

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Peneliti menggunakan salah satu bentuk desain quasi eksperimen yaitu *Nonequivalent Control Group Design*. Desain *Nonequivalent Control Group Design* dapat digambarkan sebagai berikut: (Sugiyono, 2013, hlm 79)

Tabel 3.1. *Nonequivalent Control Group Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂
O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ = *pretest* kelompok eksperimen

O₂ = *posttest* kelompok eksperimen

O₃ = *pretest* kelompok kontrol

O₄ = *posttest* kelompok kontrol

X = perlakuan dengan menggunakan media video tutorial (kelas eksperimen)

- = perlakuan tanpa menggunakan media video tutorial (kelas kontrol)

B. Partisipan

Partisipan merupakan orang yang ikut berperan dalam kegiatan. Partisipan yang ikut serta dalam penelitian ini yaitu :

1. Guru mata pelajaran Dasar pengukuran Listrik di SMKN 4 Bandung yaitu: Leni Suherti Melani, S.Pd & Suwagiyono, S.Pd
2. Mahasiswa PPL Rizal muhammad Ramdhan dan Aris Rahmansyah yang kebetulan sedang praktek lapangan di mata pelajaran Dasar pengukuran Listrik.
3. Siswa kelas X Teknik Otomasi Industri II di SMKN 4 Bandung sebagai sampel uji instrumen ranah kognitif.

4. Siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik I dan X Teknik Instalasi Tenaga Listrik II di SMKN 4 Bandung sebagai kelas yang diteliti.

C. Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh siswa kelas X yang menempuh mata diklat Dasar Pengukuran Listrik di SMK Negeri 4 Bandung tahun ajaran 2014-2015 dengan salah satu kompetensi dasar 3.8 Menganalisa rangkaian arus bolak balik dan 4.8 mendefinisikan rangkaian arus bolak balik.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik I dan siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik II yang terbagi dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik I sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik II sebagai kelas kontrol. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 59 orang siswa, yang terdiri dari 29 orang siswa kelas eksperimen dan 30 orang siswa kelas kontrol.

D. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, instrumen tes akan digunakan untuk mengukur ranah kognitif, sedangkan instrumen observasi digunakan untuk mengukur ranah afektif dan psikomotor.

1. Tes Soal

Pada penelitian ini, untuk mengetahui prestasi belajar siswa digunakan instrumen yang berupa daftar penilaian hasil tes. Tes pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *Pretest* dan *Posttest*. Soal tes berupa soal pilihan ganda dengan skor 1 untuk jawaban yang benar dan skor 0 untuk jawaban yang salah.

Bentuk tes dalam penelitian ini adalah pilihan berganda dengan lima buah pilihan jawaban. Langkah-langkah penyusunan instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mempelajari silabus mata diklat Dasar Pengukuran Listrik siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 4 Bandung.
- b. Menyusun RPP mata diklat Dasar Pengukuran Listrik.
- c. Membuat kisi-kisi instrumen dan kunci jawaban.

- d. Mengkonsultasikan rancangan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing, guru bidang studi dan ahli instrumen.
 - e. Uji coba instrumen tes.
 - f. Menganalisis dan merevisi soal-soal yang dianggap kurang tepat.
 - g. Menggunakan soal yang telah dianalisis dan direvisi.
2. Observasi

Untuk instrumen observasi tidak dilakukan uji coba instrumen terlebih dahulu. Teknik observasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Pengukuran Ranah Afektif

Sasaran penilaian ranah afektif adalah perilaku siswa, bukan pengetahuannya. Dalam proses pengumpulan data untuk mengukur nilai afektif siswa, peneliti menggunakan teknik observasi. Teknik observasi dilakukan setiap kali jadwal penelitian pada saat proses pembelajaran berlangsung. Untuk mempermudah dalam memberikan penilaian, maka dibutuhkan kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi indikator ranah afektif ini diambil dari aspek penilaian siswa dalam kurikulum 2013. Kisi-kisi instrumen yang digunakan terdapat dilampiran.

Setelah kisi-kisi dibuat, peneliti memberikan penilaian pada kolom-kolom aspek penilaian yang terdapat dalam lembar observasi ranah afektif (terdapat dalam lampiran). Kategori penilaian yang digunakan melihat dari penilaian ranah afektif dalam kurikulum 2013 untuk setiap masing-masing aspek yang dinilai, yaitu:

Tabel 3.2. Kategori Penilaian Ranah Afektif dalam Kurikulum 2013

INTERVAL SKOR	HASIL KONVERSI	PREDIKAT	KRITERIA
96 – 100	4,00	A	SB
91 – 95	3,66	A-	
86 – 90	3,33	B+	B
81 – 85	3,00	B	
75 – 80	2,66	B -	
70 – 74	2,33	C+	C
65 – 69	2,00	C	

60 – 64	1,66	C-	K
55 – 59	1,33	D+	
≤ 54	1,00	D	

b. Pengukuran Ranah Psikomotor

Dalam proses pengumpulan data untuk mengukur nilai psikomotor siswa, peneliti menggunakan teknik observasi. Teknik observasi dilakukan setiap kali jadwal penelitian pada saat praktikum. Untuk mempermudah dalam memberikan penilaian, maka dibutuhkan kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi indikator ranah psikomotor ini diambil dari aspek penilaian siswa dalam silabus kurikulum 2013. Kisi-kisi instrumen yang digunakan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.3. Kisi-kisi Penilaian Ranah Psikomotor

Kompetensi Dasar	Mata Pelajaran	Indikator
3.8 Menganalisa rangkaian arus bolak balik. 4.8 Mendefinisikan rangkaian arus bolak balik	Rangkaian seri R-L.	-Siswa dapat menganalisa rangkaian seri RL. -Siswa dapat merangkai rangkaian RL.
	Rangkaian seri R-C.	-Siswa dapat menganalisa rangkaian seri RC. -Siswa dapat merangkai rangkaian RC.
	- Rangkaian seri R-L-C. - Daya dan faktor daya.	-Siswa dapat menganalisa rangkaian seri RLC. -Siswa dapat merangkai rangkaian RLC. -Siswa dapat memperbaiki faktor daya menggunakan rangkaian RLC.

Setelah kisi-kisi dibuat, peneliti memberikan penilaian pada kolom-kolom aspek penilaian yang terdapat dalam lembar observasi ranah psikomotor (terdapat

dalam lampiran). Kategori penilaian yang digunakan yaitu bobot nilai 1 – 4 untuk setiap masing-masing aspek yang dinilai, yaitu:

Tabel 3.4. Rubrik Ranah Psikomotor

Aspek Penilaian	Penilaian			
	1	2	3	4
Menyelesaikan project	Project tidak selesai.	Project tidak selesai tapi proses terselesaikan.	Project selesai tapi proses tidak terlewati dengan benar.	Project selesai dan proses terselesaikan dengan benar.
Pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan tidak cermat, tetapi bebas interpretasi.	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi.	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi.
Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data tidak lengkap, tetapi terorganisir, dan ditulis dengan benar.	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, atau ada yang salah tulis.	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar.
Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan.	Sebagian besar kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan.	Semua benar atau sesuai tujuan.

		tujuan.		
--	--	---------	--	--

Adapun Kategori penilaian yang digunakan melihat dari penilaian ranah Psikomotor dalam kurikulum 2013, yaitu:

Tabel 3.5. Kategori Penilaian Ranah Psikomotor dalam Kurikulum 2013

SKOR	PREDIKAT	KRITERIA
4,00	A	SB
3,66	A-	
3,33	B+	B
3,00	B	
2,66	B -	
2,33	C+	C
2,00	C	
1,66	C-	
1,33	D+	K
1,00	D	

1. Pengujian Instrumen

Instrumen soal tes yang telah disusun lalu diuji cobakan untuk mengukur validitas dan reliabilitas dari setiap butir-butir soal. Dari hasil uji coba instrumen soal tes akan diperoleh soal tes yang memenuhi syarat dan dapat digunakan sebagai pengumpul data dalam penelitian ini.

Uji coba instrumen soal tes dilaksanakan pada tanggal 4 April 2015 di kelas X Teknik Otomasi Industri II SMK Negeri 4 Bandung. Soal tes tersebut diberikan kepada para sampel uji coba sebanyak 23 siswa.

a. Analisis Validitas Instrumen

Uji validitas butir soal pilihan ganda pada penelitian ini menggunakan korelasi *point biserial*, yaitu sebagai berikut: (Azwar, 2014, hlm 155)

$$Y_{pbi} = \frac{M_p - M_1}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

Y_{pbi} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_1 = rerata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total proporsi

p = proporsi siswa yang menjawab benar

$$\left(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

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

Dalam menentukan valid atau tidaknya suatu butir soal atau item dilakukan dengan uji signifikansi dengan taraf signifikansi 5 %, yaitu jika nilai r lebih besar atau sama dengan nilai kritik dalam r -tabel maka butir soal atau item tersebut telah signifikan atau valid dan dapat digunakan sebagai alat ukur pengumpulan data. Apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka dikatakan butir soal tersebut tidak signifikan atau tidak valid.

c. Analisis Reliabilitas Instrumen

Dalam penelitian ini pengujian reliabilitas instrumen yang digunakan adalah menggunakan rumus K-R 20 sebagai berikut: (Arikunto, 2013, hlm. 231)

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Dalam menentukan reliabilitas instrumen soal tes yaitu jika r -hitung lebih besar daripada r -tabel, maka hal ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian dapat dipercaya atau reliabel.

d. Taraf Kesukaran Soal

Dalam penelitian ini analisis indeks kesukaran butir soal digunakan rumus mencari P (indeks kesukaran) sebagai berikut: (Daryanto, 2012, hlm.182)

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa dengan menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Setelah soal selesai dikoreksi, hasilnya dimasukkan dalam tabel persiapan analisis indeks kesukaran butir soal untuk menarik kesimpulannya, dengan melihat klasifikasi indeks kesukaran sebagai berikut: (Daryanto, 2012, hlm.182)

Tabel 3.6. Indeks kesukaran

Indeks Kesukaran (P)	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

e. Daya Pembeda Soal

Untuk mencari daya pembeda dapat menggunakan rumus untuk menentukan indeks diskriminasi sebagai berikut: (Arikunto, 2012, hlm. 228)

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai

indeks kesukaran)

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Setelah soal selesai dikoreksi, dilakukan analisis daya pembeda butir soal untuk menarik kesimpulannya, dengan melihat klasifikasi daya pembeda sebagai berikut: (Arikunto, 2012, hlm. 232)

Tabel 3.7. Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Klafikasi
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 1,40	Cukup (<i>statistifactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)
Negatif	Tidak baik, lebih baik dibuang

E. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian pada penelitian ini meliputi: tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian.

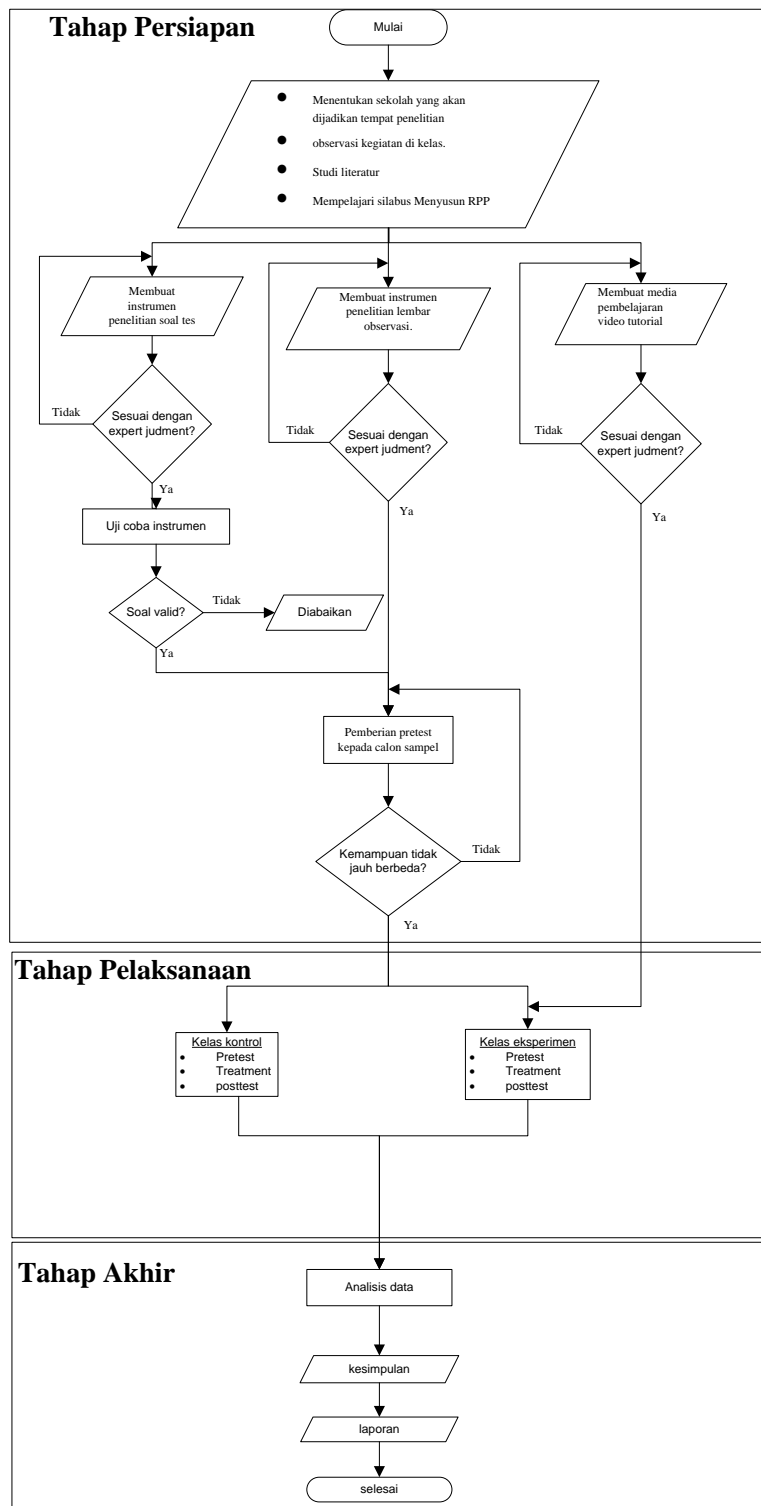
1. Tahap Persiapan Penelitian
 - a. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dan mengurus perizinan penelitian.
 - b. Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui permasalahan di lapangan dengan cara observasi kegiatan di kelas.
 - c. Studi literatur untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan diteliti.
 - d. Mempelajari silabus mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian.
 - e. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
 - f. Membuat instrumen penelitian berupa soal tes.
 - g. Membuat instrumen penelitian berupa lembar observasi.

- h. Mengkonsultasikan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing dan guru pamong.
 - i. Menguji instrumen tes.
 - j. Membuat media pembelajaran berupa video tutorial.
 - k. Melakukan analisis uji instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Kemudian dengan hasil uji instrumen tersebut peneliti menentukan soal yang akan dijadikan instrumen penelitian.
 - l. Pemberian *pretest* kepada calon kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui kemampuan awal kelas tersebut. Apabila tidak jauh berbeda kemampuannya bisa dijadikan sampel penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian
- a. Pemberian perlakuan

Setelah menentukan kelas mana yang dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka untuk kelompok eksperimen dalam proses pembelajaran menggunakan media video tutorial, sedangkan pada kelompok kontrol tidak menggunakan media video tutorial.
 - b. Pemberian tes

Setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol selesai diberi perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan media pembelajaran yang berbeda, maka antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan tes berupa *posstest*. Tes diberikan untuk mengetahui apakah ada pengaruhnya dari penggunaan video tutorial yang diberikan terhadap prestasi belajar siswa dalam ranah kognitif.
3. Tahap Akhir Penelitian
- a. Melakukan pengolahan data terhadap data hasil *pretest* dan *posttest*.
 - b. Melakukan pengolahan data terhadap hasil lembar observasi.
 - c. Membahas hasil analisis data.
 - d. Pembuatan kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah dibuat.
 - e. Penyusunan laporan berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan.

Untuk memperjelas prosedur penelitian, dapat yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur prosedur penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 4 Bandung dan berlangsung dari tanggal 17 April 2015 - 28 April 2015. Peneliti melibatkan 59 siswa yang terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik I, dan siswa kelas X

Teknik Instalasi Tenaga Listrik II yang terbagi dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik I sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik II sebagai kelas kontrol. Agar penelitian berjalan dengan baik maka peneliti menentukan jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian. Adapun waktu dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8. Waktu Pelaksanaan Penelitian Kelas Eksperimen

Pertemuan Ke-	Tanggal Pelaksanaan	Kegiatan
1	17 April 2015	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan penjelasan mengenai maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan. 2. Melakukan <i>pretest</i>.
2	21 April 2015	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan <i>treatment</i> menggunakan media video tutorial dengan materi yang dibawakan adalah rangkaian seri R-L. 2. Melakukan pengamatan kegiatan belajar siswa untuk menilai ranah afektif dan psikomotor.
3	23 April 2015	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan <i>treatment</i> menggunakan media video tutorial dengan materi yang dibawakan adalah rangkaian seri R-C. 2. Melakukan pengamatan kegiatan belajar siswa untuk menilai ranah afektif dan psikomotor.
4	28 April 2015	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan <i>treatment</i> menggunakan media video tutorial dengan materi yang dibawakan adalah rangkaian seri R-L- C, Daya dan faktor daya. 2. Melakukan pengamatan kegiatan belajar siswa untuk menilai ranah afektif dan psikomotor.

		3. Melakukan <i>posttest</i> .
--	--	--------------------------------

Tabel 3.9 Waktu Pelaksanaan Penelitian Kelas Kontrol

Pertemuan Ke-	Tanggal Pelaksanaan	Kegiatan
1	18 April 2015	1. Melakukan penjelasan mengenai maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan. 2. Melakukan <i>pretest</i> .
2	21 April 2015	1. Melakukan <i>treatment</i> menggunakan pembelajaran konvensional (tanpa media video tutorial) dengan materi yang dibawakan adalah rangkaian seri R-L. 2. Melakukan pengamatan kegiatan belajar siswa untuk menilai ranah afektif dan psikomotor.
3	24 April 2015	1. Melakukan <i>treatment</i> menggunakan pembelajaran konvensional (tanpa media video tutorial) dengan materi yang dibawakan adalah rangkaian seri R-C. 2. Melakukan pengamatan kegiatan belajar siswa untuk menilai ranah afektif dan psikomotor.
4	28 April 2015	1. Melakukan <i>treatment</i> menggunakan pembelajaran konvensional (tanpa media video tutorial) dengan materi yang dibawakan adalah rangkaian seri R-L- C, Daya dan faktor daya. 2. Melakukan pengamatan kegiatan belajar siswa untuk menilai ranah afektif dan psikomotor. 3. Melakukan <i>post-test</i> .

F. Analisis Data

Setelah data dari hasil tes dan observasi terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah mengolah data yang telah ada dengan menggunakan rumus-rumus statistika.

Langkah-langkah pengolahan data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain*

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam ranah kognitif sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif setelah diberikan perlakuan (*posttest*), serta melihat peningkatan prestasi belajar siswa dalam ranah kognitif setelah digunakannya media video tutorial sebagai media pembelajaran.

Setelah mengetahui nilai *pretest* dan *posttest* peneliti menggunakan rumus *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Rumus *N-Gain* ditulis sebagai berikut: (Hake, 2002, hlm 3)

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal ideal} - \text{skor pretest}}$$

Adapun kriteria *N-Gain* sebagai berikut: (Hake,1998, hlm 65)

Tabel 3.10. Kriteria *N-Gain*

Batasan	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

2. Uji Normalitas

Pada penelitian ini peneliti menggunakan uji normalitas data menggunakan uji kenormalan Liliefors. Prosedur yang digunakan sebagai berikut: Djudin (2013, hlm 7)

- Membuat tabel penolong untuk mengurutkan data terkecil sampai terbesar, kemudian mencari rata-rata dan simpangan baku.
- Mencari Z skor dan tempatkan pada kolom Zi.

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{s}$$

Keterangan:

Z = angka baku

X = nilai siswa

\bar{X} = nilai rata-rata siswa

- c. Mencari luas Zi pada tabel Z. Setelah itu pada kolom F(Zi), untuk luas daerah yang bertanda negatif maka 0,5 – luas daerah, sedangkan untuk luas daerah bertanda positif maka 0,5 + luas daerah. Pada software *Microsoft Excel 2007* bisa dipermudah dengan rumus =NORMSDIST(..)
 - d. S(Zi) adalah urutan n dibagi jumlah n.
 - e. Hasil pengurangan F(Zi) - S(Zi) ditempatkan pada kolom F(Zi) - S(Zi).
 - f. Mencari data atau nilai tertinggi, tanpa melihat (-) atau (+) sebagai nilai L₀.
 - g. Membuat kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis:
 - a) Jika $L_0 \geq L_{tabel}$ tolak H₀ dan H₁ diterima artinya data tidak berdistribusi normal.
 - b) Jika $L_0 \leq L_{tabel}$ terima H₀ artinya data berdistribusi normal.
 - h. Mencari nilai L_{tabel}, membandingkan L₀ dan L_t.
 - i. Membuat kesimpulan.
3. Uji Homogenitas

Pada penelitian ini peneliti menguji homogenitas menggunakan uji homogenitas kesamaan dua varians untuk mengetahui homogenitas kedua kelompok data. Langkah-langkah yang digunakan sebagai berikut: (Sugiyono, 2013, hlm 197)

- a. Menghitung nilai standar varians terbesar dan nilai varians terkecil kemudian membandingkannya dengan persamaan:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

- b. Menentukan nilai F_{tabel} = F α dengan dk (n₁ - 1; n₂ - 1) dan taraf nyata (α) = 0,05.
 - c. Kriteria pengujian adalah terima H₀ jika F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} artinya data homogen, dan jika F_{hitung} \geq F_{tabel} artinya data tidak homogen.
4. Uji Hipotesis (*t-test*)

Tujuan uji t adalah untuk membandingkan apakah kedua variabel tersebut sama atau berbeda. Gunanya untuk menguji kemampuan generalisasi (signifikansi hasil penelitian yang berupa perbandingan dua rata-rata sampel). Dalam hal ini terdapat empat hal kemungkinan yang dapat terjadi untuk menentukan rumus *t-test* mana yang akan dipakai. Empat hal ini yaitu: (Sugiyono, 2013, hlm 196)

- Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus *t-test* baik itu menggunakan *separated varians* atau *pooled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- Bila jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus *t-test pooled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus *t-test* baik itu menggunakan *separated varians* atau *pooled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 2$.
- Bila jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka dapat digunakan rumus *t-test separated varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya dari selisih $dk = (n_1 - 1)$ dan $dk = (n_2 - 1)$, dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.

Adapun rumus Uji Hipotesis (*t-test*) sebagai berikut: (Sugiyono, 2013, hlm. 197)

$$\text{Separated varians : } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$\text{Pooled varians : } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

- t = nilai t yang dicari (t_{hitung})
 \bar{X}_1 = nilai rata-rata kelompok 1
 \bar{X}_2 = nilai rata-rata kelompok 2

n_1 = banyaknya sampel kelompok 1

n_2 = banyaknya sampel kelompok 2

S_1^2 = variansi kelompok 1

S_2^2 = variansi kelompok 2

Harga t_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga t_{tabel} . Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- a. H_0 diterima dan H_1 ditolak apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$.
- b. H_0 ditolak dan H_1 diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

- a. Hipotesis Ranah Kognitif

H_0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan antara penggunaan media video tutorial dan tanpa media video tutorial pada pembelajaran rangkaian RLC dalam ranah kognitif di SMK Negeri 4 Bandung.

H_1 : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan antara penggunaan media video tutorial dan tanpa media video tutorial pada pembelajaran rangkaian RLC dalam ranah kognitif di SMK Negeri 4 Bandung.

$H_0 : \mu = \mu_0$

$H_1 : \mu \neq \mu_0$

- b. Hipotesis Ranah Afektif

H_0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan antara penggunaan media video tutorial dan tanpa media video tutorial pada pembelajaran rangkaian RLC dalam ranah afektif di SMK Negeri 4 Bandung.

H_1 : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan antara penggunaan media video tutorial dan tanpa media video tutorial pada pembelajaran rangkaian RLC dalam ranah afektif di SMK Negeri 4 Bandung.

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$

c. Hipotesis Ranah Psikomotor

H_0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan antara penggunaan media video tutorial dan tanpa media video tutorial pada pembelajaran rangkaian RLC dalam ranah psikomotor di SMK Negeri 4 Bandung.

H_1 : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan antara penggunaan media video tutorial dan tanpa media video tutorial pada pembelajaran rangkaian RLC dalam ranah psikomotor di SMK Negeri 4 Bandung.

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$