BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode pendekatan pada suatu penelitian digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diselidiki. Diharapkan dengan digunakannya metode pendekatan ini yaitu dapat memudahkan dalam menentukan metode yang paling sesuai dalam teknik pengumpulan data.

Penelitian ini menggunakan metodeEksperimen.Penelitian dengan metode eksperimen merupakan penelitian yang paling murni kuantitatif yang sangat kuat mengukur hubungan sebab-akibat.Semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini. Metode ini bersifat *validation* atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Metode ini digunakan karena penelitian ini berusaha untuk menemukan ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*)pada mata pelajaran Menerapkan Ilmu Statika Dan Tegangan (MIST) dalam upaya peningkatan prestasi belajar padapeserta didik kelas X TGB di SMK Negeri 1 Sukabumi.

Desain penelitian ini adalah *Matching Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu desain kelompok kontrol prates-pascates berpasangan.Variabel diambil dengan memasangkan/ menjodohkan karakteristik.Penjodohan kelompok pada penelitian ini diambil berdasarkan kecerdasan, yang dilihat dari data nilai

siswa yang dimiliki oleh guru pada mata pelajaran MIST di SMKN Sukabumi.Berdasarkan data tersebut diperoleh nilai masing-masing siswa yang kemudian dijodohkan berdasarkan tiga karakteristik yang berbeda, yaitu: kelompok siswa berprestasi tinggi, kelompok siswa berprestasi sedang, dan kelompok siswa berprestasi rendah. Para siswa yang terbagi menjadi tiga karakteristik tersebut sebagian akan ditempatkan ke dalam empat kelompok belajar pada kelas eksperimen dan sebagian pada kelas kontrol.

Tabel 3.1 Pembagian siswa berdasarkan tiga karakteristik yang berbeda

Karakteristik	Peringkat	Nama Tim
Siswa berprestasi tinggi		
101117804	1	A
101117800	2	B
101117775	3	C
101117784	4	D
101117801	5	-
101117795	6	-
101117793	7	-
Siswa berprestasi sedang		
101117785	8	-
101117789	9	-
101117783	10	-
101117780	11	D
101117799	12	C
101117798	13	B
101117776	14	A
101117782	15	-
101117792	16	-
101117779	17	-
101117777	18	A
101117773	29	B
101117786	20	C
101117802	21	D
101117803	22	-
101117790	23	-
101117791	24	-
Siswa berprestasi rendah		
101117774	25	-
101117805	26	-
101117781	27	-
101117787	28	D

101117778	29	C
101117796	30	B
101117788	31	A

Maka diperoleh empat tim, yang terdiri atas empat siswa pada setiap timnya pada kelas eksperimen, yaitu sebagai berikut :

Tim Kelas Eksperimen	Anggota Tim
Tim A	101117804, 101117776, 101117777, 101117788
Tim B	101117800, 101117798, 101117773, 101117796
Tim C	101117775, 101117799, 101117786, 101117778
Tim D	101117784, 101117780, 101117802, 101117787

Sedangkan pada kelas kontrol, terdiri atas 15 (lima belas) siswa, yaitu sebagai berikut :

Kelas	Siswa
Kontrol	101117801, 101117795, 101117793, 101117785, 101117789, 101117783, 101117782, 101117792, 101117779, 101117803, 101117790, 101117791, 101117774, 101117805, 101117781

Kelompok yang diberi perlakuan disebut *kelas eksperimen* (E) dan kelompok yang tidak diberikan perlakuan disebut *kelas kontrol* (C). Nilai tes awal (*Pretest*) adalah (X_1: X_2). Pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) adalah (X_1 :X_2). Dalam penelitian sesungguhnya, pengaruh perlakuan dianalisis dengan uji beda, misalnya dengan *T-Test*. *Jika terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan.* Hal tersebut digambarkan pada tabel 3.2.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Tabel 3.2*Matching Pretest-Posttest Control Group Design* (Desain Kelompok Kontrol Prates-Pascates Berpasangan)

(Syaodih, Nana, 2007:207)

Kelompok	Prates(*Pretest*)PerlakuanPascates(*Posttest*)
Kelompok E (Kelas Eksperimen)	$\longrightarrow X_1SX_1' \longrightarrow$
Kelompok C (Kelas Kontrol)	$\longrightarrow X_2X_2' \longrightarrow$

E = kelas eksperimen

C = kelas kontrol

S = perlakuan pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*)

X_1 = *pretest* terhadap kelas eksperimen

X_2 = *pretest* terhadap kelas kontrol

X_1'= *posttest* terhadap kelas eksperimen

X_2'= *posttest* terhadap kelas control

3.2 Variabel dan Paradigma Penelitian

3.2.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, yaitu segala sesuatu yang dapat berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, sehingga diperoleh informasi mengenai hal tersebut dan kemudian ditarik kesimpulan darinya (Sugiyono, 2008). Variabel-variabel yang akan diukur

dalam penelitian ini terdiri atas variabel *independent* (bebas), variabel *dependent* (terikat), dan variabel *moderator*.

Adapun variabel-variabel tersebut adalah variabel penguasaan materi MIST (X_1 dan X_2) sebagai variabel *independent* (bebas), variabel hasil pembelajaran MIST (X_1' dan X_2') sebagai variabel *dependent* (terikat), dan variabel model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions*(S) dan ceramah sebagai variabel *moderator*. Artinya, penguasaan materi MIST didukung dengan satu model pembelajaran merupakan variabel penyebab yang mempengaruhi variabel hasil pembelajaran MIST di SMKN 1 Sukabumi.

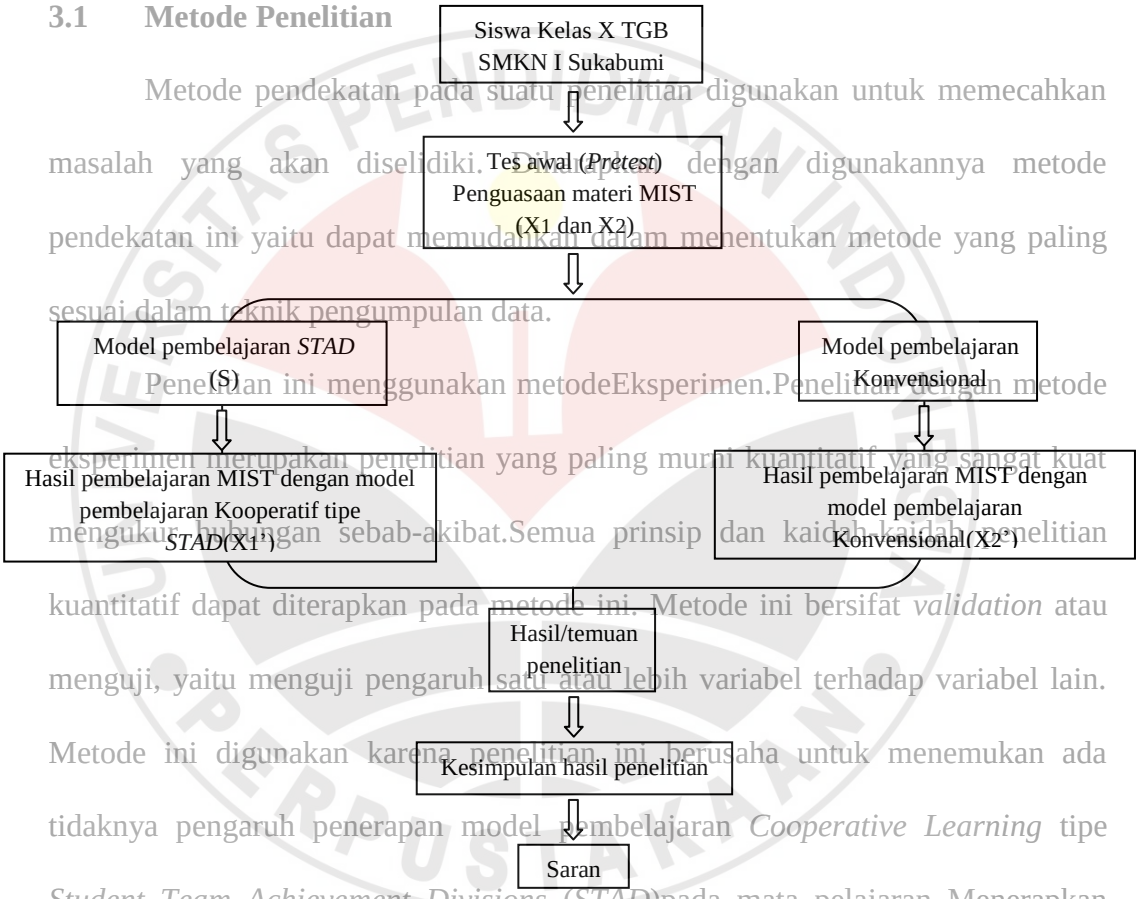
3.2.2 Paradigma Penelitian

Menurut Sugiyono (1994 : 25), paradigma penelitian adalah sebagai berikut:

Paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pandangan atau model, atau pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variabel yang akan diteliti, kemudian membuat hubungan antara suatu variabel dengan variabel yang lain, sehingga akan mudah dirumuskan masalah penelitiannya, pemilihan teori yang relevan, rumusan hipotesis yang diajukan, metode/strategi penelitian, instrument penelitian, teknik analisis data yang digunakan, serta kesimpulan yang diharapkan.

Paradigma penelitian dibuat untuk memperjelas langkah, alur dan rancangan penelitian, yang akan diperjelas dengan alur penelitian sesuai dengan diagram alur, sebagai tahapan kegiatan penelitian secara

keseluruhan. Secara umum paradigma penelitian sebagai kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode pendekatan pada suatu penelitian digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diselidiki. Dikarenakan dengan digunakannya metode pendekatan ini yaitu dapat memudahkan dalam menentukan metode yang paling sesuai dalam teknik pengumpulan data.

Penelitian ini menggunakan metodeEksperimen.Penelitian dengan metode eksperimen merupakan penelitian yang paling murni kuantitatif yang sangat kuat mengukur hubungan sebab-akibat.Semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini. Metode ini bersifat *validation* atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Metode ini digunakan karena penelitian ini berusaha untuk menemukan ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*)pada mata pelajaran Menerapkan Ilmu Statika Dan Tegangan (MIST) dalam upaya peningkatan prestasi belajar padapeserta didik kelas X TGB di SMK Negeri 1 Sukabumi.

3.2.3 Data dan Sumber Data Penelitian

Desain penelitian ini adalah *Matching Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu desain kelompok kontrol prates-pascates berpasangan.Variabel diambil dengan memasangkan/ menjodohkan karakteristik.Penjodohan kelompok pada penelitian ini diambil berdasarkan kecerdasan, yang dilihat dari data nilai

1. **Data Penelitian**

Data merupakan hasil pencatatan penulis, baik berupa angka ataupun fakta yang mendukung terhadap bahan dalam pengujian hipotesis

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode pendekatan pada suatu penelitian digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diselidiki. Diharapkan dengan digunakannya metode pendekatan ini yaitu dapat memudahkan dalam menentukan metode yang paling sesuai dalam teknik pengumpulan data.

Penelitian ini menggunakan metodeEksperimen.Penelitian dengan metode eksperimen merupakan penelitian yang paling murni kuantitatif yang sangat kuat mengukur hubungan sebab-akibat.Semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini. Metode ini bersifat *validation* atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain.

2. Sumber Data Penelitian

Metode ini digunakan karena penelitian ini berusaha untuk menemukan ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*)pada mata pelajaran Menerapkan Ilmu Statika Dan Tegangan (MIST) dalam upaya peningkatan prestasi belajar padapeserta didik kelas X TGB di SMK Negeri 1 Sukabumi.

Desain penelitian ini adalah *Matching Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu desain kelompok kontrol prates-pascates berpasangan.Variabel diambil dengan memasangkan/ menjodohkan karakteristik.Penjodohan kelompok pada penelitian ini diambil berdasarkan kecerdasan, yang dilihat dari data nilai yang telah dirumuskan. Dalam penelitian ini data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

a. Hasil belajar siswa kelas X TGB SMK Negeri 1 Sukabumi tahun ajaran 2011/2012 sehubungan dengan penguasaan materi Menerapkan Ilmu Statika dan Tegangan dilihat dari tes tertulis "tanpa" penerapan model pembelajaran STAD berupa data skor, yaitu pada kelas Kontrol.
b. Hasil belajar siswa kelas X TGB SMK Negeri 1 Sukabumi tahun ajaran 2011/2012 sehubungan dengan penguasaan materi Menerapkan Ilmu Statika dan Tegangan dilihat dari tes tertulis "dengan" penerapan model pembelajaran STAD berupa data skor, yaitu pada kelas Eksperimen.

Sumber data menurut Suharsimi Arikunto (1998:102) yaitu: "Sumber data ini dapat berupa orang (responden), benda, gerak atau proses sesuatu". Jadi, sumber data adalah subjek dari mana data itu diperoleh.Penelitian ini menggunakan ujian/tes tertulis.Demikian sumber datanya adalah responden, di mana responden yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik pertanyaan tertulis maupun lisan. Responden pada penelitian ini adalah siswa kelas X, program Teknik Gambar Bangunan (TGB) Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Sukabumi tahun ajaran 2011/2012.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode pendekatan pada suatu penelitian digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diselidiki. Diharapkan dengan digunakannya metode pendekatan ini yaitu dapat memudahkan dalam menentukan metode yang paling sesuai dalam teknik pengumpulan data.

Penelitian ini menggunakan metodeEksperimen.Penelitian dengan metode eksperimen merupakan penelitian yang paling murni kuantitatif yang sangat kuat mengukur hubungan sebab-akibat.Semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini. Metode ini bersifat *validation* atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Metode ini digunakan karena penelitian ini berusaha untuk menemukan ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*)pada mata pelajaran Menerapkan Ilmu Statika Dan Tegangan (MIST) dalam upaya peningkatan prestasi belajar padapeserta didik kelas X TGB di SMK Negeri 1 Sukabumi.

Desain penelitian ini adalah *Matching Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu desain kelompok kontrol prates-pascates berpasangan.Variabel diambil dengan memasangkan/ menjodohkan karakteristik.Penjodohan kelompok pada penelitian ini diambil berdasarkan kecerdasan, yang dilihat dari data nilai

3.2.4 Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi menurut Suharsimi Arikunto (1998:102) yaitu: “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Jadi, setiap penelitian akan memerlukan populasi sebagai sumber data, sebab jika tidak ada populasi maka peneliti tidak dapat mendapatkan data yang diperlukan untuk diolah.

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Sukabumi tahun ajaran 2011/2012 sebanyak 31 siswa.

2. Sampel Penelitian

Pendapat Arikunto (2002:109) mengemukakan, bahwa sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.Jadi, sampel merupakan bagian dari populasi. Proses pengambilan data sistem sampel ini dapat terjadi jika penelitian dilakukan secara langsung dan bagian tersebut dianggap dapat mewakili sifat-sifat dari keseluruhan populasi.

Menurut Arikunto (2002:112) mengemukakan, apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua, sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi, selanjutnya apabila jumlah subjeknya besar, dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih.

Pada penelitian ini karena jumlah populasi, yaitu siswa kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Sukabumi tahun ajaran

2011/2012 sebanyak 31 siswa, maka berdasarkan pendapat di atas akan diambil seluruhnya, dan sampel adalah populasi (sampel total).

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.2.5 Teknik Pengumpulan Data dan Kisi-kisi Instrumen Penelitian

3.1 Metode Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Metode pendekatan pada suatu penelitian digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diselidiki. Diharapkan dengan digunakannya metode pendekatan ini yaitu dapat memudahkan dalam menentukan metode yang paling sesuai dalam teknik pengumpulan data.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini berupa pemberian lembar soal (tes tulis).Diawali oleh tes awal (*Pretest*)sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran dan tes akhir (*Posttest*) setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan metodeEksperimen.Penelitian dengan metode eksperimen merupakan penelitian yang paling murni kuantitatif yang sangat kuat mengukur hubungan sebab-akibat.Semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini. Metode ini bersifat *validation* atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Metode ini digunakan karena penelitian ini berusaha untuk menemukan ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*)pada mata pelajaran Menerapkan Ilmu Statika Dan Tegangan (MIST) dalam upaya peningkatan prestasi belajar padapeserta didik kelas X TGB di SMK Negeri 1 Sukabumi.

Desain penelitian ini adalah *Matching Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu desain kelompok kontrol pretes-pascates berpasangan.Variabel diambil dengan memasangkan/ menjodohkan karakteristik.Penjodohan kelompok pada penelitian ini diambil berdasarkan kecerdasan, yang dilihat dari data nilai

2. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Kisi-kisi digunakan untuk menjabarkan konsep, yang menjadi pusat perhatian dalam lingkup masalah dan tujuan penelitian ke dalam dimensi-dimensi yang dapat diukur, variabel-variabel penelitian selanjutnya dituangkan pada instrument penelitian.Adapun instrument penelitian ini adalah berupa instrument tes tulis.

Tabel 3.3Kisi-kisi Instrumen tes tulis

No.	Kemampuan/ kompetensi dasar/materi yang disajikan	Tkt. Kesukaran	Ranah/jenis soal				Jumlah			Jml. Soal
			1	2	3	4	Md	Sd	Sk	
			60	60	60	90				
1.	Perhitungan reaksi titik tumpuan secara grafis dan analitis	Mudah			2		2	4	2	8
		Sedang	2	2						
		Sukar				2				
Jumlah							2	4	2	8

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Tabel 3.4Bank soal Instrumen tes tulis

No.	Standar Kompetensi Lulusan	Kompetensi Dasar/Materi yang disajikan	Jml. Soal	Indikator	Bobot Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal/Tingkat Kesukaran/Jenjang Kemampuan
1.	Menerapkan Ilmu Statika dan Tegangan (MIST)	Menghitung besar reaksi tumpuan A	2	Perhitungan reaksi titik tumpuan secara grafis dan analitis	60	1.a	Essay/Sedang/Analisis
						2.a	
		Menghitung besar reaksi tumpuan B				1.b	Essay/Sedang/Analisis
						2.b	
		Menghitung besar resultan gaya				1.c	Essay/Mudah/Analisis
						2.c	
		Perhitungan reaksi titik tumpuan secara grafis			90	1.d	Essay/Sukar/Analisis
						2.d	

3.1 Metode Penelitian

Metode pendekatan pada suatu penelitian digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diselidiki. Diharapkan dengan digunakannya metode pendekatan ini yaitu dapat memudahkan dalam menentukan metode yang paling sesuai dalam teknik pengumpulan data.

Penelitian ini menggunakan metodeEksperimen.Penelitian dengan metode eksperimen merupakan penelitian yang paling murni kuantitatif yang sangat kuat mengukur hubungan sebab-akibat.Semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini. Metode ini bersifat *validation* atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain.

3.2.6 Prosedur Pengumpulan Data

1. Membuat Skor

Metode ini digunakan karena penelitian ini berusaha untuk menemukan ada Untuk penilaian instrument tes tertulis, penulis menetapkan tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe jumlah poin maksimum 540 (lima ratus empat puluh)dengan bobot *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*)pada mata pelajaran Menerapkan instrumen 150 (seratus lima puluh), penulis melakukan penilaian Ilmu Statika Dan Tegangan (MIST) dalam upaya peningkatan prestasi belajar terhadap kerapihan penulisan, penulisan keterangan, kebenaran padapeserta didik kelas X TGB di SMK Negeri 1 Sukabumi.

(ketepatan rumus, ketepatan perhitungan baik secara grafis maupun Desain penelitian ini adalah *Matching Pretest-Posttest Control Group* analitis).

Design yaitu desain kelompok kontrol prates-pascates berpasangan.Variabel

diambil dengan memasangkan/ menjodohkan karakteristik.Penjodohan kelompok

2. Uji Validitas

pada penelitian ini diambil berdasarkan kecerdasan, yang dilihat dari data nilai

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan, dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran variabel tersebut. Sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto (1993:136), bahwa: ”Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrument”

Untuk menguji validitas, terlebih dahulu dicari harga korelasi menggunakan persamaan *Product Moment* sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien validasi

n = Jumlah seluruh siswa/ responden

X = Skor suatu butir soal setiap siswa

Y = Skor total setiap siswa

Pengujian validitas dilakukan dengan cara analisis butir (anabut) sehingga perhitungan merupakan perhitungan setiap item. Hasil perhitungan *Product Moment* dengan taraf keberartian (signifikansi) pada tingkat kepercayaan 95% dan 99%. Untuk mengetahui taraf signifikan dilakukan uji t dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

t_{hitung} = Uji signifikan korelasi

n = Jumlah responden

r = Koefisien korelasi yang telah dihitung

Kriteria pengujian untuk mengetahui taraf signifikan tersebut untuk $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikan α = 0,05. Ini berarti bahwa item tersebut signifikan dan jika tidak terpenuhi dianggap tidak signifikan.

3. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menyatakan keajegan atau ketetapan atau konsisten terhadap pendeteksian yang dilakukan oleh suatu instrumen.Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataan, maka berapa kali pun diambil, akan tetap sama. Reliabilitas menunjuk pada suatu tingkat keterandalan sesuatu.Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.

Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *Product Moment* dari *Pearson* sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode pendekatan pada suatu penelitian digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diselidiki. Diharapkan dengan digunakannya metode pendekatan ini yaitu dapat memudahkan dalam menentukan metode yang paling sesuai dalam teknik pengumpulan data.

Penelitian ini menggunakan metode Eksperimen.Penelitian dengan metode eksperimen merupakan penelitian yang paling murni kuantitatif yang sangat kuat mengukur hubungan sebab-akibat.Semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini. Metode ini bersifat *validation* atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Metode ini digunakan karena penelitian ini berusaha untuk menemukan ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions (STAD)* pada mata pelajaran Menerapkan Ilmu Statika Dan Tegangan (MIST) dalam upaya peningkatan prestasi belajar padapeserta didik kelas X TGB di SMK Negeri 1 Sukabumi.

Desain penelitian ini adalah *Matching Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu desain kelompok kontrol pretes-pascates berpasangan.Variabel diambil dengan memasangkan/ menjodohkan karakteristik.Penjodohan kelompok pada penelitian ini diambil berdasarkan kecerdasan, yang dilihat dari data nilai

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode pendekatan pada suatu penelitian digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diselidiki. Diharapkan dengan digunakannya metode pendekatan ini yaitu dapat memudahkan dalam menentukan metode yang paling sesuai dalam teknik pengumpulan data.

Penelitian ini menggunakan metodeEksperimen.Penelitian dengan metode eksperimen merupakan penelitian yang paling murni kuantitatif yang sangat kuat mengukur hubungan sebab-akibat.Semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini. Metode ini bersifat *validation* atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Metode ini digunakan karena penelitian ini berusaha untuk menemukan ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*)pada mata pelajaran Menerapkan Ilmu Statika Dan Tegangan (MIST) dalam upaya peningkatan prestasi belajar padapeserta didik kelas X TGB di SMK Negeri 1 Sukabumi.

Desain penelitian ini adalah *Matching Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu desain kelompok kontrol pretes-pascates berpasangan.Variabel diambil dengan memasangkan/ menjodohkan karakteristik.Penjodohan kelompok pada penelitian ini diambil berdasarkan kecerdasan, yang dilihat dari data nilai

3.2.7 Teknik Analisis Data

Data pada penelitian ini termasuk ke dalam kategori statistik *inferensial*, karena teknik yang digunakan yaitu dengan mengambil data sampel yang nantinya akan diberlakukan untuk populasi. Statistik ini disebut statistik probabilitas, karena kesimpulan yang diberlakukan untuk

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode pendekatan pada suatu penelitian digunakan untuk memecahkan masalah yang akan diselidiki. Diharapkan dengan digunakannya metode pendekatan ini yaitu dapat memudahkan dalam menentukan metode yang paling sesuai dalam teknik pengumpulan data.

Penelitian ini menggunakan metodeEksperimen.Penelitian dengan metode eksperimen merupakan penelitian yang paling murni kuantitatif yang sangat kuat mengukur hubungan sebab-akibat.Semua prinsip dan kaidah-kaidah penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode ini. Metode ini bersifat *validation* atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Metode ini digunakan karena penelitian ini berusaha untuk menemukan ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*)pada mata pelajaran Menerapkan Ilmu Statika Dan Tegangan (MIST) dalam upaya peningkatan prestasi belajar padapeserta didik kelas X TGB di SMK Negeri 1 Sukabumi.

Desain penelitian ini adalah *Matching Pretest-Posttest Control Group Design* yaitu desain kelompok kontrol prates-pascates berpasangan.Variabel diambil dengan memasangkan/ menjodohkan karakteristik.Penjodohan kelompok pada penelitian ini diambil berdasarkan kecerdasan, yang dilihat dari data nilai

populasi berdasarkan data sampel tersebut kebenarannya bersifat peluang (*probability*) dan juga memiliki peluang kesalahan dan kebenaran yang dinyatakan dalam bentuk presentase.

Di dalam statistik *inferensial* terdapat data parametrik dan nonparametrik.Data dalam penelitian ini merupakan data parametrik, yaitu data terukur dan tes-tes statistiknya berasumsi bahwa data tersebut memiliki distribusi normal atau mendekati normal.

1. **Uji Normalitas**

Untuk menguji normalitas data, peneliti menggunakan Uji Chi Kuadrat. Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut :

a. Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya.
b. Menentukan jumlah kelas interval dengan rumus STURGES, yaitu:

$$K = 1 + 3{,}3 \log n$$

Keterangan :

n = banyak data

$5 \leq k \leq 15$

c. Menghitung Range (R).

R = skor maksimum – skor minimum

d. Menentukan panjang kelas intervalnya (P).

$$P = \frac{R}{K}$$

Apabila data tercatat dengan satu desimal, maka P pun harus teliti hingga satu desimal, jika datanya tercatat hingga satuan, maka P pun teliti hingga satuan, dan seterusnya.

e. Tetapkan kelas interval dengan ujung bawahnya skor minimum dan selanjutnya disusun kelas-kelas interval berikutnya.

f. Menyusun data ke dalam tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung Chi Kuadrat.

g. Membuat tabel frekuensi observasi (f_o) dan frekuensi yang diharapkan (f_h).

h. Menghitung harga (f_o–f_h), $(f_o–f_h)^2$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ serta menjumlahkannya. Harga $\sum \frac{(fo - fh)^2}{f_h}$ merupakan harga Chi-Kuadrat (x_h^2) hitung.

i. Menentukan derajat kebebasan dk dengan rumus dk = k-3.

j. Menentukan χ^2_{tabel} dengan ketentuan $\chi^2_{(1-\alpha)(dk)}$

k. Menguji normalitas distribusi dengan kriteria apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka populasi berdistribusi normal dan apabila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka populasi tidak berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan dalam penelitian, hingga terbukti melalui data yang terkumpul. Dilihat dari tujuan penelitian, yaitu guna mengetahui

apakah terdapat pengaruh peningkatan prestasi siswa kelas X SMKN 1 Sukabumi terhadap mata pelajaran MIST dengan proses pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*) ataupun tanpa proses pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*), hipotesis yang terjadi juga mengarah kepada hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi, dengan pengujian hipotesis yang menggunakan rumus t-test :

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{S_x^2}{n_x} + \frac{S_y^2}{n_y} - 2r\left(\frac{S_x}{\sqrt{n_x}}\right)\left(\frac{S_y}{\sqrt{n_y}}\right)}}$$

Keterangan :

M_x = skor rata-rata kelompok eksperimen

M_y = skor rata-rata kelompok kontrol

S_x = simpang baku kelompok eksperimen

S_y = simpang baku kelompok kontrol

n_x = jumlah siswa kelompok eksperimen

n_y = jumlah siswa kelompok kontrol

hipotesis yang diuji adalah :

H_o: $\mu_1 = \mu_2$

H_A: $\mu_1 \neq \mu_2$

Ket : μ (= *mu*) adalah rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujian :

$t_{hitung} < t_{tabel}$, H_o diterima H_A ditolak, artinya "**Peningkatan prestasi siswa kelas X dengan menerapkan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*) tidak lebih baik dibandingkan dengan menerapkan model pembelajaran Konvensional pada mata pelajaran Menerapkan Ilmu Statika dan Tegangan (MIST) di SMKN 1 Sukabumi**".

$t_{hitung} > t_{tabel}$, H_o ditolak H_A diterima, artinya "**Peningkatan prestasi siswa kelas X dengan menerapkan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Student Team Achievement Divisions* (*STAD*) lebih baik dibandingkan dengan menerapkan model pembelajaran Konvensional pada mata pelajaran Menerapkan Ilmu Statika dan Tegangan (MIST) di SMKN 1 Sukabumi**".