

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah merupakan penelitian eksperimen semu. Penelitian eksperimen semu ini digunakan untuk meneliti keefektifan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme pada kelas eksperimen dan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan konvensional pada kelas kontrol ditinjau dari kemandirian belajar siswa dan prestasi belajar siswa.

Desain penelitian ini menggunakan *pretest posttest control group design* yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan keefektifan antara pembelajaran matematika menggunakan pendekatan konstruktivisme dengan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan konvensional. Kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme diberi simbol (E), sedangkan kelas kontrol diberi simbol (K). *Pre-test* berupa pengisian tes pilihan ganda dan pengisian angket dilakukan sekali sebelum pembelajaran dimulai oleh peneliti. *Post-test* berupa pengisian tes pilihan ganda dan pengisian angket dilakukan setelah materi pembelajaran selesai diberikan. Desain penelitian disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen (E)	X_E, A_E	P	Y_E, B_E
Kelas Kontrol (K)	X_K, A_K	Q	Y_K, B_K

Keterangan :

X_E = Pemberian *pretest* pada kelompok eksperimen

X_K = Pemberian *pretest* pada kelompok kontrol

A_E = Pemberian angket kemandirian belajar siswa pada kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan

A_K = Pemberian angket kemandirian siswa pada kelompok kontrol sebelum diberi perlakuan

P = Pemberian perlakuan dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme

Q = Pemberian perlakuan dengan menggunakan pendekatan konvensional

Y_E = Pemberian *posttest* pada kelompok eksperimen

Y_K = Pemberian *posttest* pada kelompok kontrol

B_E = Pemberian angket kemandirian belajar siswa pada kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan

B_K = Pemberian angket kemandirian belajar siswa pada kelompok kontrol setelah diberi perlakuan

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Manisrenggo, Tanjungsari, Manisrenggo, Klaten dan berlangsung dari tanggal 3 April hingga 22 Mei 2017. Berikut jadwal penelitian yang telah dilakukan beserta materi pembelajaran yang dipelajari.

Tabel 3. Pelaksanaan Penelitian

Hari, tanggal	Waktu	Kelas	Materi
Senin, 3 April 2017	2JP	VII A	<i>Pretest</i>
Rabu, 5 April 2017	1JP	VII A	Sifat-sifat bangun persegi
Kamis, 6 April 2017	1JP	VII A	Membahas soal-soal mengenai sifat-sifat bangun persegi
Senin, 10 April 2017	2JP	VII A	Sifat-sifat bangun persegi panjang dan sifat-sifat bangun jajargenjang
	2JP	VII B	<i>Pretest</i>
Rabu, 12 April 2017	2JP	VII A	Sifat-sifat bangun trapesium dan sifat-sifat bangun belahketpat
	2JP	VII B	Sifat-sifat bangun persegi dan sifat-sifat bangun persegi panjang
Kamis, 13 April 2017	1JP	VII A	Sifat-sifat bangun layang-layang
	1JP	VII B	Sifat-sifat jajargenjang
Rabu, 26 April 2017	2JP	VII A	Luas bangun persegi dan luas bangun persegi panjang
	2JP	VII B	Sifat-sifat bangun trapesium dan sifat-sifat bangun belahketupat
Kamis, 27 April 2017	1JP	VII A	Membahas soal-soal mengenai luas bangun persegi panjang
	1JP	VII B	Sifat-sifat bangun layang-layang
Rabu, 10 Juni 2017	2JP	VII A	Luas bangun jajargenjang dan luas bangun trapesium
	2JP	VII B	Luas bangun persegi dan luas bangun persegi panjang
Senin, 15 Juni 2017	2JP	VII A	Luas bangun belahketupat dan luas bangun layang-layang
	2JP	VII B	Luas bangun jajargenjang dan luas bangun trapesium
Rabu, 17 Juni 2017	2JP	VII A	<i>Posttest</i>
	2JP	VII B	Luas bangun belahketupat dan luas bangun layang-layang
Kamis, 18 Juni 2017	1JP	VII B	Membahas soal mengenai luas bangun belahketupat dan layang-layang
Senin, 22 Juni 2017	2JP	VII B	<i>Posttest</i>

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Manisrenggo tahun ajaran 2016/ 2017 yang terdiri dari 7 kelas yaitu kelas VIIA-VIIG. Sampel penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Berdasarkan teknik tersebut, sampel penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 1 Manisrenggo kelas VII sebanyak 2 kelas yaitu kelas B sebagai kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme, sedangkan kelas A merupakan kelas kontrol yang menggunakan pendekatan konvensional.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen menggunakan pendekatan konstruktivisme sedangkan kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemandirian belajar siswa dan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol merupakan variabel yang perlakuannya sama untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, waktu dan materi pelajaran.

Untuk meminimalkan perbedaan pandangan dalam pengertian variabel dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan batasan definisi operasional variabel sebagai berikut:

1. Keefektifan pembelajaran matematika merupakan tingkat pencapaian tujuan pembelajaran berdasarkan kriteria yang ditentukan. Pembelajaran matematika dikatakan efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa bila nilai rata-rata *posttest* siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan, yaitu 75. Pembelajaran matematika dikatakan efektif ditinjau dari kemandirian belajar siswa bila skor akhir angket kemandirian belajar siswa mencapai kategori baik, yaitu lebih dari 85.

2. Pendekatan konstruktivisme merupakan pendekatan pembelajaran yang bertujuan agar siswa aktif dalam mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Langkah-langkah penerapan pendekatan konstruktivisme pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pendahuluan

Pada tahap ini guru membuka pembelajaran, menyampaikan kompetensi yang akan dicapai, menyampaikan apersepsi dan motivasi.

b. Inti

Pada tahap inti dibagi menjadi beberapa tahap, antara lain: penguatan konstruksi, pengajuan pertanyaan, pengkonstruksian, pengekplorasian, pemecahan, membenaran konsep matematika, refleksi dan evaluasi.

c. Penutup

Pada tahap ini guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

3. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru. Langkah-langkah penerapan pendekatan konstruktivisme pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pendahuluan

Pada tahap ini guru membuka pembelajaran, menyampaikan kompetensi yang akan dicapai, memberikan apersepsi dan motivasi.

b. Inti

Pada tahap inti dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu persiapan, penyajian, dan korelasi.

c. Penutup

Pada tahap ini guru memberikan kesimpulan materi yang telah dipelajari, memberikan soal pada siswa dan menyampaikan materi pembelajaran yang akan dipelajari selanjutnya.

4. Kemandirian belajar siswa merupakan kemampuan dan kemauan siswa untuk belajar dengan rasa tanggungjawab, inisiatif untuk menambah pengetahuannya dan tidak bergantung pada orang lain.
5. Prestasi belajar siswa merupakan hasil belajar yang diperoleh siswa melalui proses belajar. Prestasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menjawab soal *posttest* dengan benar.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Tes Tertulis

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan tes setelah diberikan perlakuan (*posttest*) yang merupakan cara untuk memperoleh data prestasi belajar siswa. Soal *pretest* dan *posttest* berupa soal pilihan ganda dengan masing-masing sebanyak 19 soal dan 20 soal. Skor maksimum *pretest* dan *posttest* adalah 100, sedangkan skor minimumnya adalah 0.

b. Tes Skala Sikap

Data kemandirian belajar siswa diperoleh dengan memberikan angket sebelum perlakuan untuk mendapatkan skor awal kemandirian belajar siswa dan memberikan angket setelah perlakuan untuk mendapatkan skor akhir kemandirian belajar siswa. Angket kemandirian belajar siswa awal dan akhir masing-masing berupa pilihan *checklist* sebanyak 29 pernyataan. Skor maksimal angket kemandirian belajar siswa adalah 116 dan skor minimalnya adalah 29.

c. Observasi

Observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk memperoleh data berlangsungnya pembelajaran terkait aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika menggunakan pendekatan konstruktivisme maupun konvensional.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Tes Prestasi Belajar

Instrumen tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis untuk mendapatkan data dan mengukur prestasi belajar siswa. Dalam penelitian ini ada dua tes tertulis yang digunakan yaitu untuk *pretest* dan *posttest*. *Pretest* merupakan tes untuk mengukur seberapa jauh kemampuan siswa dapat mengerjakan soal dengan benar sebelum diberikan perlakuan, sedangkan *posttest* merupakan tes untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal setelah diberikan perlakuan sebagai prestasi belajar siswa. Masing-masing *pretest* dan *posttest* terdiri dari 19 soal dan 20 soal pilihan ganda.

b. Angket

Angket kemandirian belajar siswa diberikan pada siswa pada awal sebelum pembelajaran dimulai dan setelah pembelajaran selesai untuk kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pemberian angket sebelum pembelajaran dimulai bertujuan untuk mengetahui kemandirian belajar siswa awal sebelum diberi perlakuan. Sedangkan pemberian angket setelah pembelajaran selesai bertujuan untuk mengetahui kemandirian belajar siswa setelah diberi perlakuan. Angket kemandirian belajar ini disusun peneliti sesuai dengan indikator kemandirian belajar siswa. Indikator kemandirian belajar siswa yaitu tanggungjawab, tidak bergantung pada orang lain dan inisiatif. Pada masing-masing indikator memiliki dua aspek, yaitu dalam pembelajaran dan pembelajaran matematika.

Instrumen butir angket menggunakan Skala *Likert* dengan empat alternatif pilihan dari empat kategori yaitu selalu, sering, kadang-kadang, dan tidak pernah.

Butir angket dinyatakan dalam dua bentuk, yaitu pernyataan yang bersifat positif dan negatif. Pernyataan positif yaitu pernyataan yang mendukung besarnya kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran dan pembelajaran matematika, sedangkan pernyataan negatif yaitu pernyataan yang tidak mendukung besarnya kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran dan pembelajaran matematika.

Pada angket kemandirian belajar ini, terdiri atas 29 pernyataan. 15 pernyataan merupakan pernyataan positif dan 14 pernyataan merupakan pernyataan negatif. Skor maksimum yang mungkin didapat adalah 116, sedangkan skor minimum yang mungkin didapat adalah 29. Menurut Sugiyono (2013: 93) penyekoran untuk setiap butir angket dengan empat alternatif jawaban disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Skor pada Angket Kemandirian Belajar Siswa

Jawaban	Skor Pernyataan	
	Positif	Negatif
Selalu	4	1
Sering	3	2
Kadang-kadang	2	3
Tidak pernah	1	4

Untuk menyelesaikan kriteria hasil pengukuran digunakan klasifikasi berdasarkan rata-rata ideal (\bar{X}_i) dan simpangan baku ideal (Sb_i)

$$(\bar{X}_i) = \frac{29+116}{2} = 72,5 \approx 73 \text{ dan } (Sb_i) = \frac{116-29}{5} = 17,4 \approx 17$$

Menurut Widyoko (2014: 238), konversi angket siswa ke dalam nilai disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Angket Kemandirian Belajar Siswa

Interval Skor	Kategori	Kriteria
$x > \bar{X}_i + 1,8 Sb_i$	$x > 103,82$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 Sb_i < x \leq \bar{X}_i + 1,8 Sb_i$	$82,94 < x \leq 103,82$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 Sb_i < x \leq \bar{X}_i + 0,6 Sb_i$	$62,06 < x \leq 82,94$	Cukup Baik
$\bar{X}_i - 1,8 Sb_i < x \leq \bar{X}_i - 0,6 Sb_i$	$41,18 < x \leq 62,06$	Kurang Baik
$x \leq \bar{X}_i - 1,8 Sb_i$	$x \leq 41,18$	Tidak Baik

c. Lembar Observasi

Observasi merupakan suatu kegiatan dalam mencapai tujuan mengandung unsur pengamatan terhadap objek dan subjek yang diteliti. Lembar observasi pada penelitian adalah bertujuan untuk mengamati jalannya pembelajaran ditinjau dari kegiatan siswa dan guru dalam kelas. Dalam penelitian ini, lembar observasi digunakan untuk mengamati jalannya pembelajaran matematika pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pembelajaran matematika pada kelompok kontrol yaitu menggunakan pendekatan konvensional, sedangkan pembelajaran matematika pada kelompok eksperimen menggunakan pendekatan konstruktivisme.

Lembar observasi keterlaksanaan pada kelompok kontrol terdiri dari 16 kegiatan yang diamati. Kegiatan tersebut terbagi dalam pendahuluan, inti dan penutup. Pada tahap pendahuluan, terdapat 5 kegiatan yang diamati. Kemudian pada tahap inti, terdapat 6 kegiatan yang diamati, dan pada tahap penutup, terdapat 5 kegiatan yang diamati.

Lembar observasi keterlaksanaan pada kelompok eksperimen terdiri dari 24 kegiatan yang diamati. Kegiatan tersebut terbagi dalam pendahuluan, inti dan penutup. Pada tahap pendahuluan, terdapat 6 kegiatan yang diamati. Kemudian

pada tahap inti, terdapat 16 kegiatan yang diamati, dan pada tahap penutup, terdapat 2 kegiatan yang diamati.

F. Analisis Instrumen Penelitian

a. Validitas Instrumen Penelitian

Validitas instrumen penelitian ini yaitu validitas isi yang diuji oleh validator ahli. Validator dalam penelitian ini yaitu dosen pendidikan matematika Universitas Negeri Yogyakarta. Setelah divalidasi, kemudian direvisi sesuai dengan saran dan masukan validator ahli. Berikut ringkasan saran dan masukan dari validator ahli.

Tabel 6. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen	Validator 1	Validator 2
Angket	Valid dengan revisi tata bahasa.	Valid
<i>Pretest</i>	Valid dengan revisi tata bahasa dan penulisan serta kejelasan soal.	Valid dengan revisi kejelasan soal
<i>Posttest</i>	Valid dengan revisi kejelasan soal.	Valid dengan revisi tata penulisan
Lembar observasi kelompok eksperimen	Valid dengan revisi tata penulisan	Valid dengan revisi tata penulisan dan kejelasan pernyataan.
Lembar observasi kelompok control	Valid	Valid

Tabel 7. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Instrumen	Validator 1	Validator 2
RPP kelompok eksperimen	Valid dengan revisi kejelasan soal	Valid
RPP kelompok control	Valid	Valid
LKS	Valid dengan revisi tata penulisan	Valid dengan revisi tata penulisan dan kejelasan soal

b. Reliabilitas Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, reliabilitas instrumen diperoleh dari perhitungan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* menggunakan bantuan SPSS 21. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen angket kemandirian belajar siswa menggunakan SPSS 21 dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai r hitung adalah 0,713, sedangkan nilai r tabel dengan $N=29$ yaitu 0,355. Karena nilai r hitung lebih dari r tabel, maka instrumen angket kemandirian belajar tersebut reliabel untuk mengumpulkan data kemandirian belajar siswa.

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen *pretest* menggunakan SPSS 21 dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai r hitung yaitu 0,587, sedangkan nilai r tabel dengan $N=19$ adalah 0,456. Karena nilai r hitung lebih dari nilai r tabel, maka instrumen *pretest* tersebut reliabel untuk mengumpulkan data prestasi belajar siswa (*pretest*). Hasil perhitungan reliabilitas instrumen *posttest* menggunakan SPSS 21 dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai r hitung yaitu 0,461, sedangkan nilai r tabel dengan $N=20$ adalah 0,444. Karena nilai r hitung lebih dari nilai r tabel, maka instrumen *posttest* tersebut reliabel untuk mengumpulkan data prestasi belajar siswa (*posttest*).

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data hasil penelitian. Data yang dideskripsikan pada penelitian ini yaitu berupa *pretest* dan *posttest* yang telah diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data yang

diperoleh, dihitung rata-rata dan simpangan baku. Perhitungan rata-rata dan simpangan baku menggunakan rumus berikut:

Rata-rata (*Mean*) :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Simpangan baku :

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

2. Analisis Data

a. Uji Asumsi

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu melakukan uji asumsi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Jika data yang didapatkan merupakan data berdistribusi normal, maka menggunakan uji statistik parametrik, namun jika data berdistribusi tidak normal, maka menggunakan uji statistik non-parametrik. Data yang diuji meliputi data *pretest* dan *posttest* prestasi belajar siswa dan kemandirian belajar siswa. Uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov-smirnof*. Hipotesis uji normalitas distribusi data adalah sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Keputusan uji dan kesimpulan diambil pada taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria : 1) jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal, 2) jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Uji normalitas ini menggunakan bantuan program *software* SPSS 21.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data memiliki varian yang homogen atau tidak. Jika kedua kelas memiliki varian yang sama, maka kedua kelas tersebut homogen. Data yang diuji meliputi data *pretest* dan *posttest*. Untuk mengetahui homogenitas varian dua kelas dilakukan dengan menggunakan uji homogenitas variansi dengan bantuan SPSS 21. Hipotesis uji homogenitas variansi adalah sebagai berikut.

H_0 : Kedua kelompok memiliki variansi yang sama

H_1 : Kedua kelompok memiliki variansi yang tidak sama

b. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji prasyarat analisis, kemudian melakukan uji hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis, melakukan uji rata-rata skor awal kemandirian belajar siswa dan hasil *pretest* dari kedua kelas untuk mengetahui adakah ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas tersebut. Hipotesis yang digunakan untuk uji rata-rata skor awal kemandirian belajar siswa sebagai dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_{11} = \mu_{12}$$

$$H_1: \mu_{11} \neq \mu_{12}$$

Keterangan:

μ_{11} : rata-rata skor kemandirian belajar siswa yang menggunakan pendekatan konstruktivisme (kelas eksperimen)

μ_{12} : rata-rata skor kemandirian belajar siswa yang menggunakan pendekatan konvensional (kelas kontrol)

Hipotesis yang digunakan untuk uji rata-rata nilai *pretest* siswa dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_{21} = \mu_{22}$$

$$H_1: \mu_{21} \neq \mu_{22}$$

Keterangan :

μ_{21} : rata-rata nilai *pretest* kelas yang menggunakan pendekatan konstruktivisme (kelas eksperimen)

μ_{22} : rata-rata nilai *pretest* kelas yang menggunakan pendekatan konvensional (kelas kontrol)

Keefektifan pendekatan pembelajaran ditentukan berdasarkan indeks keefektifan. Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) belajar matematika di SMP Negeri 1 Manisrenggo, untuk prestasi belajar yaitu siswa dikatakan tuntas belajar jika sudah mencapai nilai 75 untuk skala 100, sehingga pendekatan pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata siswa mencapai minimal 75.

Data kemandirian belajar siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen nontes berbentuk *checklist* dengan skala *Likert*. Kriteria keefektifan pendekatan

pembelajaran terhadap kemandirian belajar siswa ditetapkan jika rata-rata siswa mencapai skor lebih dari 85 yang masuk dalam kategori baik.

Jika hasil uji beda rata-rata skor awal kemandirian belajar siswa dan *pretest* prestasi belajar siswa menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilanjutkan dengan uji hipotesis keefektifan pendekatan konstruktivisme dan pembelajaran konvensional terhadap skor akhir kemandirian belajar siswa dan *posttest* prestasi belajar siswa. Berikut rumusan uji hipotesis jika hasil uji beda rata-rata kedua kelas menunjukkan bahwa kedua kelas tidak memiliki perbedaan rata-rata diantara keduanya.

1) Uji Hipotesis Pertama

Uji hipotesis pertama merupakan uji keefektifan pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Hipotesis yang diuji dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_1 \leq 82,94$$

$$H_1: \mu_1 > 82,94$$

Keterangan :

μ_1 : rata-rata skor kemandirian belajar siswa yang menggunakan pendekatan konstruktivisme (kelas eksperimen)

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa kelas yang menggunakan pendekatan konstruktivisme efektif jika rata-rata siswa memperoleh nilai > 85 . Sebaliknya, jika rata-rata nilai siswa ≤ 85 , maka kelas yang menggunakan pendekatan konstruktivisme tidak efektif. Nilai 86 merupakan acuan dari uji

keefektifan karena merupakan kriteria atau minimal skor berada pada kategori baik, yaitu lebih dari 85.

2) Uji Hipotesis Kedua

Uji hipotesis kedua merupakan uji keefektifan pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme ditinjau dari prestasi belajar siswa. Hipotesis yang diuji dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_2 \leq 74$$

$$H_1: \mu_2 > 74$$

Keterangan :

μ_2 : rata-rata nilai siswa menggunakan pendekatan konstruktivisme (kelas eksperimen)

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa kelas yang menggunakan pendekatan konstruktivisme efektif jika rata-rata siswa memperoleh nilai > 74 . Sebaliknya, jika rata-rata nilai siswa ≤ 74 , maka kelas yang menggunakan pendekatan konstruktivisme tidak efektif.

3) Uji Hipotesis Ketiga

Uji hipotesis ketiga merupakan uji keefektifan pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Hipotesis yang diuji dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_3 \leq 82,94$$

$$H_1: \mu_3 > 82,94$$

Keterangan :

μ_3 : rata-rata skor kemandirian belajar siswa yang menggunakan pendekatan konvensional (kelas kontrol)

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa kelas yang menggunakan pendekatan konvensional efektif jika rata-rata siswa memperoleh nilai > 85 . Sebaliknya, jika rata-rata nilai siswa ≤ 85 , maka kelas yang menggunakan pendekatan konvensional tidak efektif.

4) Uji Hipotesis Keempat

Uji hipotesis keempat merupakan uji keefektifan pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional ditinjau dari prestasi belajar siswa. Hipotesis yang diuji dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_4 \leq 74$$

$$H_1: \mu_4 > 74$$

Keterangan :

μ_4 : rata-rata nilai prestasi belajar siswa yang menggunakan pendekatan konvensional (kelas kontrol)

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional efektif jika rata-rata siswa memperoleh nilai > 74 . Sebaliknya, jika rata-rata nilai siswa ≤ 74 , maka kelas yang menggunakan pendekatan konvensional tidak efektif. Untuk menguji keefektifan masing-masing pendekatan terhadap kemandirian belajar siswa dan prestasi belajar siswa, maka menggunakan *uji one sample t test* dengan bantuan SPSS versi 21.

Setelah mendapatkan hasil keefektifan dari pengujian hipotesis untuk rumusan masalah pertama hingga keempat, maka akan diuji perbedaan rata-rata

dengan asumsi uji normalitas dan homogenitas telah terpenuhi. Namun, jika hasil salah satu pembelajaran menunjukkan tidak efektif ditinjau dari kemandirian belajar atau prestasi belajar, maka pembelajaran tersebut tidak lebih efektif dari pembelajaran yang efektif. Jika kedua pembelajaran menunjukkan tidak efektif ditinjau dari kemandirian belajar atau prestasi belajar, maka pembelajaran tersebut tidak dapat dibandingkan keefektifannya.

Hipotesis yang digunakan untuk uji beda rata-rata skor akhir kemandirian belajar siswa dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_{11} = \mu_{12}$$

$$H_1: \mu_{11} \neq \mu_{12}$$

Keterangan :

μ_{11} : rata-rata skor kemandirian belajar siswa yang menggunakan pendekatan konstruktivisme (kelas eksperimen)

μ_{12} : rata-rata skor kemandirian belajar siswa yang menggunakan pendekatan konvensional (kelas kontrol)

Hipotesis yang digunakan untuk uji rata-rata nilai prestasi belajar siswa dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_{21} = \mu_{22}$$

$$H_1: \mu_{21} \neq \mu_{22}$$

Keterangan :

μ_{21} : rata-rata nilai *posttest* prestasi belajar siswa yang menggunakan pendekatan konstruktivisme (kelas eksperimen)

μ_{12} : rata-rata nilai *posttest* prestasi belajar siswa yang menggunakan pendekatan konvensional (kelas kontrol)

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika signifikansi lebih kecil dari 0,05. Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menentukan uji hipotesis selanjutnya.

5) Uji Hipotesis Kelima

Uji hipotesis kelima merupakan uji untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme atau pendekatan konvensional ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Hipotesis yang diuji dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_{11} \leq \mu_{12}$$

$$H_1: \mu_{11} > \mu_{12}$$

Keterangan :

μ_{11} : rata-rata skor kemandirian belajar siswa yang menggunakan pendekatan konstruktivisme (kelas eksperimen)

μ_{12} : rata-rata skor kemandirian belajar siswa yang menggunakan pendekatan konvensional (kelas kontrol)

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa kelas yang menggunakan pendekatan konstruktivisme lebih efektif daripada kelas yang menggunakan pendekatan konvensional jika rata-rata skor kemandirian belajar siswa dengan pendekatan konstruktivisme lebih besar daripada rata-rata skor kemandirian belajar siswa dengan pendekatan konvensional.

6) Uji Hipotesis Keenam

Uji hipotesis keenam merupakan uji untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme atau pendekatan konvensional ditinjau dari prestasi belajar siswa. Hipotesis yang diuji dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_{21} \leq \mu_{22}$$

$$H_1: \mu_{21} > \mu_{22}$$

Keterangan :

μ_{11} : rata-rata nilai *posttest* prestasi belajar siswa yang menggunakan pendekatan konstruktivisme (kelas eksperimen)

μ_{12} : rata-rata nilai *posttest* prestasi belajar siswa yang menggunakan pendekatan konvensional (kelas kontrol)

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS versi 21. Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa kelas yang menggunakan pendekatan konstruktivisme lebih efektif daripada kelas yang menggunakan pendekatan konvensional jika rata-rata nilai prestasi belajar siswa dengan pendekatan konstruktivisme lebih besar daripada rata-rata nilai prestasi belajar siswa dengan pendekatan konvensional.