnya dikonversi kedalam nilai siswa dengan skala 100. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$NS = \frac{SP}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NS : Nilai Siswa

SP : Skor perolehan

SM: Skor maksimum

(Jamaludin, 2006)

2) Menghitung Persentase Penerimaan tiap Variabel Nilai-Nilai Sains

Langkah yang dilakukan untuk mengetahui sikap siswa terhadap variabel nilai-nilai sains yang terkandung dalam topik ginjal ialah dengan menghitung skor yang diperoleh dari tiap butir pertanyaan. Skor tiap butir pernyataan tersebut selanjutnya dikelompokkan berdasarkan variabel nilai sains. Selanjutnya menghitung persentase penerimaan tiap variabel nilai-nilai sains dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Penerimaan variabel nilai} = \frac{\text{Skor yang di dapat}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

3) Menghitung Nilai Indeks Gain dengan Rumus *Normalized Gain*

Normalitas Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan rata-rata umum sikap siswa setelah melakukan pembelajaran dengan Model *Project Based Learning* bermuatan nilai, maka dilakukan pengujian dengan indeks gain dengan rumus yang sama ketika menghitung N-Gain penguasaan konsep.

4) Kategorisasi Skor

Untuk mengetahui tingkat penerimaan siswa terhadap kandungan nilai sains, maka skor akhir yang diperoleh siswa selanjutnya dikategorisasi berdasarkan signifikansi perbedaan dengan rumus sebagai berikut:

$$\mu - t_{(0,025,34)} (s\sqrt{n}) \leq x \leq \mu + t_{(0,025,34)} (s\sqrt{n})$$

Keterangan :

S=standar deviasi

n= jumlah sample/subjek

$t_{(\alpha/2, n-1)}$ = harga t pada $\alpha/2$ dan derajat kebebasan n-1

μ = mean teoritis

(Azwar, 2012)

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan norma kategorisasi diagnosis berdasar skor sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccccccc} & & 43,95 & & 46,04 & & \\ & & : & & : & & : \\ & & \text{-----} & & \text{-----} & & \text{-----} & X \\ & & \text{(Rendah)} & & \text{(Sedang)} & & \text{(Tinggi)} & \end{array}$$

4) Uji Normalitas

Data yang didapat dari angket skala sikap *pretest* dan *posttest* selanjutnya diuji normalitasnya. Hal ini bertujuan untuk menentukan uji hipotesis selanjutnya. Adapun langkah yang digunakan untuk melakukan uji prasyarat sama dengan pengujian prasyarat pada penguasaan konsep. Adapun hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada Tabel 3.21

Tabel 3.21 Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest* Sikap Siswa

Komponen	Jenis Data	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	35	35
Standar Deviasi	8,9	3,9
Nilai maximum	83,3	84,7
Nilai minimum	38	68
Rata –rata	73	76,9
X hitung	67,61	2,88
X tabel	7,815	7,815
Kesimpulan	Tidak terdistribusi normal	berdistribusi normal

(Sumber: lampiran D.2.4)

Berdasarkan Tabel 3.21 nilai *chi kuadrat* (x^2) setelah dilakukan uji normalitas pada data *pretest*, diperoleh nilai $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ atau $67,61 > 9,49$ dan pada data *posttest* diperoleh nilai $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ atau $2,88 > 9,49$ hal ini berarti bahwa kedua sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Maka uji hipotesis yang digunakan selanjutnya ialah uji nonparametrik.

5) Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji normalitas, data skala sikap menunjukkan distribusi yang tidak normal. Langkah selanjutnya untuk menguji hipotesis ada tidaknya pengaruh Model *Project Based Learning* bermuatan nilai terhadap sikap siswa ialah menggunakan uji nonparametrik yaitu uji t' . Uji t' yang digunakan ialah uji t' pihak kanan, dengan hipotesis sebagai berikut:

Ho : Pembelajaran dengan Model *Project Based Learning* bermuatan nilai dapat meningkatkan sikap siswa terhadap kandungan nilai sains dengan mencapai rata-rata *posttest* sama dengan 70 ($\mu=70$)

H1 : Pembelajaran dengan Model *Project Based Learning* bermuatan nilai dapat meningkatkan sikap siswa terhadap kandungan nilai sains dengan mencapai rata-rata *posttest* lebih besar dari 70 ($\mu \geq 70$)

Rumus yang digunakan :

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(s_1^2/n_1) + (s_2^2/n_2)}}$$

(Sudjana, 2005)

Kriteria pengujian adalah : tolak H_0 jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$w_1 = s_1^2/n$$

$$w_2 = s_2^2/n$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)},$$

$$t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

6) Uji Hipotesis Hubungan Penguasaan Konsep dengan Sikap Siswa terhadap penerimaan nilai sains

Berdasarkan hasil uji prasyarat, menunjukkan bahwa data penguasaan konsep siswa berdistribusi tidak normal sedangkan data sikap siswa berdistribusi normal dan berpola linear, sehingga untuk uji hipotesis yang digunakan adalah uji nonparametrik yaitu Korelasi *Spearman rank*. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r^2 = \frac{1 - 6\sum b_i^2}{n(n^2-1)}$$

(Sudjana, 2005)

Kemudian perhitungan selanjutnya menghitung nilai keberartian dengan menggunakan perhitungan pendekatan *student t*. Langkah-langkah perhitungan uji korelasi dapat dilihat pada lampiran E.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan : t = nilai keberartian

r = koefisien korelasi

n = jumlah siswa

(Soepomo, 2002)

Apabila telah didapatkan koefisien korelasi (r) maka dapat diketahui hubungan antara kedua variabel berdasarkan kategori Menurut J.P Goilford (1950) dalam sudiyono (2009) sebagai berikut:

Tabel 3.22 Klasifikasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Kategori
0,00-0,19	Berkorelasi sangat rendah (Tidak ada korelasi)
0,20 – 0,39	Berkorelasi Rendah
0,40-0,69	Berkorelasi sedang
0,70-0,89	Berkorelasi Tinggi
0,90-1,00	Berkorelasi Sangat tinggi

7) Uji Linearitas Regresi

Uji linearitas dalam pengolahan data bertujuan untuk mengetahui hubungan fungsional fungsional antara variabel (Susetyo, 2012). Untuk mengetahuinya maka digunakan Uji Linearitas regresi dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Menghitung jumlah kuadrat regresi a, disingkat (JK_a), dengan rumus

$$JK_a = \frac{(\sum y)^2}{n}$$

- b) Menghitung jumlah kuadrat regresi b terhadap a, disingkat ($JK_{b|a}$) dengan rumus:

$$JK_{b|a} = b \left\{ (\sum xy) - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n} \right\}$$

- c) Menghitung jumlah kuadrat residu, disingkat (JK_r) dengan rumus:

$$JK_r = \sum y^2 - JK_a - JK_{b|a}$$

- d) Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan, disingkat (JK_{kk}) dengan rumus:

$$JK_{kk} = \sum x \left\{ \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right\}$$

- e) Menghitung jumlah kuadrat ketidakcocokan, disingkat (JK_{tc}) dengan rumus:

$$JK_{tc} = JK_r - JK_{kk}$$

f) Menghitung derajat kebebasan kekeliruan, disingkat (DK_{kk}) dengan rumus:

$$DK_{kk} = n - k$$

g) Menghitung rata-rata kuadrat kekeliruan, disingkat (RK_{kk}) dengan rumus

$$RK_{kk} = JK_{kk} : dk_{kk}$$

h) Menghitung rata-rata kuadrat ketidakcocokan, disingkat (RK_{tc}) dengan rumus :

$$RK_{tc} = JK_{tc} : dk_{tc}$$

i) Mengitung nilai $F_{ketidakcocokan}$, disingkan F_{tc} dengan rumus:

$$F_{tc} = RK_{tc} : RK_{kk}$$

j) Menghitung nilai F dari tabel distribusi F pada tingkat kepercayaan tertentu dengan dk_{tc} / dk_{kk} hasil perhitungan menurut langkah e dan f

k) Memeriksa linieritas regresi, dengan ketentuan bila:

$F_{tc} < F_{tabel}$, maka regresi linear

$F_{tc} > F_{tabel}$, maka regresi tidak linear

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran E.2, didapatkan persamaan regresi $\hat{Y} = 73,2 + 0,05 X$, dari persamaan tersebut selanjutnya diuji dengan uji regresi linear, maka didapat F_{tc} sebesar -0,73 dan F_{tabel} 1,43. Maka F_{tc} hasil perhitungan $< F_{tabel}$ (-0,733 < 1,43). Hal ini berarti regresi tersebut terbukti linier.

c. Analisis Hasil Observasi Sikap Siswa

Selama pembelajaran sikap siswa berkelompok diobservasi oleh observer dan dicatat pada lembar pengamatan. Data yang didapat selanjutnya diolah dengan cara sebagai berikut:

- 1) Memberi skor pada tiap aspek yang diamati sesuai dengan kriteria.
- 2) Menghitung skor yang diperoleh dari setiap sikap.

Untuk menghitung skor dari setiap sikap yang diamati ialah dengan cara menjumlahkan skor yang didapatkan oleh tiap kelompok.

- 3) Menghitung rata-rata skor setiap sikap yang diamati dengan cara sebagai berikut :

$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor yang diharapkan}}$$

- 4) Nilai dari rata-rata yang diperoleh selanjutnya diinterpretasi ke dalam kategori nilai sikap sesuai Permendikbud No. 81 A tahun 2013. Rekapitulasi hasil observasi siswa perkelompok lebih jelasnya dapat dilihat pada bagian lampiran K.

Tabel 3.23 Konversi nilai sikap sesuai Permendikbud No. 81 A tahun 2013

Rentang Skor	Kategori
$3,33 < \text{skor} \leq 4,00$	Sangat Baik
$2,33 < \text{skor} \leq 3,33$	Baik
$1,33 < \text{skor} \leq 2,33$	Cukup
$\text{Skor} \leq 1,33$	Kurang

(Permendikbud, 2013)

d. Pengolahan Data Angket Respon Siswa

Angket respon siswa berisi tentang pernyataan yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kendala yang dialami siswa selama proses pembelajaran dengan *Project Based Learning* bermuatan nilai. Angket yang telah diisi selanjutnya diolah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase jawaban} = \frac{\text{Jumlah siswa menjawab}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100 \%$$

Setelah mendapat persentase dari setiap jenis kendala maka selanjutnya diinterpretasi dengan menggunakan persentase berdasarkan kriteria Koentjaraningrat seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 3.24 Kriteria Persentase Angket

Persentase (%)	Kriteria
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Pada umumnya
100	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1990)

G. Alur Penelitian

