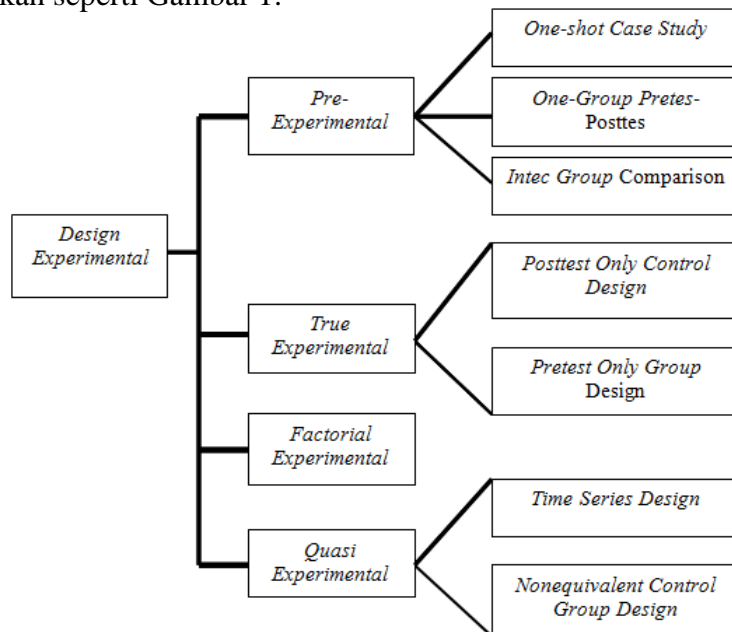


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen, karena penelitian ini melakukan perlakuan atau manipulasi variabel. Dalam metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Terdapat beberapa bentuk desain penelitian eksperimen yang dapat digunakan dalam penelitian, yaitu: *pre-experimental design*, *true experimental design*, *factorial experimental design*, *quasi experimental design*. Hal ini dapat digambarkan seperti Gambar 1:



Gambar 1. Desain Penelitian

Ditinjau dari metodenya, maka penelitian ini termasuk jenis eksperimen semu (*quasi experimental*). Bentuk desain eksperimen semu merupakan pengembangan dari *true experimental design*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Terdapat dua bentuk desain quasi eksperimen yaitu *time series design* dan *nonequivalent control group design*. *Nonequivalent control group design* hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, namun dalam desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak. Berdasarkan penjelasan di atas maka desain penelitian yang digunakan merupakan *nonequivalent control group design*.

Dengan menggunakan rancangan penelitian *nonequivalent control group design*, dimana sekelompok subjek diambil dari populasi tertentu dan dilakukan pretest kemudian dikenai *treatment*. Setelah dikenai *treatment*, subjek tersebut diberikan *posttest* untuk mengukur pengaruh perlakuan pada kelompok tersebut. Instrumen yang diberikan mengandung bobot yang sama. Perbedaan antara hasil *pretest* dengan *posttest* tersebut menunjukkan hasil dari perlakuan yang telah diberikan. Menurut Sugiyono (2011: 116) skema *nonequivalent control group design* dapat digambarkan seperti Tabel 2.

Tabel 2. Skema *Non Equivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	0 ₁	X	0 ₂
Kontrol	0 ₃	–	0 ₄

Keterangan:

- Eksperimen = Kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis komputer.
- Kontrol = Kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional atau tidak diberikan perlakuan.
- 0₁ = Hasil *pretest* kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan
- 0₂ = Hasil *pretest* kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan
- 0₃ = Hasil *posttest* kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan.
- 0₄ = Hasil *posttest* kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan.
- X = *Treatment* yang diberikan kepada kelompok eksperimen

- = Tidak ada perlakuan yang diberikan kepada kelompok kontrol

B. Variabel

Variabel adalah gejala yang menjadi fokus peneliti untuk diamati. Variabel itu sebagai atribut dari sekelompok orang atau objek yang mempunyai variasi antara satu dengan yang lainnya dalam kelompok itu. (Sugiyono, 2011: 60). Dalam penelitian ini terdapat dua buah variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebasnya adalah penggunaan media pembelajaran, variabel terikatnya adalah efektivitas media dan kelayakan penggunaan media yang ditinjau dari sudut pandang siswa SMKN 1 Sedayu Bantul.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas sering disebut sebagai variabel stimulus, input, dan *prediktor* (Sugiyono, 2011: 61). Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah penggunaan sumber belajar modul. Penggunaan modul tersebut dibedakan menjadi dua, yaitu penggunaan modul konvensional dan modul berbasis komputer.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat sering disebut sebagai variabel respon, output, kriteria, dan konsekuen (Sugiyono, 2011: 61). Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah sumber belajar

modul dan efektivitas penggunaan modul dalam memahami materi Mekanika Teknik yang ditinjau dari sudut pandang siswa.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian dilakukan di SMKN 1 Sedayu Bantul, yang beralamatkan di Sedayu Bantul Yogyakarta.

2. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan sejak proposal selesai sampai pemberian data dari bulan Desember 2016-Januari 2017.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Sugiyono (2011: 215) menjelaskan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/ subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Sedangkan menurut Sukardi (2011: 53) “populasi adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian”. Populasi pada penelitian ini adalah siswa Program Keahlian Teknik Pemesinan SMKN 1 Sedayu Bantul Tahun Ajaran 2016/ 2017.

2. Sampel

Suharsimi Arikunto (1992: 120) menjelaskan apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah dua kelas dari kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan SMKN 1 Sedayu Bantul (XME dan X MF). Dari kedua kelas tersebut, satu kelas dikelompokkan menjadi kelas eksperimen (X MF) dan satu kelas lain sebagai kelas kontrol (X ME)

E. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini peneliti menggunakan 3 metode dalam pengumpulan data antara lain:

1. Observasi

Menurut V. Wiratna Sujarweni (2014:75) Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila, penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar. Kegiatan observasi dilaksanakan untuk mengetahui dan memperoleh data permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran Mekanika Teknik Dasar kelas X Jurusan Teknik Pengelasan SMKN 1 Sedayu.

2. Metode Tes

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini berupa skala dan tes (*pretest-posttest*). Skala merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan tertulis

kepada responden untuk dijawab. Tes dilaksanakan sebelum dan sesudah siswa diberi perlakuan pada mata pelajaran Mekanika Teknik di dalam kelas untuk mengetahui hasil belajar siswa. Pemberian tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum pembelajaran *pretest* dan *posttest* dilakukan setelah *threatment* (perlakuan).

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data menjawab dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian. Dalam penelitian pengembangan ini instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu sebuah tes. Tes tertulis dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar mata pelajaran Mekanika Teknik dengan sumber belajar modul. Soal tes berupa soal pilihan ganda pemecahan masalah yang dibuat berdasarkan materi yang telah diberikan melalui sumber belajar modul yang telah dibuat. Hasil tes tertulis tersebut akan menentukan efektivitas dari produk sumber belajar yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Adapun kisi-kisi yang digunakan untuk menyusun butir soal untuk dijadikan instrumen pada penelitian ini. Kisi-kisi instrumen penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen

No	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	No. Soal	Jumlah
-----------	-----------------------------	-------------------------	------------------	---------------------	---------------

1.	1. Mendiskripsikan Besaran, Satuan, dan Hukum Newton	Besaran	Pengertian besaran dan macamnya	1,2,3, 4,5	5
		Satuan	Pengertian satuan	6	1
	2. Menerapkan Besaran, Satuan, dan Hukum Newton	Hukum Newton I	Contoh Hukum Newton I dan menerapkan Hukum Newton I	7,8	2
		Hukum Newton II	Contoh Hukum Newton II dan menerapkan rumus Hukum Newton II	9,10	2
		Hukum	Contoh	11	1

		Newton III	Hukum Newton III		
2.	1. Mendiskripsikan gaya, tegangan, dan momen pada suatu konstruksi 2. Menerapkan gaya, tegangan, dan momen pada suatu konstruksi	Gaya	Sifat-sifat gaya, menentukan resultan gaya	12, 13, 14, 15	4
		Momen Gaya	Pengertian momen gaya, arah momen, menghitung besar momen gaya	16, 17, 18	3
		Kopel	Pengertian kopel, menghitung momen kopel	19, 20	2
3.	1. Mendeskripsikan tegangan dan	Tegangan	Macam-macam	21, 24, 25	3

	regangan		tegangan,		
	2. Menerapkan		menghitung		
	perhitungan		tegangan		
	tegangan dan	Regangan	Nama lain	22,23	2
	regangan		dari		
			regangan,		
			menghitung		
			regangan		
	Jumlah			25	25

G. Penguji Instrumen

1. Uji validitas

Menurut Suharsimi Arikunto (2010:211) “Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu Instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi”. Dalam hal ini instrumen dapat dikatakan valid apabila dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Menurut Sugiono 2009 : 177-183 terdapat tiga jenis pengujian validasi instrumen yaitu: pengujian validitas konstruk (*construct validity*), pengujian validitas isi (*content validity*), dan pengujian *validitas eksternal*.

Instrumen yang berupa tes harus mempunyai validitas isi (*content validity*) alat instrumen yang berbentuk tes yang sering digunakan untuk mengukur prestasi belajar dan mengukur efektifitas pelaksanaan program dan tujuan, untuk menyusun instrumen prestasi belajar yang mempunyai

validitas isi (*content validity*), Oleh karena itu, instrumen harus disusun berdasarkan materi pelajaran yang telah diajarkan. Seorang guru yang diberikan ujian di luar pelajaran yang telah ditetapkan, berarti instrumen ujian tersebut tidak mempunyai validitas isi.

Secara teknis pengujian validitas konstruk dan isi dibantu menggunakan kisi-kisi instrumen atau matriks pengembangan instrumen. Butir-butir instrumen selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli instrumen. Ahli instrumen memberikan pendapat tentang instrumen yang telah disusun dengan memberi keputusan instrumen dapat digunakan tanpa ada perbaikan, dengan perbaikan atau mungkin instrumen diganti secara keseluruhan. Setelah dikonsultasikan dengan ahli instrumen selanjutnya instrumen diujicobakan dan dianalisis dengan analisis item atau uji beda.

Analisis item dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor butir instrumen dengan skor total dan uji beda dilakukan dengan menguji signifikansi perbedaan antara 27% skor kelompok atas dan 27% skor kelompok bawah.

2. Uji reliabilitas

Reliabilitas sama dengan konsistensi atau keajekan. Suatu instrumen peneliti dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Ini berarti semakin reliabel suatu tes memiliki persyaratan, maka semakin yakin dapat dinyatakan bahwa dalam hasil suatu tes mempunyai hasil yang sama ketika tes tersebut dilakukan kembali.

Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan *test-retest* (*steability*), *equivalent*, dan gabungan keduanya. Secara internal reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrument dengan teknik tertentu.

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan dengan internal *consistency*, di mana hanya dilakukan sekali pemberian instrumen. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis dengan teknik belah dua dari Spearman Brown dengan rumus seperti pada persamaan (1)

$$r_1 = \frac{2r_b}{1+r_b} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

r_1 = reliabilitas instrumen

r_b = korelasi produk moment antara belahan pertama dan kedua

(Sugiyono 2011: 185-186)

H. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2011 : 207), kegiatan dalam analisis data meliputi : mengelompokkan data berdasarkan variabel dan responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data setiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Adapun

teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan inferensial.

Menurut Sugiyono (2011: 207,209), statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskriptifkan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Termasuk dalam statistik deskriptif antara lain adalah penyajian data melalui tabel, grafik, diagram lingkaran, perhitungan modus, median, mean, perhitungan desil, persentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, perhitungan persentase. Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.

Pada awalnya teknik analisis data yang diajukan adalah t-test untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel berpasangan, bila datanya berbentuk interval atau ratio. Adapun persyaratan analisis adalah data tersebut homogen dan berdistribusi normal. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya sampel yang diambil dari suatu populasi. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis statistik parametris dengan persyaratan analisis hipotesis yaitu uji normalitas dan uji

homogenitas. Langkah terakhir dilakukan pengujian hipotesis untuk menguji perbedaan prestasi siswa.

1. Deskripsi Data

a. Modus (Mo)

Sugiyono (2015 : 47) mengemukakan bahwa modus merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang populer atau nilai yang sering muncul dalam kelompok tersebut.

b. Median (Md)

Median adalah salah satu teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar, atau sebaliknya dari yang terbesar sampai yang terkecil (Sugiyono, 2015 : 48).

c. Mean (Me)

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Mean ini didapat dengan menjumlahkan data seluruh individu dalam kelompok, kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut (Sugiyono, 2015 : 49).

$$Me = \frac{\sum X_1}{n} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

Me : Nilai rata-rata

$\sum X_1$: Jumlah nilai (x_1)

N : Jumlah data/ sampel

d. Varian (s^2) dan standar deviasi (s)

Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varian. Varian merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individu terhadap rata-rata kelompok. Akar dari varian disebut standar deviasi atau simpangan baku terlihat pada persamaan (3) dan (4) (Sugiyono, 2015 : 56-57)

$$S^2 = \frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n-1} \dots\dots\dots(3)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X_1-\bar{X})^2}{n-1}} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

S^2 : Varian sampel

S : Simpangan baku sampel

X : Nilai

\bar{X} : Rata-rata sampel

n : Jumlah sampel

2. Pengujian Persyaratan Analisis Hipotesis

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya distribusi dua kelompok data. Jika kedua kelompok distribusi data mempunyai varian yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Untuk menguji kesamaan varians, rumus uji homogenitas terlihat pada persamaan (5) (sugiyono, 2015 : 140).

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \dots\dots\dots(5)$$

Harga F hasil perhitungan dibandingkan dengan harga F tabel pada taraf signifikan 5%, dengan dk pembilang = banyaknya data yang variansnya lebih besar -1 dan dk penyebut = banyaknya data yang variansnya lebih kecil -1. Apabila F hitung \leq F tabel maka kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen, sedangkan apabila F hitung \geq F tabel maka kedua kelompok data mempunyai varians yang tidak homogen.

b. Uji Normalitas

Menurut Sugiyono (2015 : 241) statistik parametris mensyaratkan bahwa setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal maka sebelum pengujian hipotesis dilakukan terlebih dahulu pengujian normalitas data. Uji normalitas menggunakan rumus Chi Kuadrat (X^2) terlihat pada persamaan (6)

$$X^2 = \sum \frac{(fo-fh)^2}{fh} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan :

X^2 : Chi Kuadrat

fo : Frekuensi yang diobservasi

fh : Frekuensi yang diharapkan

Harga Chi Kuadrat hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga Chi Kuadrat pada tabel dengan dk = jumlah kelas interval - 1 pada taraf signifikan 5%. Jika harga Chi Kuadrat hitung (Xh^2) < harga Chi Kuadrat tabel (Xt^2), maka data berdistribusi normal.

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini berbentuk hipotesis komparatif dua sampel dengan bentuk interval atau ratio. Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah statistik parametris. Hipotesis dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan prestasi belajar akibat penggunaan media pembelajaran berupa sumber belajar modul Mekanika Teknik dasar pokok bahasan besaran, sistem satuan, gaya dan momen. Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah menggunakan uji t-test, terlihat pada persamaan (7)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan :

t : Nilai t hitung

\bar{X}_1 : Rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 : Rata-rata sampel 2

S_1^2 : Varians sampel 1

S_2^2 : Varians sampel 2

n : Jumlah sampel

Harga t hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan t pada tabel. Jika harga t hitung lebih besar dari harga t tabel ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka dapat dikatakan terdapat perbedaan/peningkatan prestasi belajar siswa pada pembelajaran Mekanika Teknik yang menggunakan media pembelajaran berupa modul Mekanika Teknik pada dasar pokok bahasan besaran, sistem satuan, gaya serta momen dan yang menggunakan pembelajaran secara konvensional.