

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2015 : 14) metode penelitian kuantitatif yaitu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivism, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan bentuk *pretest-posttest control group design*. Pada desain ini, menggunakan kelompok siswa yang sudah terbentuk. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol diberi perlakuan *pre-test* untuk mengetahui kondisi awal. Selanjutnya, kelompok eksperimen diberikan perlakuan khusus yaitu pembelajaran menggunakan media pembelajaran video berbasis *sparkol* dan pada kelompok kontrol diberikan perlakuan seperti biasa yaitu menggunakan media pembelajaran berbasis *microsoft power point*. Setelah itu kedua kelompok diberi *post-test* untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa. Secara sederhana desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1. yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	O ₁	X _A	O ₂
Kontrol	O ₃	X _B	O ₄

Keterangan:

O₁ = Tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dilakukan sebelum digunakannya media video pembelajaran berbasis *sparkol*.

O₃ = Tes awal (*pretest*) kelas kontrol dilakukan sebelum digunakannya media pembelajaran berbasis *microsoft power point*.

X_A = Perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan menggunakan media video pembelajaran berbasis *sparkol*.

- X_B = Perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *microsoft power point*.
- O_2 = Tes akhir (*post test*) kelas eksperimen dilakukan setelah digunakannya media video pembelajaran berbasis *sparkol*.
- O_4 = Tes akhir (*post test*) kelas kontrol dilakukan setelah digunakannya media pembelajaran berbasis *microsoft power point*.

3.2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Garut yang beralamatkan di Jl. Suherman No.90, Garut, Jawa Barat. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X DPIB 3 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X DPIB 2 sebagai kelas kontrol.

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian, atau keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang akan diteliti (Nanang Martono : 2011). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Desain Pemodelan Informasi Bangunan SMKN 2 Garut periode 2017/2018.

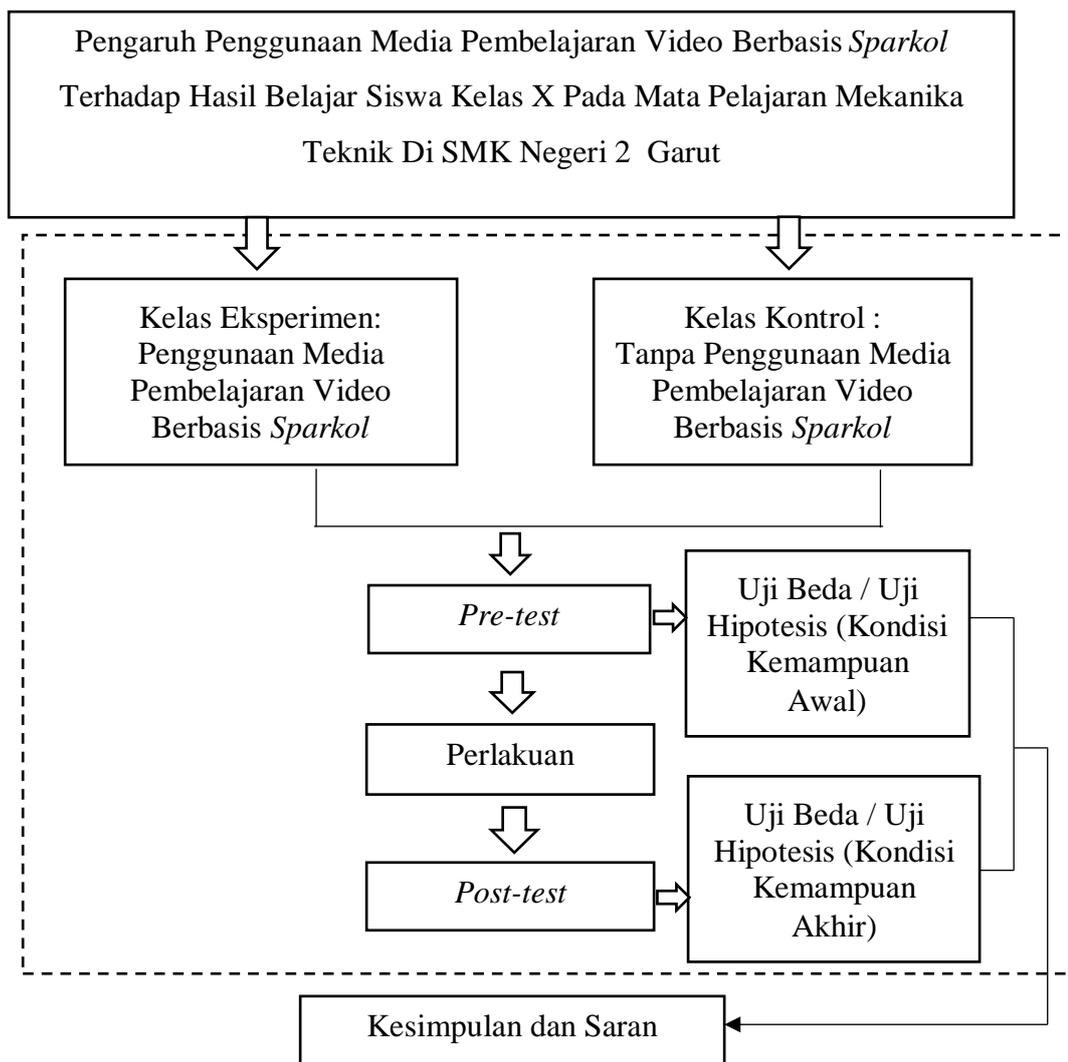
Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kita memilih orang sebagai sampel dengan memilih orang yang benar-benar mengetahui atau memiliki kompetensi dengan topik penelitian kita (Nanang Martono : 2011). Teknik ini dirasa cocok untuk digunakan dalam penelitian ini karena jumlah sampel yang diambil hanya pada siswa kelas X DPIB 2 dan X DPIB 3. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X DPIB 2 dan X DPIB 3 yang berjumlah 64 orang.

Tabel 3.2. Data Siswa Kelas X DPIB SMK Negeri 2 Garut

Kelas	Jumlah Populasi
X DPIB 1	32 Orang
X DPIB 2	32 Orang
X DPIB 3	32 Orang
Jumlah	96 Orang

3.4. Paradigma Penelitian

Sugiyono (2015), mendefinisikan bahwa paradigma penelitian diartikan sebagai pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan. Berikut dibawah ini adalah gambar paradigma dalam penelitian:



Gambar 3.1. Alur Paradigma Penelitian

Keterangan :

⇒ = Alur Penelitian

----- = Ruang Lingkup Penelitian

3.5. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini antara lain :

1. Variabel Perlakuan (Bebas)

- a. Strategi pembelajaran media video pembelajaran : teknik pembelajaran yang digunakan guru untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar menggunakan bantuan media video pembelajaran berbasis *sparkol*.
- b. Strategi pembelajaran konvensional : teknik pembelajaran secara klasikal yang sebagian besar menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi.

2. Variabel Dependen (Terikat)

Peningkatan hasil belajar siswa : hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran mekanika teknik dengan membandingkan perbedaan peningkatan hasil belajar siswa dengan norma tertentu dalam sistem penilaian yang disepakati.

3.6. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sangatlah penting karena menjadi alat untuk memperoleh data dilapangan. Menurut Sugiyono (2015:102) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data primer pada penelitian ini adalah tes hasil belajar (*pre-test* dan *post-test*) dan data sekunder pada penelitian ini adalah lembar observasi.

3.6.1. Observasi

Observasi menurut Hadi (dalam Sugiyono 2012 : 145) merupakan suatu proses yang kompleks, yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dalam penelitian ini, observasi yang digunakan adalah observasi berperan serta (*Participant Observation*). Observasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana keadaan pada saat proses pembelajaran dikelas. Untuk penilaian dari lembar observasi yaitu :

$$\text{presentase} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Jumlah Skor Total}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui apakah hasil dari penilaian lembar observasi ini termasuk pada kategori baik atau kurang, berikut dibawah ini tabel dari kategori penilaian lembar observasi :

Tabel 3.3. Kategori Penilaian Observasi

Nilai	Tingkat Hubungan
>80%	Sangat Baik
60%-79,9%	Baik
40%-59,9%	Cukup
20%-39,9%	Kurang
0%-19,9%	Sangat Kurang

(Kunandar 2007 : 299)

Untuk memudahkan penyusunan instrumen tersebut, maka perlu disusun kisi-kisi instrumen sebagai pedoman dalam penyusunan instrumen.

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Observasi

Judul	Variabel	Aspek Yang Diteliti	Indikator	Jumlah Butir
Pengaruh media pembelajaran video berbasis <i>sparkol</i> terhadap hasil belajar siswa kelas X pada mata pelajaran mekanika teknik di SMKN 2 Garut	Penggunaan Media Pembelajaran Video berbasis <i>Sparkol</i> (X)	Implementasi media pembelajaran	Ketepatan dengan tujuan pembelajaran	4
			Dukungan terhadap isi materi	6
			Keterampilan guru menggunakan media pembelajaran	3
			Suasana pembelajaran	7

3.6.2. Tes Hasil Belajar

Dalam penelitian ini instrumen tes digunakan karena dapat mengetahui hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Menurut Sugiyono (2011 : 39) menyatakan

bahwa “jawaban dapat dibuat skor tertinggi satu dan terendah nol”. Pada penelitian ini menggunakan soal pilihan ganda (PG). Berikut dibawah ini sistem penilaian tes:

Tabel 3.5. Sistem Penilaian Tes

Alternatif Jawaban	Pilihan Ganda (PG)
Jawaban Benar	1
Jawaban Salah	0

Sebelum instrumen tes digunakan, perlu dilakukan pengujian soal agar data yang diperoleh baik dan dapat membuktikan hipotesis. Arikunto (2010 : 211) menyatakan bahwa instrumen yang baik harus memenuhi data persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.

Setelah menentukan jenis instrumen yang akan digunakan, langkah selanjutnya adalah menyusun instrumen yang dirangkai dari kumpulan pertanyaan-pertanyaan. Menyusun instrumen dapat dilakukan dengan cara menjabarkan variabel-variabel penelitian berdasarkan kajian teori dan menghasilkan butir-butir pertanyaan. Untuk memudahkan penyusunan instrumen tersebut, maka perlu disusun kisi-kisi instrumen sebagai pedoman dalam penyusunan instrumen. Berikut kisi-kisi instrumen penelitian tes :

Tabel 3.6. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Butir Instrumen	Jumlah
Memahami macam-macam gaya dalam struktur bangunan	Membedakan struktur bangunan dan konstruksi bangunan (C2)	PG	1,2,3,4,5,6,7	7
	Mengklasifikasikan gaya eksternal dan interal dalam struktur bangunan (C3)	PG	8,9,10,11	4

	Menentukan kestabilan dalam struktur bangunan (C3)	PG	12,13,14,15,16	5
	Mengklasifikasikan gaya – gaya dalam struktur bangunan (C3)	PG	17,18,19	3
	Menentukan pemodelan pembebanan struktur bangunan (C3)	PG	20,21,22,23,24, 25,26	7
JUMLAH				26

Berikut kisi-kisi instrumen penelitian lembar observasi:

Tabel 3.7. Kisi-kisi Lembar Observasi Penggunaan Media Pembelajaran

Judul	Variabel	Aspek Yang Diteliti	Indikator	Jumlah Butir
Pengaruh media pembelajaran video berbasis <i>sparkol</i> terhadap hasil belajar siswa kelas X pada mata pelajaran mekanika teknik di SMKN 2 Garut	Penggunaan Media Pembelajaran Video berbasis <i>Sparkol</i> (X)	Implementasi media pembelajaran	Ketepatan dengan tujuan pembelajaran	4
			Dukungan terhadap isi materi	6
			Keterampilan guru menggunakan media pembelajaran	3
			Suasana pembelajaran	7

3.7. Uji Coba Instrumen

3.7.1. Uji Validitas Butir Soal

Instrumen penelitian dapat dikatakan valid apabila mempunyai validitas yang tinggi. Dalam penelitian ini validitas instrumen yang digunakan adalah validitas konstruk yaitu melakukan 2 kali uji validitas.

Langkah pertama yaitu uji validitas *judgement expert*. Uji validitas ini dilakukan untuk meminta pendapat dan masukan para ahli yang berkompeten dibidang yang sesuai dengan penelitian ini. Peneliti melakukan *judgement expert* intrumen penelitian kepada satu orang dosen ahli mekanika teknik di Departemen Pendidikan Teknik Sipil Universitas Pendidikan Indonesia dan satu orang guru mata pelajaran mekanika teknik yang ada di lokasi penelitian yaitu :

- 1) Siti Nurasyah ST, MT yang menyatakan bahwa instrument dapat diuji cobakan.
- 2) Ella Sofia, S.Pd yang menyatakan instrument valid dan dapat di uji cobakan.

Setelah dinyatakan layak untuk digunakan, selanjutnya instrumen tersebut di uji cobakan kepada siswa. Kemudian instrumen dianalisis per-*item* dengan teknik *korelasi product moment* yang mengkorelasikan setiap skor kemudian diuji tingkat signifikasinya. Berikut langkah-langkah untuk mencari validitas setiap butir soalnya:

- 1) Menghitung harga korelasi

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

$\sum X$ = jumlah skor tiap siswa pada setiap item soal

$\sum Y$ = jumlah skor total tiap siswa

N = banyaknya siswa

(Arikunto, 2011:72)

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas digunakan kriteria menurut Guilford (Arikunto,2002).

Tabel 3.8. Klasifikasi Koefisien Validitas

Nilai r	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

2) Menghitung t_{hitung}

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

Keterangan :

- t = Nilai t_{hitung}
 r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}
 n = Jumlah responden

(Riduwan 2011 : 98)

3) Mencari t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t \alpha$ (dk = n-2)

4) Membuat kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut :

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ = item soal valid, atau

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ = item soal tidak valid

Adapun hasil analisis uji coba validitas instrumen penelitian butir soal adalah dari 26 butir soal diperoleh 20 butir soal yang dinyatakan valid sedangkan 6 butir soal tidak valid yaitu nomor soal 1,8,12,13,16 dan 24. Hal ini berdasarkan hasil uji coba validitas yang diujicobakan kepada 20 orang responden. Oleh karena itu diambil 20 butir soal untuk digunakan sebagai instrumen soal *pre-test* dan *post-test*.

3.7.2. Uji Reliabilitas Butir Soal

Suatu instrumen memiliki reliabilitas yang baik apabila instrumen tersebut memiliki konsistensi yang handal walaupun dikerjakan oleh siapapun (dalam level yang sama), dimanapun dan kapanpun berada.

Pengujian reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus *cronbach alpha*. Adapun langkah-langkah pengujian mencari nilai reliabilitas instrumen dengan metode alfa menurut Riduwan (2011 : 115) yaitu :

1) Menghitung varians skor tiap-tiap item

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Dimana :

- S_i^2 = varians skor tiap-tiap item
 $\sum X_i^2$ = jumlah kuadrat item X_i
 $(\sum X_i)^2$ = jumlah item X_i dikuadratkan
 N = jumlah responden

- 2) Menjumlahkan varians semua item

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 \dots S_n$$

Dimana :

$\sum S_i$ = jumlah varians semua item

$S_1, S_2, S_3 \dots S_n$ = Varians item ke-1, 2, 3 ... n

(Riduwan 2011 : 116)

- 3) Menghitung harga varians total

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Dimana :

S_t^2 = varians total

$\sum X_t^2$ = jumlah kuadrat item X_i

$(\sum X_t)^2$ = jumlah item X_i dikuadratkan

N = jumlah responden

(Riduwan 2011 : 116)

- 4) Menghitung reliabilitas dengan rumus alpha

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

Dimana :

r_{11} = reliabilitas

n = banyak butir soal

s_i^2 = varians skor tiap butir soal

s_t^2 = varians skor total

(Suherman 2003 : 149)

Hasil penghitungan koefisien realibilitas, kemudian ditafsirkan dan diinterpretasikan mengikuti interpretasi mengenai koefisien korelasi dari Arikunto (2002) seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.9. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r	Interpretasi
$r \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup

$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil uji reliabilitas 20 butir soal diperoleh $r_{11} = 0,92 \geq r_{tabel} = 0,38$ berada pada nilai $0,80 < r \leq 1,00$. Maka uji reliabilitas tersebut dapat dikategorikan pada interpretasi “sangat tinggi”.

3.7.3. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Perhitungan tingkat kesukaran soal digunakan untuk mengetahui seberapa sulit atau mudah tes yang telah diselenggarakan. Suatu soal tes sebaiknya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan :

P = indeks tingkat kesukaran

B = jumlah subyek yang menjawab benar

J = banyaknya subyek peserta tes

(Suharsimi Arikunto, 2009:208)

Setelah menghitung besar indeks kesukaran untuk setiap butir soal, selanjutnya mengklasifikasikan butir-butir soal tersebut kedalam kategori mudah, sedang dan sukar. Berikut tabel klasifikasi indeks kesukaran.

Tabel 3.10. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Nilai Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

(Suharsimi Arikunto, 2009:208)

Berdasarkan hasil analisis uji instrumen tingkat kesukaran butir soal, diperoleh 19 soal dalam kategori sedang sedangkan 1 soal dalam kategori mudah.

3.7.4. Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Analisis daya pembeda butir-butir soal dilakukan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi

prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya (Nana Sudjana, 2011:141). Untuk menentukan daya pembeda menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

\overline{X}_A = rata-rata kelompok atas

\overline{X}_B = rata-rata kelompok bawah

SMI= skor maksimum ideal

(Suherman, 2003:159-160)

Setelah diperoleh besar daya pembeda tiap butir soal, selanjutnya diklasifikasikan setiap butir soalnya.

Tabel 3.11. Klasifikasi Interpretasi Koefisien Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

(Suherman 2003 : 161)

Adapun hasil analisis uji daya pembeda instrumen tes adalah 3 butir soal dalam kategori sangat baik, yaitu pada soal 17,18,26. Kemudian 13 butir soal dalam kategori baik yaitu pada soal 2,4,5,6,7,9,10,11,14,15,20,22 dan 25. Lalu 4 soal dalam kategori sedang yaitu pada soal 3,19,21 dan 23.

3.8. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Dibawah ini merupakan langkah-langkah kegiatan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan ini meliputi:

- a. Studi pendahuluan, dilakukan melalui pengamatan dalam proses pembelajaran, dan kurikulum pada mata pelajaran mekanika teknik

untuk mengetahui tujuan dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.

- b. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan diteliti.
- c. Menentukan sampel penelitian.
- d. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
- e. Menentukan dan menyusun instrumen penelitian yang berupa instrumen tes dan juga kisi-kisi instrumennya.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian, lalu menentukan butir soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

2) Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan ini meliputi:

- b. Memberikan tes awal atau *pre-test* untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan.
- c. Memberikan perlakuan atau *treatment*.
- d. Memberikan tes akhir atau *post-test* untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan.

3) Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

- a. Mengolah data hasil *pre-test* dan *post-test*.
- b. Membandingkan hasil analisis tes antara sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d. Membuat laporan penelitian.

3.9. Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan analisis data baik untuk keperluan pendeskripsian variabel maupun untuk pengujian hipotesis, terlebih dahulu harus dilakukan pengolahan data. Pengolahan data bertujuan untuk mengubah data mentah dari hasil pengukuran menjadi data yang lebih halus sehingga memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut (Sudjana dan Ibrahim, 2010 : 128). Teknik analisis data

diarahkan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan metode statistik.

3.9.1 Analisis Deskriptif

Sebelum menganalisis hasil *pre-test* dan *post-test*, hasil tes perlu diberi skor dan kemudian dirubah menjadi nilai. Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *right only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau tidak dijawab diberi skor nol. Pemberian nilai dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\Sigma R}{\text{Jumlah Siswa}} \times \text{Skor Maksimal}$$

Keterangan:

S = Skor Siswa

R = jawaban siswa yang benar

Setelah didapat nilai dari setiap siswa, selanjutnya dilakukan analisis deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran mengenai data yang diperoleh agar lebih mudah dimengerti peneliti atau orang lain yang tertarik dengan hasil penelitian yang dilakukan. Data nilai kognitif diolah dengan analisis deskriptif agar didapat nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata, standar deviasi dan variansi data dengan menggunakan program *microsoft excel*.

3.9.1.1 Analisis deskriptif skor *pre-test*

Soal *pre-test* diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada masing-masing kelas penelitian. Nilai *pre-test* dihitung dalam skala 100. *Pre-Test* dilaksanakan dikelas eksperimen pada tanggal 11 September 2017 yaitu pada kelas X DPIB 3. Soal *pre-test* berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 20 butir soal. Jumlah skor yang didapat adalah 1230, rata-rata 38,44 dan standar deviasi sebesar 6,02 dengan nilai tertinggi yaitu 50 dan nilai terendah yaitu 25.

Pre-Test dilaksanakan dikelas kontrol pada tanggal 13 September 2017 yaitu pada kelas X DPIB 2. Soal *pre-test* berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 20 butir soal. Jumlah skor yang didapat adalah 1205, rata-rata 37,66 dan standar deviasi sebesar 6,09 dengan nilai tertinggi yaitu 50 dan nilai terendah yaitu 25.

Perbandingan rata-rata skor *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.12. Statistik Deskriptif Skor *Pre-test* kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Jumlah Skor <i>Pre-test</i>	Rata-rata Skor	ST.Deviasi	Skor Tertinggi	Skor Terendah
Eksperimen	1230	38,44	6,02	50	25
Kontrol	1205	37,66	6,09	50	25

3.9.1.2. Analisis deskriptif skor *post-test*

Pelaksanaan *post-test* diberikan untuk mengetahui kemampuan aspek kognitif siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. *Post-test* ini berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 20 butir soal.

Post-test pada kelas eksperimen dilaksanakan pada hari senin 18 september 2017 dengan jumlah skor total 2625, rata-rata 82,03 dan standar deviasi 8,88 dengan nilai minimum 60 dan nilai maksimum 100.

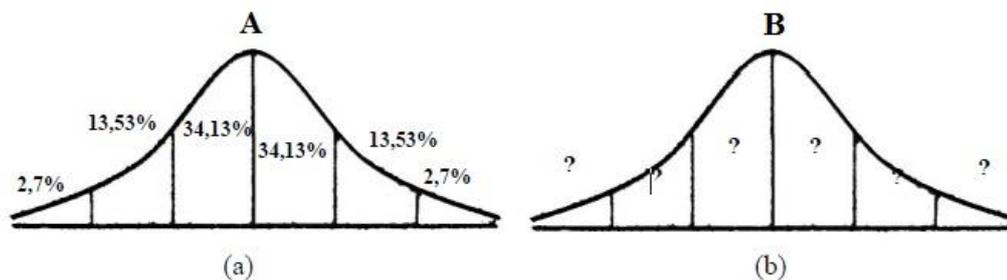
Post-test pada kelas kontrol dilaksanakan pada hari rabu 20 september 2017 dengan jumlah skor total 2455, rata-rata 76,72, dan standar deviasi 8,39 dengan nilai minimum 55 dan nilai maksimum 95. Perbandingan rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.13. Statistik Deskriptif Skor *Post-test* kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Jumlah Skor <i>Post-test</i>	Rata-rata Skor	ST.Deviasi	Skor Tertinggi	Skor Terendah
Eksperimen	2625	82,03	8,88	100	60
Kontrol	2455	76,72	8,39	95	55

3.9.2 Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dilakukan dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat* (χ^2). Menurut Sugiyono (2007:79), uji normalitas data dengan *chi-kuadrat* dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurva normal baku/standar (A).



Gambar 3.2. (a) Kurva Normal Baku (b) Kurva Distribusi Data

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah yaitu sebagai berikut:

- a) Menentukan rentang skor (r)

$$\text{Rentang } (r) = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil} \quad (\text{Sudjana, 2002:47})$$

- b) Menentukan banyak kelas interval (Bk) dengan aturan *sturgess* yaitu:

$$Bk = 1 + (3,3) \log n \quad (\text{Sudjana, 2002:47})$$

Keterangan:

Bk : banyaknya kelas interval yang dicari

n : banyaknya data

- c) Menentukan panjang kelas interval (KI)

$$KI = \frac{r}{Bk} \quad (\text{Sudjana, 2002:47})$$

Keterangan:

KI : panjang interval

r : rentang skor

Bk : banyak interval kelas

- d) Menghitung nilai *mean* (rata-rata) nilai siswa dari distribusi frekuensi

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Sudjana, 2002:70})$$

Keterangan:

\bar{X} : rata-rata nilai

x_i : tanda kelas interval

f_i : frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas x_i

$\sum f_i$: jumlah frekuensi

$\sum f_i x_i$: jumlah frekuensi dari hasil perkalian f_i dan x_i

- e) Menghitung simpangan baku atau standar deviasi (SD)

$$S = \frac{\sqrt{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2002:95})$$

Keterangan:

x_i : nilai tengah kelas interval

f_i : frekuensi kelas interval

n : jumlah sampel

- f) Membuat tabel distribusi frekuensi untuk mencari harga-harga yang digunakan dalam menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- g) Mencari batas bawah skor kiri interval dan batas atas skor kanan interval
- h) Mencari angka standar Z sebagai batas kelas interval, dengan rumus:

$$Z = \frac{Bk - x_r}{SD} \quad (\text{Sudjana, 2002: 99})$$

Keterangan:

Z : nilai Z yang dicari

Bk : skor batas kelas distribusi

X_r : rata-rata kelas distribusi

SD : simpangan baku

- i) Mencari luas kelas tiap 0 (no1) dengan Z (0-Z) dari tabel luas dibawah lengkungan normal standar dari 0 ke Z.
- j) Mencari luas kelas interval (L)
- $$L = Z_{2tabel} - Z_{1tabel}$$
- k) Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$f_e = L \cdot n \quad (\text{Sudjana 2005 : 121})$$

Keterangan:

f_e : frekuensi yang diharapkan

L : luas interval

n : banyaknya responden

- l) Mencari frekuensi pengamatan (F_i) yang merupakan frekuensi (f_i) setiap kelas interval

m) Menghitung harga *chi-kuadrat* (χ^2)

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sudjana, 2002: 273})$$

Keterangan:

χ^2 : *chi kuadrat*

E_i : frekuensi yang diharapkan

f_i : frekuensi yang tampak

n) Menentukan hasil uji normalitas

Kriteria pengujian normalitas adalah data berdistribusi normal bila $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ dengan derajat kebebasan ($dk = \text{kelas interval} - 1$) dan pada taraf kepercayaan 95%. Tetapi jika $X^2_{\text{hitung}} \geq X^2_{\text{tabel}}$ data tidak berdistribusi normal.

3.8.2.1. Uji normalitas data *pre-test*

Hasil uji normalitas data *pre-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk menguji sebaran data hasil *pre-test* berdistribusi normal atau tidak. Apabila data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya menggunakan statistik parametrik. Jika data tidak berdistribusi normal maka langkah selanjutnya menggunakan statistik non-parametrik. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software microsoft excel* dengan menggunakan uji *chi square*. Hipotesis penelitian yang diujikan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

- H_0 : Data tidak berdistribusi normal
- H_a : Data berdistribusi normal

Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah :

- Jika nilai signifikansi $c^2_{\text{hitung}} \geq c^2_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- Jika nilai signifikansi $c^2_{\text{hitung}} < c^2_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Hasil analisis data *pre-test* dalam uji normalitas dengan menggunakan *chi square* menghasilkan nilai signifikansi untuk kelas eksperimen sebesar 0,20471 dan untuk kelas kontrol sebesar 1,1646 dan c^2_{tabel} sebesar 11,07 (untuk taraf signifikansi (α) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = 5). Hasil perhitungan uji normalitas menunjukkan bahwa $c^2_{\text{hitung}} < c^2_{\text{tabel}}$. Secara statistik kesimpulan yang didapatkan adalah **H_a diterima** yaitu “data berdistribusi normal”.

3.8.2.2. Uji normalitas data *post-test*

Hasil uji normalitas data *post-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan bantuan *software microsoft excel* dengan menggunakan uji *chi square*. Apabila data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya menggunakan statistik parametrik. Jika data tidak berdistribusi normal maka langkah selanjutnya menggunakan statistik non-parametrik. Hipotesis penelitian yang diujikan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

- H_0 : Data tidak berdistribusi normal
- H_a : Data berdistribusi normal

Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah :

- Jika nilai signifikansi $c^2_{hitung} \geq c^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- Jika nilai signifikansi $c^2_{hitung} < c^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Hasil analisis data *post-test* dalam uji normalitas dengan menggunakan *chi square* menghasilkan nilai signifikansi untuk kelas eksperimen sebesar 0,08867 dan untuk kelas kontrol sebesar 0,59511 dan c^2 tabel sebesar 11,07 (untuk taraf signifikansi (α) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = 5). Hasil perhitungan uji normalitas menunjukkan bahwa $c^2_{hitung} < c^2_{tabel}$. Secara statistik kesimpulan yang didapatkan adalah **H_a diterima** yaitu “data berdistribusi normal”.

3.9.3 Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua variabel mempunyai variansi yang homogen. Uji ini juga dilakukan bila kedua variabel data ternyata berdistribusi normal. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan pada hasil *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rumus yang digunakan untuk uji homogenitas yaitu sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad (\text{Riduwan, 2013 : 120})$$

Selanjutnya menentukan homogenitas dengan membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} dengan dk penyebut = n-1, dk pembilang = n-1, taraf signifikansi = α . Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua variansi tersebut homogen. Hipotesis penelitian yang diujikan pada uji homogenitas ini adalah sebagai berikut :

- H_0 : Data tidak homogen
- H_a : Data homogen

Kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah :

- Jika nilai signifikansi $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- Jika nilai signifikansi $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Hasil analisis data uji homogenitas ini menghasilkan nilai $F_{hitung} = 1,02$ dan $F_{tabel} = 1,79$ yang diperoleh dari tabel distribusi F dari harga df pembilang dan df penyebut = $n-1$ (df-33) dengan taraf signifikansi 5%. Sehingga didapat $F_{hitung} = 1,02 < F_{tabel} = 1,79$. Secara statistik kesimpulan yang didapatkan adalah **H_a diterima** yaitu “data homogen”.

3.9.4 Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji terdiri dari dua macam yaitu hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a). Hipotesis nol (H_0) adalah hipotesis yang menyatakan tidak adanya perbedaan antara parameter dengan statistik. Hipotesis alternatif (H_a) adalah hipotesis yang menyatakan adanya perbedaan antara parameter dengan statistik. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian diterima atau ditolak. Uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan uji *independent t-test* dengan syarat data berdistribusi normal saat pengujian normalitas dan data memiliki varian yang sama atau homogen saat pengujian homogenitas. Keberartian korelasi sederhana diuji menggunakan rumus uji t yaitu sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiyono, 2014, hlm. 138)

Keterangan:

t = Nilai t

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata data kelompok 1

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata data kelompok 2

s_1 = Standar deviasi kelompok 1

s_2 = Standar deviasi kelompok 2

n_1 = jumlah sampel kelompok 1

n_2 = jumlah sampel kelompok 2

Hipotesis yang diuji adalah:

H_a : Terdapat pengaruh dari media video pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif siswa.

H_0 : Tidak ada pengaruh dari media video pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Dengan tingkat signifikan dan dk tertentu, dengan ketentuan:

○ Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

○ Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

3.9.5 Uji Gain

Gain dijadikan sebagai data peningkatan hasil belajar siswa setelah dilakukan *treatment*. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal ideal} - \text{Skor Pretest}} \times 100\%$$

Kriteria skor *gain* ternormalisasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.14. Kriteria skor *gain* ternormalisasi

Batasan	Kategori
$-1,00 \leq G < 0,00$	Terjadi penurunan
$G = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 < G < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq G \leq 1,00$	Tinggi

(Hake dalam Aminah, 2017 : 44)

