

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Ada beberapa jenis dalam penelitian salah satunya adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dapat dinamakan sebagai metode tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan sehingga sudah mentradisi sebagai metode untuk penelitian. Metode kuantitatif sebagai metode ilmiah/*scientific* karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode kuantitatif yaitu penelitian data berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.¹

Jenis penelitian yang sering digunakan oleh seorang peneliti di bidang pendidikan adalah eksperimen.² Jenis penelitian eksperimen merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh treatment (perlakuan) tertentu. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendalikan.³ Yang dimaksud eksperimen disini terdapat dua kelas yang memiliki kemampuan sama. Sama-sama diberikan perlakuan namun pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan kadar yang lebih tinggi sedangkan pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan kadar yang lebih rendah. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Sedangkan pada kelas kontrol diberikan perlakuan berupa model pembelajaran

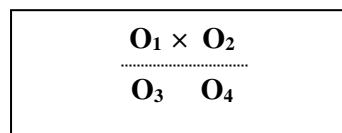
¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 7

² Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003), 178

³ Sugiyono, *Metode Penelitian...* 72

langsung (*direct instruction*) yang biasanya digunakan guru dalam poses pembelajarn sebelumnya. Hal tersebut dengan maksud ingin mengetahui adanya pengaruh apabila diberikan pengaruh berupa model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu untuk mengetahui Pengaruh model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada sistem pernapasan manusia maka penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian Eksperimen semu. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design (Nonequivalent Control Group Design)*. *Quasi-experimen design* digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian.⁴ Desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1.



Gambar 3.1
Rancangan Penelitian Eksperimen Semu.⁵

Keterangan :

- O_1 = Nilai pretest kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan
- O_2 = Nilai posttest kelas eksperimen setelah diberi perlakuan
- O_3 = Nilai pretest kelas kontrol sebelum diberi perlakuan
- O_4 = Nilai posttest kelas kontrol setelah diberi perlakuan
- \times = Perlakuan atau *Treatment*

⁴ *Ibid.*, 79

⁵ *Ibid.* 79

Pengaruh model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa adalah $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan. Macam variabel penelitian yaitu variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat).

1. Variabel bebas

Variabel bebas (*variabel independen*) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat.⁶ Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

2. Variabel terikat

Variabel terikat (*variabel dependen*) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁷ Variabel terikat satu dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar siswa dan variabel terikat dua dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

C. Populasi, Sampel dan Sampling

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh

⁶ Ibid. 39

⁷ Ibid. 39

peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sedangkan sampling adalah teknik untuk pengambilan sampel.⁸

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Sumbergempol yang berjumlah 367 siswa, sedangkan sampel dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII F sejumlah 32 siswa yang terdiri dari 19 siswa laki-laki dan 13 siswa perempuan sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII G sejumlah 31 yang terdiri dari 17 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Simple Random Sampling* atau secara acak dengan pertimbangan kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang setara. Kesetaraan dilakukan dengan menganalisis hasil UAS semester ganjil siswa.

D. Kisi-kisi Instrumen

Tabel 3.1
Kisi-kisi Instrumen Keterlaksanaan Model Pembelajaran PBL

Variabel penelitian	Indikator	Deskriptor	Item pernyataan
1	2	3	4
Variabel X Model pembelajaran PBL (<i>Problem Based Learning</i>). Teori ini didasari oleh Ibrahim dan Nur yang dikutip Rusman ⁹	Orientasi siswa pada masalah	1. Pengenalan masalah	1
	Mengorganisasikan siswa untuk penyelidikan	2. Pelibatan siswa dalam aktivitas pemecahan masalah	2
		3. Pendefinisian tugas yang berhubungan dengan masalah yang diberikan	3

Bersambung...

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian...* 80-81

⁹ Rusman. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), 243

Lanjutan tabel 3.1

1	2	3	4
		4. Pengorganisasian tugas yang berhubungan dengan masalah yang diberikan	4
	Pelaksanaan investigasi	5. Pengumpulan informasi yang sesuai dengan masalah yang diberikan	5
		6. Pelaksanaan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah	6
	Mengembangkan dan menyajikan hasil	7. Perencanaan dan pembuatan laporan	7
		8. Pembagian tugas presentasi dengan teman yang lain	8
	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelidikan	9. Pelaksanaan analisis terhadap proses penyelidikan.	9
		10. Pelaksanaan evaluasi terhadap penyelidikan	10

Tabel 3.2
Kisi-kisi Instrumen Aktivitas Belajar Siswa

Variabel Penelitian	Indikator	Deskriptor	Item pernyataan
1	2	3	4
Variabel Y ₁ Aktivitas belajar. Teori ini didasari oleh Paul B.Diedrich yang dikutip S. Nasution ¹⁰	<i>Visual activities</i>	1. Pengamatan instruksi yang diberikan guru.	1,2
		2. Pemahaman lembar kerja siswa.	3,4
	<i>Listening activities</i>	1. Penyimak materi yang sedang dipelajari	5,6
2. Saling berdiskusi dengan kelompoknya		7,8	
	<i>Oral activities</i>	1. Perumusan masalah	9,10

Bersambung...

¹⁰ S. Nasution, *Didaktik Asas-Asas Mengajar*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2012), 91

Lanjutan tabel 3.2

1	2	3	4
		2. Bertanya tentang hal yang belum jelas 3. Pengeluaran pendapat	11,12 13,14
	<i>Writing activities</i>	1. Pencatatan hasil diskusi dan pengamatan kelompok 2. Pencatatan hal-hal penting	15,16 17,18
	<i>Motor activities</i>	1. Pelaksanaan eksperimen 2. Pengumpulan data-data	19,20 21,22
	<i>Mental activities</i>	1. Tanggapan pertanyaan 2. Pembuatan kesimpulan	23,24 25,26
	<i>Emotional activities</i>	1. Adanya motivasi yang tinggi 2. Tidak merasa bosan	27,28 29,30

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Siswa

Variabel Penelitian	Indikator	Deskriptor	Item Pertanyaan
1	2	3	4
Variabel Y ₂ Hasil belajar (kognitif) Teori ini didasari pada Silabus SMP/MTS. ¹¹	Membedakan pengertian bernapas dan respirasi	1. Pengertian bernapas 2. Pengertian respirasi	1 2
	Menjelaskan alat-alat pernapasan pada manusia.	1. Penyebutan alat-alat pernapasan manusia 2. Pemahaman fungsi alat pernapasan manusia	3,4 5,6
	Menjelaskan mekanisme inspirasi dan ekspirasi pada	1. Penjelasan proses inspirasi pada pernapasan dada	7,8

Bersambung...

¹¹ KEMENDIKBUD, *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTS)*, (Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), 24

Lanjutan tabel 3.3

1	2	3	4
	pernapasan dada	2. Penjelasan proses ekspirasi pada pernapasan dada	9,10
	Menjelaskan mekanisme inspirasi dan ekspirasi pada pernapasan perut	1. Penjelasan proses inspirasi pada pernapasan perut	11,12
		2. Penjelasan proses ekspirasi pada pernapasan perut	13,14
	Menjelaskan macam volume udara pernapasan	1. Penyebutan macam-macam udara pernapasan	15,16
		2. Penghitungan jumlah volume udara pernapasan	17,18
	Menjelaskan mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida.	1. Penjelasan mekanisme inspirasi pada pernapasan manusia	19
		2. Penjelasan mekanisme ekspirasi pada pernapasan manusia	20,21
	Menyebutkan contoh gangguan pada sistem pernapasan	1. Pemahaman gangguan pada sistem pernapasan manusia	22,23
		2. Pemahaman upaya menjaga sistem pernapasan manusia	24,25

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam mengumpulkan data. Metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Alat bantu yang dimaksud meliputi: tes, angket, wawancara, observasi, skala likert dan dokumentasi. Dalam penelitian ini penulis menggunakan instrumen berupa lembar observasi untuk

keteraksanaan model pembelajaran, tes hasil kegiatan belajar siswa, dan angket respon siswa. Guna mengetahui pengaruh PBL (*Problem Based Learning*) terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa peneliti menggunakan instrumen diantaranya:

a. Lembar observasi

Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran berbentuk *check list* berisi tentang catatan hasil pelaksanaan kegiatan pembelajaran model PBL (*Problem Based Learning*) yang disesuaikan dengan indikator. Prosedur penyusunan dan pengisian lembar observasi antara lain:

- 1) Menentukan indikator yang digunakan untuk mengetahui langkah-langkah model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).
- 2) Menjabarkan indikator ke dalam butir-butir deskriptor yang menunjukkan penerapan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

b. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memberikan gambaran mengenai peristiwa anak dalam berpartisipasi pada saat kegiatan belajar. Dokumen berupa LKS (Lembar Kerja Siswa) yang telah diisi oleh siswa pada saat akhir pembelajaran, sehingga dapat diketahui perkembangan hasil belajar siswa.

Adapun langkah-langkah dalam menyusun soal tes sebagai berikut:

- a. Menetapkan Kompetensi Dasar yang dipergunakan dalam penelitian.
- b. Menyusun sejumlah soal berdasarkan Kompetensi Dasar IPA Kelas VIII semester genap.

c. Soal yang telah disusun tersebut diuji validitas dan reliabilitasnya.

c. Lembar Instrumen Angket

Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar aktivitas belajar siswa. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui segala jenis aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung.

Adapun langkah-langkah dalam menyusun angket aktivitas belajar siswa sebagai berikut:

1. Perencanaan dan penulisan butir instrument yang meliputi :
 - a. Pemilihan indikator menurut para ahli.
 - b. Indikator yang sudah dipilih dijadikan deskriptor.
 - c. Setelah terbentuk deskriptor akan dibuat item pernyataan.
2. Penyuntingan.

Penyuntingan adalah melengkapi instrumen dengan kata pengantar petunjuk cara mengerjakan soal dan penyediaan lembar aktivitas belajar siswa.

3. Skala Pengukuran

Pengukuran (*measurement*) adalah membandingkan sesuatu yang diukur dengan alat ukurnya dan kemudian menerangkan angka menurut sistem aturan tertentu.¹²

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan skala likert. Skala likert digunakan oleh para peneliti guna mengukur persepsi atau sikap seseorang. Skala ini menilai sikap atau tingkah laku yang diinginkan oleh

¹² Ngalim Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), 2

para peneliti dengan cara mengajukan beberapa pernyataan kepada responden. Kemudian responden diminta memberikan pilihan jawaban atau respon terhadap skala ukur yang disediakan.¹³ Skala likert digunakan sebagai pilihan respon siswa dalam mengisi angket aktivitas belajar siswa. Adapun rencana kriteria pilihan atau opsi dalam angket sebagai berikut:

- a. Selalu
- b. Sering
- c. Kadang-kadang
- d. Jarang
- e. Tidak pernah

F. Data dan Sumber Data

1. Data

Data merupakan fakta/keterangan-keterangan, jadi data adalah fakta-fakta atau keterangan-keterangan yang akan diolah dalam kegiatan penelitian.¹⁴ Adapun data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua macam:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang memakai data tersebut. Data primer dalam penelitian ini berupa LKS (Lembar Kerja Siswa), jawaban tes tulis, dan check list angket aktivitas belajar.

¹³ Sukardi, *Metodologi Penelitian...* 146

¹⁴ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta : Teras, 2009), 80

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak secara langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan dengan data tersebut. Data sekunder dalam penelitian ini berupa dokumen-dokumen terkait lembaga atau sekolah seperti nilai hasil Ujian Nasional, nilai hasil UAS dan lain sebagainya.

2. Sumber data

Sumber data dalam penelitian ini adalah subjek yang dijadikan untuk mendapatkan data. Pengumpulan data jika dilakukan dengan menggunakan soal tes maka sumber data adalah responden. Jika pengumpulan data menggunakan kuesioner/angket maka sumber datanya adalah responden. Responden disini adalah siswa dari kelas yang dijadikan sebagai sampel penelitian. Pengumpulan data yang dilakukan melalui observasi maka sumber data adalah suatu benda, gerak atau proses sesuatu. Pada penelitian ini yang diobservasi adalah kegiatan aktivitas pembelajaran siswa saat menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Dan jika pengumpulan data menggunakan dokumen maka sumber data adalah foto-foto selama proses pembelajaran berlangsung.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Kualitas pengumpulan data berkenaan dengan ketepatan cara-cara yang

digunakan untuk mengumpulkan data.¹⁵ Dalam menggunakan teknik tersebut, peneliti memerlukan instrumen, yaitu “alat bantu” agar pekerjaan mengumpulkan data menjadi lebih mudah. Alat bantu yang dimaksud meliputi: angket atau kuesioner, tes, dan dokumentasi.

1. Teknik Angket

Teknik angket adalah “teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya”.¹⁶ Adapun angket ini penulis gunakan untuk memperoleh data mengenai nilai atau skor aktivitas belajar siswa.

Adapun jenis-jenis angket dilihat dari cara menjawabnya dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a. Angket terbuka, yang memberi kesempatan kepada responden untuk menjawab dengan kalimatnya sendiri.
- b. Angket tertutup, yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih.¹⁷

Sehubungan dengan penjelasan di atas, maka angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup, yakni pada tiap-tiap item tersedia alternatif jawaban sehingga responden tinggal memilih.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini merupakan lembar observasi aktivitas siswa yang berisi semua aspek kegiatan yang diamati pada saat proses pembelajaran. Setiap siswa diamati point kegiatan yang dilakukan

¹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian...* 137

¹⁶ Ibid. 199

¹⁷ S. Nasution, *Metode Research: Penelitian Ilmiah*, (Bandung: Jemmars, 1991), 170

dengan cara memberi centang (√) pada lembar observasi sesuai dengan aspek yang telah ditentukan.

2. Teknik Tes

Teknik tes merupakan teknik pengumpulan data menggunakan bantuan tes, dimana tes adalah seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Persyaratan pokok bagi tes adalah validitas dan reliabilitas.¹⁸ Teknik pengumpulan data dengan tes dilakukan dengan 2 tahap yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). *Pre-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi sistem pernapasan manusia. Serta mengukur tingkat kemampuan pemahaman siswa sebelum dilakukan perlakuan. *Post-test* dilakukan setelah implementasi model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) yang bertujuan untuk mengukur penguasaan konsep serta kemampuan berpikir kritis siswa setelah adanya perlakuan. Teknik pengumpulan data dengan tes juga digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan setelah pemberian perlakuan.

3. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mengumpulkan suatu data dengan melihat atau mencatat laporan yang sudah tersedia.¹⁹ Dokumentasi merupakan catatan suatu peristiwa yang sudah terjadi yang berupa tulisan, gambar-gambar atau video yang direkam oleh seseorang dan digunakan sebagai data sebagai hasil pengamatan. Teknik dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto ketika

¹⁸ S.Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), 170

¹⁹ Tanzeh, *Pengantar Metodologi...*, 66

siswa melakukan kegiatan pembelajaran dan foto-foto hasil lembar kerja siswa yang dapat menggambarkan mengenai hasil belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran. Dokumentasi dilakukan saat pembelajaran berlangsung, pengambilan foto-foto tersebut bertujuan agar data yang diperoleh yakni berupa fakta-fakta peristiwa proses pembelajaran dapat optimal, sehingga dapat dijadikan sebagai bukti, selain itu dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi terhadap perkembangan hasil belajar siswa.

H. Teknik Analisis Data.

Sebelum melakukan analisis data terlebih dahulu data diolah, Prosedur pengolahan data dalam penelitian ini ditempuh melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Editing, yaitu membaca, memeriksa dan memperbaiki kelengkapan dan kejelasan angket/ kuisioner yang berhasil dikumpulkan.
- b) Skoring, yaitu memberikan nilai pada pernyataan angket dengan cara melakukan penskoran jawaban yang berupa opsi-opsi dirubah menjadi angka sesuai dengan aturan penskoran.
- c) Tabulating, yaitu mentabulasi jawaban dari angket yang berhasil dikumpulkan ke dalam tabel-tabel yang telah dipersiapkan.

Setelah data berhasil dihimpun, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data.

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul.²⁰ Menurut Patton, analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar.²¹

Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan ada tiga macam, yaitu uji instrumen, uji prasyarat, dan uji hipotesis.

1. Uji Instrumen

Uji instrumen agar dapat memenuhi ketepatan dan kebenaran harus melalui dua persyaratan, yaitu kesahihan (validitas) dan keandalan (reliabilitas). Sebelum tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, tes perlu diuji dulu validitas dan reliabilitasnya. Langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba instrumen satu persatu. Adapun hal yang dianalisis dari uji coba instrumen tes adalah sebagai berikut :

a. Uji Validitas

Validitas adalah tingkat dimana suatu tes mengukur apa yang seharusnya diukur.²² Validitas tes perlu ditetapkan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya dengan mengukur kemampuan yang seharusnya diukur. Adapun yang digunakan untuk menentukan kevaliditasan, disini peneliti menggunakan validasi ahli dan validasi siswa serta validasi soal dapat diketahui dengan menggunakan bantuan SPSS 16 *for windows*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

- a. Aktifkan program SPSS dan buat data pada *Variabel View*

²⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian....*, 147

²¹ Tanzeh, *Metodologi Penelitian....*, 69

²² Hamid Darmadi, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), 87

- b. Masukkan data dalam SPSS
- c. Klik *analyze – correlate – bivariate – item move variabel - ok*

Kriteria pengujian adalah membandingkan hasil hitung rumus dengan tabel nilai – nilai F pada signifikansi 5% sebagai berikut:²³

Terima H₀ jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak H₀ jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Jika data signifikansi $> 0,05$ maka bisa dikatakan valid. Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka data dinyatakan tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen menunjukkan hasil pengukuran dari suatu instrumen yang tidak mengandung bias atau bebas dari kesalahan pengukuran, sehingga menjamin suatu pengukuran yang konsisten dan stabil (tidak berubah) dalam kurun waktu dan berbagai item atau titik dalam instrumen.²⁴ Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan bantuan SPSS 16 *for windows*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

- a. Aktifkan program SPSS dan buat data pada *Variabel View*
- b. Masukkan data dalam SPSS
- c. Klik *analyze – scale – reliability analyze – item move variables (valid only) - statistic – descriptives (pilih scale if item deleted) - continue – ok*

²³ Usman & Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), 134

²⁴ Puguh Suharso, *Metode Penelitian Kuantitatif untuk Bisnis dan Praktis*, (Jakarta: PT Indeks, 2009), 106

Kriteria pengujian adalah membandingkan hasil hitung rumus dengan tabel nilai – nilai F pada signifikansi 5% sebagai berikut:²⁵

Terima H₀ jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak H₀ jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Jika data signifikansi $> 0,05$ maka bisa dikatakan reliabel. Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka data dinyatakan tidak reliabel.

2. Uji Prasyarat Analisis

Uji yang harus dilakukan sebelum uji hipotesis adalah sebagai berikut:

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat dua sampel yang digunakan (kelas eksperimen dan kelas kontrol) apakah memiliki tingkat kemampuan yang sama dengan menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variansinya.²⁶ Sehingga kita akan berhadapan dengan kelompok yang dari awalnya dalam kondisi yang sama.²⁷

Kriteria pengujian adalah membandingkan hasil hitung rumus dengan tabel nilai – nilai F pada signifikansi 5% sebagai berikut:²⁸

Terima H₀ jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak H₀ jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

²⁵ Usman & Akbar, *Pengantar Statistika*, 134

²⁶ Usman & Akbar, *Pengantar Statistika*, 133

²⁷ Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007), 272

²⁸ Usman & Akbar, *Pengantar Statistika*, 134

Uji homogenitas yang dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:²⁹

- a. Aktifkan program SPSS dan buat data pada *Variabel View*
- b. Masukkan data dalam SPSS
- c. Klik *analyze - Compare Means - One Way Anova* maka akan tampil kotak dialog *One Way Anova*
- d. Pindahkan nilai kekotak *dependent list*, dan kelas ke kotak faktor
- e. Klik option untuk menampilkan jendela *One Way Anova: option*, maka pilih *homogeneity of variance Test*, kemudian klik *continue*, dan akhiri dengan mengeklik OK untuk menampilkan output.

Adapun kriteria pengujian uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai signifikan < 0.05 maka data dari populasi yang mempunyai varians tidak sama/ tidak homogen.
- 2) Nilai signifikan > 0.05 maka data dari populasi yang mempunyai varians sama/ homogen.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data, antara lain uji chi-kuadrat, uji lilliefors, dan uji kolmogorov-smirnov.

Dalam penelitian ini menggunakan uji kolmogorov-smirnov dengan bantuan SPSS 16,0. Output yang digunakan adalah nilai *Asymp. Sig (2-*

²⁹ Agus Eko Sujiono, *Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.00*, (Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya, 2009), 119-122

tailed). Nilai ini akan dibandingkan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:³⁰

- a. Aktifkan program SPSS dan buat data pada *Variabel View*
- b. Masukkan data
- c. Klik *Analyze – Nonparametric Tests – 1 sample K-S* maka akan tampil kotak dialog *One Sample Kolmogorof – Smirov Test*. Pindah nilai ke kolom Test Variabel List
- d. Klik *nomal* pada test Distribution, klik ok untuk munculkan hasil output.

Adapun kriteria pengujian uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai signifikansi $< 0,05$ maka distribusi data adalah tidak normal
- 2) Nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka distribusi data adalah normal.

3. Uji Hipotesis

Setelah semua perlakuan berakhir kemudian diberikan tes (*post test*). data yang diperoleh dari hasil pengukuran kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasilnya sesuai dengan hipotesis yang diharapkan. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terhadap

³⁰ Sujianto, *Aplikasi Statistik...*, 80-83

aktivitas dan hasil belajar siswa, peneliti menggunakan statistik parametrik dengan uji t (*t test*) dan uji *multivariate analisis of variance* (MANOVA).

Untuk mempermudah perhitungan analisa, peneliti menggunakan program SPSS 18.0 Uji t (*t test*) digunakan untuk mengetes signifikasi beda rata-rata kelompok. Selain itu, uji ini dapat digunakan untuk mengetes pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Sedangkan uji *multivariate analisis of variance* (MANOVA) adalah metode statistik untuk mengeksplorasi hubungan diantara beberapa variabel indenpenden yang berjenis kategorikal (bisa data nominal dan ordinal) dengan beberapa variabel dependen yang berjenis metrik (bisa data interval atau rasio).³¹ Uji MANOVA digunakan apabila jumlah variabel terikatnya lebih dari satu dan variabel bebasnya dapat satu atau lebih.³² Adapun tahap pengujian hipotesis sebagai berikut :

1. Uji t (*t test*)

Teknik *t-test* adalah teknik statistik yang dipergunakan untuk menguji signifikansi perbedaan 2 buah mean yang berasal dari dua buah distribusi. Data yang akan dianalisis diperoleh dari nilai siswa pada saat *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Uji-t* yang pertama, dilakukan untuk melihat adakah pengaruh pengaruh model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terhadap aktivitas belajar siswa dengan menggunakan nilai instrument angket dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Uji-t* yang kedua, dilakukan untuk melihat adakah pengaruh pengaruh model pembelajaran PBL

³¹ Singgih Santoso, *Menguasai Statistik Multivariat*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2015), 225

³² Imam Ghozali, *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program IBM SPSS 19*, (Semarang: Universitas Diponegoro, 2011), 88

(*Problem Based Learning*) terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan nilai *post test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Buka aplikasi SPSS 18.0 *For Windows*.
- b. Masukkan data yang akan di uji
- c. Klik analyze, kemudian pilih Compare Means, klik Independent Sample t-test
- d. Masukkan data hasil belajar ke kolom Test Variable, data kelas ke kolom Grouping Variable.
- e. Klik Define Groups. Masukkan angka kode grub (kelas) yang telah kita buat.
- f. Klik Continous, selanjutnya klik Ok.

2. Uji *multivariate analisis of variance* (MANOVA).

Rumus MANOVA banyak ragamnya dan pemakaiannya disesuaikan dengan karakteristik data yang akan dibedakan. Dalam penelitian ini, yang akan diteliti dengan uji ini adalah pengaruh model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Peneliti akan menggunakan SPSS 18.0 for Windows. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam penelitian ini untuk uji MANOVA adalah :

- a. Jika $\alpha = 0.05 \leq \text{sig}, (2 \text{ tailed})$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima
- b. Jika $\alpha = 0.05 > \text{sig}, (2 \text{ tailed})$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji MANOVA. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 18.0 for Windows. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

- a. Masukkan data dari Excel
- b. Klik Analyze, kemudian pilih General Linear Model, Klik Multivariate
- c. Masukkan Variable Aktivitas belajar dan Hasil belajar ke kolom Dependent Variable. Untuk variable kelas masukkan ke kolom Fixed Factor
- d. Klik Post Hoc. Masukkan variable kelas ke kolom Post hoc test for. Centang Bonferroni dan Games_Howell, kemudian klik continuous
- e. Klik Ok.