

## BAB III

### METODE PENELITIAN

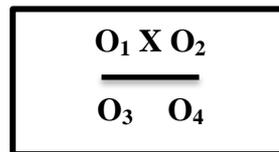
#### 3.1 Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan jenis pendekatan *experimen* dengan bentuk desain *quasi experimental*. Berdasarkan Margono (2014, hlm.105) “Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang kita ketahui”. Berdasarkan pendapat tersebut penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan jenis *quasi experimental design* dikarenakan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hasil dari penerapan metode pembelajaran *Teams Games Tournaments* (TGT) terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Mekanika Teknik. Sehingga dapat diketahui apakah terdapat perbedaan atau tidak mengenai perbedaan perlakuan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dimana pada kelas eksperimen akan diajar dengan menggunakan metode pembelajaran TGT sedangkan pada kelas kontrol akan menggunakan metode pembelajaran konvensional/pembelajaran seperti biasa.

Berdasarkan Sugiyono (2015, hlm.114) “Penelitian *quasi experimental design* merupakan pengembangan dari *true experimental design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen”. Khususnya pada penelitian ini penerapan metode pembelajaran yang berbeda dapat saja mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Namun terdapat beberapa faktor-faktor luar yang tidak diteliti yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa sehingga penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental*.

Terdapat dua bentuk *design quasi experimental* yaitu *time series design* dan *nonequivalen control group design*. Dalam penelitian ini menggunakan *nonequivalen control group design*. Dimana sebelum kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan *treatment* akan diberikan *test* yaitu berupa *pre-test* untuk

mengetahui kemampuan awal peserta didik. Kemudian setelah diberikan *treatment* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan test kembali yaitu *post-test* untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik setelah diberikan *treatment*. Berikut merupakan gambar *quasi experimental design* model *nonequivalen control group design*:



Gambar 3.1 *nonequivalen control group design* menurut Sugiyono (2015, hlm.116)

Keterangan :

- O<sub>1</sub> = Kelompok eksperimen sebelum diberi *treatment*
- O<sub>2</sub> = Kelompok eksperimen setelah diberi *treatment*
- O<sub>3</sub> = Kelompok kontrol sebelum ada *treatment*
- O<sub>4</sub> = Kelompok kontrol yang tidak diberi *treatment*
- X = *Treatment* (penggunaan metode pembelajaran TGT)

Proses pembelajaran dimulai dengan diadakannya *pre-test* pada kelas eksperimen dan *pre-test* pada kelas kontrol dengan soal *pre-test* yang serupa. Materi yang disampaikan pada kedua kelas sama yaitu konstruksi rangka batang sederhana perbedaan terdapat pada metode pelajaran yang digunakan. Pada kelas eksperimen menggunakan metode TGT sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode konvensional seperti ceramah dan mencatat (pembelajaran seperti biasa). Pada akhir pembelajaran kedua kelas akan diberi *post-test* dengan soal yang sama untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa pada akhir materi yang telah disampaikan.

### 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Cirebon yang berlokasi di jalan Perjuangan By Pass Sunyaragi kota Cirebon. Adapun pelaksanaannya dilakukan pada semester 2 tahun ajaran 2016/2017. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga pertemuan terhitung mulai tanggal 10 April 2019 sampai dengan 15 Mei 2019.

### 3.3 Definisi Operasional

Pada penelitian ini definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahan pemahaman pada pembaca dengan istilah-istilah yang digunakan dalam skripsi ini. Maka definisi operasional yang perlu dijelaskan diantaranya adalah :

#### 1. Metode Kooperatif *Teams Games Tournaments* (TGT)

Metode kooperatif *Teams Games Tournaments* (TGT) merupakan metode yang melibatkan seluruh siswa dalam pembelajaran dengan adanya diskusi kelompok, permainan serta turnamen kelas. Dalam penelitian ini pembelajaran dimulai dengan penyampaian materi oleh guru, setelah pemberian materi selesai kemudian guru membentuk kelompok belajar pada tahap ini guru memberikan lembar kegiatan kelompok untuk didiskusikan bersama sehingga peserta didik dapat memperdalam kembali materi, kegiatan selanjutnya setelah seluruh kelompok selesai berdiskusi adalah turnamen kelas dimana siswa diharuskan mengambil kartu sebagai soal yang harus dijawab sehingga mendapatkan poin yang disumbangkan untuk kelompoknya, kegiatan terakhir adalah penghargaan kelompok dengan menghitung seluruh total poin masing-masing kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang lebih unggul.

#### 2. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan siswa memahami materi yang dapat dinyatakan dalam bentuk nilai maupun pengamatan langsung. Hasil belajar pada penelitian ini berupa kemampuan kognitif yang dinyatakan dalam bentuk nilai *pre-test* dan nilai *post-test* pada mata pelajaran mekanika teknik. Hasil belajar tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan awal dan

kemampuan akhir kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dimana nilai *pre-test* untuk mengetahui apakah kemampuan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen setara atau tidak dan nilai *post-test* untuk menjawab hipotesis apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Mekanika Teknik

Mekanika teknik merupakan mata pelajaran yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui hasil belajar pada kelas kontrol dengan metode konvensional dan kelas eksperimen dengan metode *Teams Games Tournaments* (TGT). Lebih khususnya dalam penelitian ini materi yang digunakan adalah materi menganalisis gaya-gaya batang pada konstruksi rangka sederhana.

### 4. Metode Konvensional

Metode konvensional merupakan metode pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru sebelumnya dalam penyampaian materi. Dalam penelitian ini pembelajaran sebelumnya dilakukan dengan metode ceramah yang diiringi dengan tanya jawab dan penugasan oleh guru kepada para siswa. Sehingga metode ini dilakukan oleh peneliti pada kelas kontrol untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

## 3.4 Populasi dan Sampel

### 3.4.1 Populasi

Berdasarkan Margono (2014, hlm.118) “Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan”. Sedangkan berdasarkan Sugiyono (2015, hlm. 117) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Terkait dengan karakteristik tertentu pada populasi maka terdapat batasan-batasan pada populasi yang menurut Margono (2014, hlm.119)

“Batasan populasi dapat dibedakan menjadi dua yaitu pertama populasi terbatas atau populasi terhingga, yakni populasi yang memiliki batas kuantitatif secara jelas karena memiliki karakteristik yang terbatas”.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas ditentukan populasi pada penelitian ini merupakan populasi terbatas yaitu siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Cirebon pada tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari empat kelas, dengan jumlah siswa pada masing-masing kelas sebagai berikut :

Tabel 3.1  
Jumlah Siswa Masing-masing Kelas X DPIB

Kelas	Jumlah Siswa
X DPIB 1	31 Siswa
X DPIB 2	33 Siswa
X DPIB 3	31 Siswa
X DPIB 4	36 Siswa
Total	131 Siswa

### 3.4.2 Sampel

Berdasarkan Sugiyono (2015, hlm.118) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu”.

Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* yaitu dengan menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan penelitian. Dalam penelitian ini peneliti menetapkan sampel berdasarkan anjuran dari guru mata pelajaran mekanika teknik dimana kemampuan kelas tersebut setara dan rata-rata nilai pada kelas tersebut rendah serta kurangnya semangatnya siswa dalam pelajaran mekanika teknik. Untuk itu pada penelitian ini sampel dipilih yaitu kelas X DPIB-2 yang berjumlah 33 orang dan X DPIB-3 yang berjumlah 31 orang. Dimana pada kelas eksperimen dipilih kelas X DPIB-2 dan yang menjadi kelas kontrol yaitu kelas X DPIB-3.

### **3.5 Instrumen Penelitian**

Berdasarkan Sugiyono (2015, hlm.148) “Pada perinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian”. Untuk itu dalam penelitian ini menggunakan instrumen penelitian untuk mengukur hasil penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 1 Cirebon. Berikut ini merupakan instrumen penelitian yang digunakan:

#### **3.5.1 Studi Dokumen**

Instrumen pada penelitian ini menggunakan studi dokumen karena memerlukan data-data nilai siswa kelas X DPIB-2 dan kelas X DPIB-3 yang akan diteliti yang diperoleh dari guru mata pelajaran Mekanika Teknik. Dimana studi dokumen tersebut untuk mengetahui nilai-nilai siswa pada mata pelajaran Mekanika Teknik sebelum dilakukan penelitian. Berdasarkan Sugiyono (2015, hlm.329) “Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental seseorang. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan, ceritera, biografi, peraturan, kebijakan”. Pada penelitian ini nilai siswa digunakan untuk mengelompokkan kemampuan siswa di kelas eksperimen. Sehingga peneliti mengetahui tingkatan kemampuan siswa untuk dapat membuat kelompok secara heterogen yang akan digunakan dalam metode *teams games tournaments* (TGT).

#### **3.5.2 Lembar Observasi**

Lembar observasi pada penelitian ini berupa lembar kegiatan yang dilakukan peneliti dalam pembelajaran di kelas eksperimen. Penilaian dilakukan oleh guru SMK Negeri 1 Cirebon dan guru PPL SMK Negeri 1 Cirebon. Dimana lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan atau ketercapaian tujuan pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar.

### 3.5.3 Metode Tes

Penelitian ini menggunakan metode tes untuk mengukur hasil penelitian berupa nilai *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diterapkan metode TGT dan nilai *post-test* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diterapkan metode TGT pada kelas *experiment*. Nilai ini sebagai data untuk mengetahui apakah penerapan metode TGT memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional yang biasa dilakukan oleh guru pengampu mata pelajaran mekanika teknik yaitu menggunakan metode ceramah. Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode tes tertulis yaitu tes objektif dengan bentuk pilihan ganda yang dipakai untuk memperoleh hasil evaluasi pendidik.

Tabel 3.2  
Kisi-kisi Instrumen Metode Tes (*pre-test dan post-test*)

KD	Indikator	Penilaian		
		Teknik	Bentuk Soal	No Soal
Menganalisis gaya-gaya batang pada konstruksi rangka sederhana	Menjelaskan tentang gaya batang	Tes	Pilihan Ganda	1,2,3,4,6,7,22,23,24,25,26.
	Mengidentifikasi gaya-gaya batang pada konstruksi rangka sederhana	Tes	Pilihan Ganda	5,8,9,10,21,27.
Menghitung keseimbangan gaya pada konstruksi rangka sederhana	Menghitung keseimbangan gaya pada konstruksi rangka sederhana dengan metode keseimbangan	Tes	Pilihan Ganda	11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,28,29,30.

Ajeng Puspita Ningrum, 2019

PENERAPAN METODE KOOPERATIF TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK SMK NEGERI 1 CIREBON

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	buhul (cara analitis)			
--	-----------------------	--	--	--

Sumber : Silabus SMK Negeri 1 Cirebon

### 3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian eksperimen ini diantaranya terdapat tiga tahapan, yakni tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap evaluasi penelitian. Berikut prosedur penelitiannya :

#### 3.6.1 Tahap Persiapan Penelitian

Berikut ini merupakan langkah-langkah pada tahap persiapan penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data nama dan jumlah siswa kelas X tahun ajaran 2018/2019 semester genap sebagai populasi penelitian.
2. Penentuan sampel dimana dipilih 2 kelas dari total 4 kelas yang ada untuk dijadikan sampel penelitian yang dipilih secara acak dengan teknik *purposive sampling*.
3. Penentuan kelas yang menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen yang dipilih secara acak dengan teknik *purposive sampling*.
4. Peneliti membuat instrumen-instrumen penelitian untuk digunakan sebagai bahan penelitian.

#### 3.6.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Berikut ini merupakan langkah-langkah pada tahap pelaksanaan penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan materi yang akan digunakan pada penelitian. Dimana materi yang digunakan pada penelitian ini adalah konstruksi rangka batang sederhana.
2. Menentukan bentuk soal tes *pre-test* dan *post-test* beserta alokasi waktu. Pada penelitian ini menggunakan tes berbentuk subjektif berupa soal evaluasi yang

terdapat satu jawaban yang benar. Dimana butir-butir soal yang ditentukan sesuai dengan silabus yang berlaku di sekolah.

3. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan silabus SMK Negeri 1 Cirebon dengan menerapkan metode TGT pada kelas eksperimen dan metode konvensional untuk kelas kontrol.
4. Pelaksanaan pembelajaran dengan metode TGT pada kelas eksperimen dan metode konvensional pada kelas kontrol.

### **3.6.3 Tahap Evaluasi Penelitian**

Tahap evaluasi merupakan tahap untuk mengetahui hasil belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdasarkan hasil *pre-test* dan hasil *post-test* kedua kelas tersebut. Dimana dari hasil evaluasi kedua kelas dapat terlihat apakah terdapat perbedaan hasil belajar atau tidak untuk penerapan metode *teams games tournaments* (TGT) pada mata pelajaran mekanika teknik di SMK Negeri 1 Cirebon.

### **3.7 Uji Coba Instrumen**

Uji coba instrumen pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui uji taraf kesukaran dan uji daya pembeda. Namun sebelum dilakukan uji taraf kesukaran dan uji daya pembeda, soal terlebih dahulu dikonsultasikan dengan para ahli (*judgment experts*) dalam hal ini adalah guru dan dosen pengajar mata pelajaran Mekanika Teknik untuk menentukan apakah soal tersebut dapat langsung digunakan atau harus diperbaiki terlebih dahulu. Sesuai dengan pendapat Sugiyono (2016, hlm.177) “Untuk menguji validitas konstruk, dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli”.

Uji instrumen tersebut dilakukan pada kelas lain diluar sampel namun masih satu populasi. Uji instrumen dilakukan sebelum tes digunakan pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga instrumen yang akan digunakan

pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sudah memenuhi kriteria yang telah ditentukan dan dapat digunakan untuk penelitian.

### 3.7.1 Taraf Kesukaran Soal

Uji taraf kesukaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kesulitan pada soal sebelum soal tersebut diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sehingga soal yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol telah sesuai dengan kriteria tingkat kesukaran soal yang baik. Berdasarkan Prawiranegara (2015, hlm.47) “Taraf kesukaran soal merupakan analisis yang bertujuan untuk mengidentifikasi soal”. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung taraf kesukaran soal menurut Arikunto (2010, hlm.210) :

$$TK = \frac{\sum B}{N}$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran

B = siswa yang soal itu dengan benar

N = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes

Berikut ini merupakan kriteria untuk menentukan apakah soal tersebut merupakan soal yang baik atau tidak baik sehingga perlu adanya revisi :

Tabel 3.3  
Kriteria Tingkat Kesukaran

No	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah (M)
2	$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang (Sd)
3	$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar (S)

Sumber : Arikunto (2010, hlm.210)

Dalam uji taraf kesukaran (TK) soal semakin rendah nilai TK suatu soal maka makin sukar soal tersebut. Berikut ini merupakan hasil uji tingkat kesukaran pada penelitian ini yang dirangkum dalam tabel berikut :

Tabel 3.4  
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

TINGKAT KESUKARAN	NOMOR SOAL	JUMLAH	PRESENTASE
Mudah $0.70 < TK \leq 1.00$	2, 8, 10, 12, 15, 19, 21, 27, 30	9	30.00%
Sedang $0.30 < TK \leq 0.70$	1, 3, 9, 11, 13, 14, 16, 20, 23, 24, 25, 26	12	40.00%
Sukar $0.00 < TK \leq 0.30$	4, 5, 6, 7, 17, 18, 22, 28, 29	9	30.00%

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran tabel di atas, rata-rata soal masuk dalam tingkat kesukaran kategori sedang yaitu sebanyak 40%. Sedangkan kategori mudah dan kategori sukar sebanyak 30%. Sehingga soal sudah sesuai dengan kriteria tingkat kesukaran dan dapat digunakan untuk penelitian.

### 3.7.2 Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda pada penelitian merupakan kemampuan suatu butir soal untuk mengetahui dan membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah. Apabila suatu butir soal tidak mampu membedakan kemampuan siswa maka soal tersebut tidak sesuai untuk digunakan. Sehingga dari uji daya pembeda dapat diketahui bahwa soal termasuk kedalam yang sudah baik sehingga dapat digunakan atau sebaliknya yaitu soal termasuk kriteria jelek dan perlu adanya pergantian soal. Daya pembeda butir soal dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut menurut Arikunto (2010, hlm.213) :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

$B_A$  = banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

Sebagai acuan untuk mengklasifikasi data hasil penelitian, maka digunakan kriteria seperti pada tabel berikut ini :

**Ajeng Puspita Ningrum, 2019**

*PENERAPAN METODE KOOPERATIF TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK SMK NEGERI 1 CIREBON*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.5  
Klasifikasi Daya Pembeda

No	Rentang Nilai Daya Pembeda	Klasifikasi
1	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
2	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
3	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
4	$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Sumber : Arikunto (2010, hlm.218)

Berikut ini merupakan hasil uji daya pembeda pada penelitian ini yang dirangkum dalam tabel berikut :

Tabel 3.6  
Hasil Uji Daya Pembeda

DAYA PEMBEDA	NOMOR SOAL	JUMLAH	PRESENTASE
Jelek $0.00 < DP \leq 0.20$	-	0	0.00%
Cukup $0.20 < DP \leq 0.40$	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 18, 22, 24, 25, 26, 29	19	63.33%
Baik $0.40 < DP \leq 0.70$	9, 14, 16, 17, 19, 21, 23, 27, 28, 30	10	33.33%
Baik Sekali $0.70 < DP \leq 1.00$	20	1	3.33%

Berdasarkan hasil dari uji daya pembeda rata-rata butir soal termasuk dalam kategori cukup yaitu sebanyak 63,33% selanjutnya terdapat butir soal dalam kategori baik yaitu 33,33%, dan kategori baik sekali sebanyak 3,33%. Dikarenakan tidak terdapat soal yang termasuk dalam klasifikasi jelek maka semua butir soal dapat digunakan pada penelitian di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### 3.8 Analisis Data

Berdasarkan Sugiyono (2015, hlm.207) Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk

Ajeng Puspita Ningrum, 2019

PENERAPAN METODE KOOPERATIF TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK SMK NEGERI 1 CIREBON

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.

### 3.8.1 Uji Normalitas

Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan untuk menganalisis data hasil belajar dari untuk mengetahui kenormalan data perhitungannya. Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal maka analisis lebih lanjut digunakan statistik parametrik, dalam hal ini adalah *uji-t*. Namun apabila data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka analisis lebih lanjut menggunakan statistik non parametrik.

Berdasarkan Sudjana dalam (Ekawati, 2015, hlm.47) untuk menguji apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *chi kuadrat* ( $X^2$ ). Berikut ini merupakan langkah-langkah pada penelitian ini untuk uji normalitas dengan menggunakan *chi kuadrat* ( $X^2$ ) :

1. Mencari skor terbesar dan skor terkecil
2. Mencari nilai rentangan (R)

$$R = \text{Skor max} - \text{skor min}$$

3. Menentukan banyaknya kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$

4. Menentukan panjang kelas interval (i)

$$I = \frac{R}{BK}$$

5. Membuat tabel distribusi frekuensi, sebagai berikut :

No	Kelas Interval	f	Nilai Tengah (Xi)	$X_i^2$	F . Xi	F. $X_i^2$
1						
2						
Jumlah						

6. Mencari nilai rata-rata (*mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum F X_i}{n}$$

Ajeng Puspita Ningrum, 2019

PENERAPAN METODE KOOPERATIF TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK SMK NEGERI 1 CIREBON

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

7. Mencari simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum F X_i^2 - (\sum F X_i)^2}{n \cdot (n-1)}}$$

Sumber : Riduwan (2015, hlm.122)

8. Membuat daftar distribusi frekuensi yaitu dengan cara :
- Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.
  - Menghitung nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{x}}{\text{SD}}$$

Sumber : Riduwan (2015, hlm.122)

- Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.
  - Mencari luas tiap kelas interval dengan mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi dengan baris kedua kemudian baris kedua dikurangi baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.
  - Menentukan frekuensi yang diharapkan (fe) dengan mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden (n)
9. Mencari chi-kuadrat hitung ( $X^2$ )

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Sumber : Riduwan (2015, hlm.124)

10. Membandingkan  $X^2_{\text{hitung}}$  dengan  $X^2_{\text{tabel}}$  dengan derajat kebebasan (dk) = k-1 dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika  $X^2_{\text{hitung}} \geq X^2_{\text{tabel}}$  berarti distribusi data tidak normal, sebaliknya

Jika  $X^2_{\text{hitung}} \leq X^2_{\text{tabel}}$  berarti data distribusi normal.

Apabila data berdistribusi normal maka menggunakan analisis statistik parametrik, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji-t.

### 3.8.2 Uji Homogenitas Dua Varians

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui keseimbangan varians nilai antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut ini merupakan langkah-langkah pada uji homogenitas berdasarkan Riduwan (2015, hlm.120)

1. Mencari nilai varians terbesar dan terkecil dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

2. Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$ , dengan rumus :

dk pembilang =  $n - 1$ , dk penyebut =  $n - 1$ , dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  berarti homogen, sedangkan

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  berarti tidak homogen.

Apabila uji homogenitas dua varians tersebut homogen, maka disimpulkan bahwa nilai *pre-test* dan *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama.

### 3.8.3 Uji Hipotesis

Pada uji hipotesis dilakukan setelah memperoleh data hasil belajar siswa. Pengambilan data hasil belajar dilakukan dua kali yaitu hasil belajar siswa sebelum menggunakan metode pembelajaran kooperatif TGT dan hasil setelah siswa belajar dengan metode pembelajaran kooperatif TGT. Pengujian hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis pada penelitian ini diterima atau ditolak. Pada penelitian ini menggunakan hipotesis *uji-t* dengan melakukan pengujian kepada data *pre-test* dan data *post-test*. Data *pre-test* pada penelitian ini untuk menguji setara atau tidaknya kemampuan awal peserta didik. Sedangkan data *post-test* untuk menguji apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pada penelitian ini terdapat dua macam hipotesis yaitu hipotesis nol ( $H_0$ ) dan Hipotesis alternatif ( $H_a$ ).  $H_0$  merupakan hipotesis yang menyatakan tidak adanya perbedaan data antara kedua sampel dalam penelitian ini merupakan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan  $H_a$  adalah lawan dari  $H_0$  yang berbunyi

adanya perbedaan antara kedua sampel tersebut. Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hipotesis *uji-t* data *Pre-test*

$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan nilai *pre-test* peserta didik pada mata pelajaran mekanika teknik antara kelas eksperimen sebelum diterapkan metode TGT dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

$H_o = \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan nilai *pre-test* peserta didik pada mata pelajaran mekanika teknik antara kelas eksperimen sebelum diterapkan metode TGT dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

2. Hipotesis *uji-t* data *post-test*

$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran mekanika teknik antara kelas eksperimen yang menerapkan metode TGT dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

$H_o = \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran mekanika teknik antara kelas eksperimen yang menerapkan metode TGT dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

Untuk melihat ada tidaknya perbedaan hasil belajar dari *pre-test* dan *post-test* digunakan rumus uji-t berdasarkan Jainuri dalam ( Juniarti, 2016, hlm.30) sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

t = Nilai t

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

**Ajeng Puspita Ningrum, 2019**

**PENERAPAN METODE KOOPERATIF TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK SMK NEGERI 1 CIREBON**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

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

$\sigma_1$  = Varians kelompok 1

$\sigma_2$  = Varians kelompok 2

$n_1$  = Jumlah sampel kelompok 1

$n_2$  = Jumlah sampel kelompok 2

Dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  kriteria pengujiannya adalah :

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak

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

### 3.8.4 Uji Gain

Uji *gain* pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar peningkatan siswa dari hasil nilai *pre-test* sebelum siswa diberi perlakuan dan dari hasil *post-test* setelah siswa diberikan perlakuan. Sehingga dari uji Gain dapat diketahui peningkatan yang lebih besar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rumus yang digunakan untuk mencari gain berdasarkan Juniarti (2016, hlm. 69) :

$$Gain = (\bar{X}_{post-test} - \bar{X}_{pre-test})$$

Dimana :

*Gain* = Peningkatan hasil belajar

$\bar{X}_{post-test}$  = Rata-rata skor *post-test*

$\bar{X}_{pre-test}$  = Rata-rata skor *pre-test*

### 3.8.5 Uji Normalized Gain (N-Gain)

Uji *normalized gain* atau uji *n-gain* pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan metode pembelajaran pada peserta didik. Dari uji *N-gain* dapat dilihat apakah metode pembelajaran yang diterapkan pada peserta didik mampu meningkatkan hasil belajar yang termasuk dalam kategori tinggi, sedang, atau justru rendah. Berikut ini merupakan rumus Uji *N-Gain*

berdasarkan Juniarti (2016, hlm.69)

Ajeng Puspita Ningrum, 2019

PENERAPAN METODE KOOPERATIF TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN MEKANIKA TEKNIK SMK NEGERI 1 CIREBON

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$N-Gain = \frac{\bar{X}_{posttest} - \bar{X}_{pre-test}}{S_{maks} - \bar{X}_{pre-test}}$$

Keterangan :

$N-Gain$  = Peningkatan belajar siswa

$\bar{X}_{post-test}$  = Nilai rata-rata *post-test*

$\bar{X}_{pre-test}$  = Nilai rata-rata *pre-test*

$S_{maks}$  = Nilai rata-rata maksimal

Adapun klasifikasi nilai  $N-Gain$  adalah sebagai berikut :

$N-Gain \geq 0,70$  : Peningkatan hasil belajar siswa tinggi

$0,30 < N-Gain \leq 0,70$  : Peningkatan hasil belajar siswa sedang

$N-Gain < 0,30$  : Peningkatan hasil belajar siswa rendah