

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan menggunakan kelas kontrol. Desainnya adalah eksperimen faktorial 3x2 dengan Variabel bebas adalah model pembelajaran yaitu penerapan model Treffinger dalam pembelajaran matematika dan pembelajaran konvensional yang dilakukan oleh guru. Variabel terikat adalah kemampuan kreatif matematik siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sedangkan variabel kontrolnya adalah peringkat sekolah yaitu peringkat tinggi, sedang dan peringkat rendah.

Adapun desain yang dimaksud adalah sebagai berikut:

I. Desain Penelitian untuk Kemampuan Kreatif Matematik Siswa

Peringkat Sekolah	Model Trefingger (B ₁)	Pembelajaran biasa (B ₂)
	Kemampuan Kreatif Matematik (C1)	Kemampuan Kreatif Matematik (C2)
Tinggi (A1)	(A1,B1)	(A1,B2)
Sedang (A2)	(A2,B1)	(A2,B2)
Rendah (A3)	(A3,B1)	(A3,B2)
	C1B1	C2B2

Keterangan:

1. (A,B), Kemampuan kreatif matematik siswa yang terlibat dalam pembelajaran model Treffinger dan pembelajaran konvensional berdasarkan peringkat sekolah
2. (CB), Kemampuan kreatif matematik siswa yang terlibat dalam pembelajaran model Treffinger dan pembelajaran konvensional.

II. Desain Penelitian untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Peringkat Sekolah	Model Treffinger (B ₁)	Pembelajaran biasa (B ₂)
	Kemampuan Pemecahan Masalah (C1)	Kemampuan Pemecahan Masalah (C2)
Tinggi (A1)	(A1,B1)	(A1,B2)
Sedang (A2)	(A2,B1)	(A2,B2)
Rendah (A3)	(A3,B1)	(A3,B2)
	C1B1	C2B2

Keteterangan:

1. (A,B), Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang terlibat dalam pembelajaran model Treffinger berdasarkan katregori sekolah
2. (CB), Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang terlibat dalam pembelajaran model Treffinger dan pembelajaran konvensional.

B. Subyek Populasi dan Subyek Sampel

Subyek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri di Gorontalo. Sampel ditentukan dengan menggunakan teknik *stratified sampling*. Dalam hal ini sampel yang terpilih adalah untuk sekolah peringkat tinggi diwakili oleh SMP Negeri 2 Gorontalo, Untuk sekolah peringkat sedang diwakili oleh SMP Negeri 3 Gorontalo, sedangkan sekolah peringkat sedang diwakili oleh SMP Negeri 10 Gorontalo.

Pemilihan SMP sebagai subyek populasi penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa pada SMP khususnya kelas II terdapat sejumlah topik pembelajaran matematika yang lebih menarik apabila diajarkan dengan pendekatan atau model Treffinger. Namun demikian, tidak menutup

kemungkinan pendekastan lainnya lebih baik dari pendekatan atau model Treffinger untuk beberapa topik yang lain. Disamping itu dipilihnya siswa kelas II SMP karena siswa kelas II diasumsikan belum terlalu dipengaruhi oleh pendekatan yang telah diterima sebelumnya dan dilain pihak dianggap sudah matang untuk menerima pembaharuan dalam penggunaan model pembelajaran yang akan dilakukan guru.

Jumlah siswa yang dilibatkan dalam penelitian adalah 274 orang yang tersebar di enam kelas pada tiga sekolah yang terpilih sebagai tempat penelitian. Tekniknya adalah teknik *purposive sampling*.

Dalam menetapkan subyek dan sampel penelitian maka ditempuh langkah-langkah sebagai berikut:

1. Merujuk pada peringkat sekolah yang telah dilakukan oleh DIKNAS Kota Gorontalo yang membagi peringkat sekolah dalam tiga peringkat yaitu sekolah pada peringkat tinggi, sedang dan rendah.
2. Memilih masing-masing 1 sekolah, dari ketiga peringkat yang ada dengan menggunakan teknik strata (*stratified sampling*). Dan untuk langkah ini maka telah terpilih SMP Negeri 2 Gorontalo sebagai wakil sekolah pada peringkat tinggi, SMP Negeri 3 Gorontalo sebagai wakil dari SMP pada peringkat sedang dan SMP Negeri 10 Gorontalo wakil dari kelompok sekolah peringkat rendah.
3. Menguji perbedaan rata-rata dan uji homogenitas varians sebaran subyek penelitian dengan menggunakan uji statistik. Pengujian ini dilakukan terhadap nilai kemampuan akademik yang merujuk pada nilai rapor seluruh siswa kelas II pada setiap sekolah yang terpilih sebagai sampel penelitian. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada uraian berikut,
 - a. Sekolah peringkat tinggi

Sekolah yang terpilih untuk mewakili sekolah dengan peringkat tinggi adalah SMP Negeri II Gorontalo. Deskripsi nilai kemampuan akademik dari seluruh siswa kelas II sekolah dengan peringkat tinggi dan uji normalitas seperti nampak pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
**Deskripsi Data dan Uji Normalitas Nilai
Kemampuan Akademik Siswa pada Sekolah Tinggi**

		Kelas IIA	Kelas IIB	Kelas IIC	Kelas IID	Kelas IIE
N		48	46	47	45	44
Normal Parameters	Mean	6.9583	6.9348	6.9787	6.8000	6.9545
	Std. Deviation	1.2197	1.2720	1.2067	1.2173	1.2381
Kolmogorov- Smirnov Z		1.102	1.086	1.192	1.109	1.252
Asymp. Sig. (2-tailed)		.177	.189	.117	.171	.087

Dari Tabel 3.1 di atas nampak bahwa nilai-nilai signifikansi dari nilai Z masing-masing kelas semuanya lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Dengan demikian nilai kemampuan akademik siswa pada sekolah peringkat tinggi berdistribusi normal.

Tabel 3.2
**Uji Homogenitas Nilai Kemampuan Akademik Siswa
pada Sekolah Peringkat Tinggi**

Levene Statistic	Df1	df2	Sig.
.168	4	225	.955

Dari Tabel 3.2 nampak nilai $F = 0,168$ dengan nilai signifikansi 0,955. Karena nilai signifikansi 0,955 yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka varians dari nilai-nilai pada sekolah peringkat tinggi adalah homogen. Untuk uji perbedaan rata-rata nilai kemampuan akademik siswa pada sekolah peringkat tinggi seperti nampak pada tabel berikut:

Tabel 3.3
**Uji Perbedaan Rata-Rata Nilai Kemampuan
Akademik Siswa pada Sekolah Peringkat Tinggi**

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.935	4	.234	.154	.961
Within Groups	340.809	225	1.515		
Total	341.743	229			

Pada Tabel 3.3 nampak nilai $F = 0,154$ dengan nilai signifikansi 0,961. Oleh karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka rata-rata nilai kemampuan akademik siswa tidak berbeda secara signifikan.

b. Sekolah peringkat sedang

Sekolah yang terpilih untuk mewakili sekolah dengan peringkat sedang adalah SMP Negeri III Gorontalo. Deskripsi nilai kemampuan akademik siswa sekolah peringkat sedang dan uji normalitas seperti nampak pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.4
**Deskripsi Data dan Uji Normalitas Nilai Kemampuan
Akademik Siswa pada Sekolah Sedang**

		Kelas IIA	Kelas IIB	Kelas IIC	Kelas IID
N		47	48	46	43
Normal Parameters	Mean	6.4894	6.8542	6.8261	6.3953
	Std. Dev.	1.1396	1.1848	1.1605	1.1576
Kolmogorov-Smirnov Z		1.212	1.111	1.185	1.231
Asymp. Sig. (2-tailed)		.106	.169	.120	.097

Dari Tabel 3.4 di atas nampak bahwa nilai-nilai signifikansi dari nilai Z masing-masing kelas semuanya lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Dengan demikian nilai kemampuan akademik siswa pada sekolah peringkat sedang berdistribusi normal.

Tabel 3.5
**Uji Homogenitas Nilai Kemampuan
 Akademik Siswa pada Sekolah Peringkat Sedang**

Levene Statistic	Df1	Df2	Sig.
.146	3	180	.932

Dari Tabel 3.5 nampak nilai $F = 0,146$ dengan nilai signifikansi 0,932. Oleh karena nilai signifikansi 0,955 yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka varians dari nilai-nilai pada sekolah peringkat sedang adalah homogen.

Untuk uji perbedaan rata-rata nilai kemampuan akademik siswa pada sekolah peringkat sedang seperti nampak pada tabel berikut:

Tabel 3.6
**Uji Perbedaan Rata-Rata Nilai Kemampuan
 Akademik Siswa pada Sekolah Peringkat Sedang**

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.426	3	2.475	1.837	.142
Within Groups	242.612	180	1.348		
Total	250.038	183			

Pada Tabel 3.6 nampak nilai $F = 1,837$ dengan nilai nilai kemampuan akademik siswa tidak berbeda secara signifikan.

c. Sekolah peringkat rendah

Sekolah yang terpilih untuk mewakili sekolah dengan peringkat tinggi adalah SMP Negeri 10 Gorontalo. Deskripsi nilai kemampuan akademik siswa sekolah peringkat rendah dan uji normalitas seperti nampak pada tabel di bawah ini;

Tabel 3.7

Deskripsi Data dan Uji Normalitas Nilai Kemampuan Akademik Siswa pada Sekolah Rendah

		Kelas IIA	Kelas IIB	Kelas IIC
N		46	45	42
Normal Parameters	Mean	6.0652	6.2444	6.1905
	Std. Deviation	1.0625	1.1110	1.1527
Kolmogorov-Smirnov Z		1.198	1.167	1.214
Asymp. Sig. (2-tailed)		.113	.131	.105

Dari tabel 3.7 di atas nampak bahwa nilai-nilai signifikansi dari nilai Z masing-masing kelas semuanya lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Dengan akademik nilai kemampuan akademik siswa pada sekolah peringkat rendah berdistribusi normal.

Tabel 3.8

Uji Homogenitas Nilai Kemampuan Akademik Siswa pada Sekolah Peringkat Rendah

Levene Statistic	Df1	df2	Sig.
.331	2	130	.719

Dari Tabel 3.8 nampak nilai $F = 0,331$ dengan nilai signifikansi 0,719. Oleh karena nilai signifikansi 0,955 yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka varians dari nilai-nilai pada sekolah rendah adalah homogen.

Untuk uji perbedaan rata-rata nilai kemampuan akademik siswa pada sekolah peringkat rendah seperti nampak pada tabel berikut:

Tabel 3.9

Uji Perbedaan Rata-Rata Nilai Kemampuan Akademik Siswa pada Sekolah Peringkat Rendah

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.769	2	.385	.313	.732
Within Groups	159.592	130	1.228		
Total	160.361	132			

Pada Tabel 3.9 nampak nilai $F = 0,313$ dengan nilai signifikansi 0,732. Oleh karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka rata-rata nilai kemampuan akademik siswa tidak berbeda secara signifikan.

4. Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata dan uji homogenitas varians sebaran subyek maka dipilih dua kelas dari setiap sekolah yang ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang diberi pembelajaran model Treffinger dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang diajar sesuai model pembelajaran konvensional. Teknik pemilihannya digunakan teknik random biasa. Hasil pemilihan yang diperoleh untuk SMP Negeri 2 Gorontalo terpilih kelas II A yang berjumlah 48 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas II B dengan jumlah siswa 46 orang sebagai kelas kontrol. Selanjutnya untuk SMP Negeri 3 Gorontalo terpilih kelas 2A dengan jumlah siswa 47 orang sebagai kelas eksperimen, sedangkan yang terpilih sebagai kelas kontrol adalah kelas 2C dengan jumlah siswa 46 orang. Akhirnya untuk SMP Negeri 10 terpilih kelas 2A dengan jumlah siswa 46 orang sebagai kelas eksperimen, sedangkan yang terpilih sebagai kelas kontrol adalah kelas 2B dengan jumlah siswa 45 orang.

C. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah terdiri dari; tes kemampuan kreatif matematik, tes pemecahan masalah matematika, lembar observasi, dan pedoman wawancara.

1. Tes kemampuan kreatif matematik siswa

Tes kemampuan kreatif matematik siswa terdiri dari 20 item soal. Bentuknya tes uraian. Setiap lima item soal mewakili satu pokok bahasan yang diajarkan. Tes kemampuan kreatif matematik siswa ini dikembangkan sendiri oleh peneliti dengan mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu seperti penelitian Toshiro. I (2000), Gontran. E (1991), Deti. R (2003) , Yudi.Y (2002) serta *Australian Journal of Psychology* yang berhubungan

dengan kreativitas pada umumnya dan kreativitas dalam matematika pada khususnya.

Disamping itu tes ini dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan kreatif yang terdiri dari; kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), Kerincian (*elaboration*) dan Kepekaan (*sensitivity*). Tujuan pelaksanaan tes ini adalah untuk menjaring kemampuan kreatif matematik sebelum dan sesudah pembelajaran matematika baik yang menggunakan model Treffinger maupun model konvensional.

Pemeriksaan validitas isi (*content validity*) dilakukan melalui uji coba tes dan validasi oleh beberapa pakar pendidikan matematika dan matematika, dan dosen pengasuh mata kuliah matematika sekolah lanjutan. Selanjutnya dilakukan uji statistik sebagai *cross check* terhadap validasi yang telah dilakukan oleh validator. Untuk kepentingan pengujian ini digunakan uji korelasi *product moment Pearson*, dengan rumus:

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

Keterangan: r_{xy}	: nilai korelasi Product Moment Pearson
$\sum XY$: jumlah perkalian nilai-nilai X dan Y
$\sum X$: jumlah nilai-nilai X
$\sum Y$: jumlah nilai-nilai Y
$\sum X^2$: jumlah kuadrat nilai-nilai X
$\sum Y^2$: jumlah kuadrat nilai-nilai Y
N	: banyaknya pasangan nilai (Sudjana, 1996).

Setiap butir soal dikatakan valid jika nilai (r_{xy}) lebih besar dari pada harga kritis dari r *product-moment* = 0,43 pada interval kepercayaan 99% dengan derajat kebebasan 40 (Arikunto, 1998). Artinya, dari 40 butir soal (data) tersebut, semuanya dapat dipilih secara *bebas* untuk digunakan dalam proses pengumpulan data karena memenuhi nilai r *product-moment* = 0,43.

Tingkat reliabilitas soal dihitung dengan rumus *Alpha* sebagai

berikut,
$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \sum \frac{\sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:	r_{11} : reliabilitas instrumen
	k : banyaknya butir pertanyaan
	$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians butir
	σ_t^2 : varians total (Arikunto, 1998)

Klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guildford (dalam Ruseffendi, 1991),

0,00 - 0,20	: tingkat reliabilitas kecil
0,20 - 0,40	: tingkat reliabilitas rendah
0,40 - 0,70	: tingkat reliabilitas sedang
0,70 - 0,90	: tingkat reliabilitas tinggi
0,90 - 1,00	: tingkat reliabilitas sangat tinggi

Penentuan daya pembeda butir soal dilakukan dengan cara mengurutkan skor siswa dari tertinggi ke terendah. Selanjutnya mengambil 27% dari skor kelompok atas dan 27% dari skor kelompok bawah. Rumus

$$\text{yang digunakan adalah: } \text{DP} = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\%$$

Keterangan:
 DP : indeks daya pembeda satu butir soal tertentu
 S_A : jumlah skor kelompok atas pada soal yang diolah
 S_B : jumlah skor kelompok bawah soal yang diolah
 I_A : jumlah skor ideal kelompok (atas /bawah)

Kriteria tingkat daya pembeda yang digunakan adalah

Negatif - 10%	: sangat buruk
10% - 19%	: buruk
20% - 29%	: agak baik
30% - 49%	: baik
50% ke atas	: sangat baik (Karno To, 1996)

Selanjutnya indeks kesukaran butir soal dihitung dengan rumus

$$\text{TK} = \frac{S_T}{I_T} \times 100\%$$

Keterangan:
 TK : tingkat kesukaran butir soal
 S_T : jumlah skor yang diperoleh siswa pada satu butir soal yang diolah
 I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada satu butir soal tersebut.

Kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

0% - 15%	: sangat sukar
16% - 30%	: sukar
31% - 70%	: sedang
71% - 85%	: mudah
86% - 100%	: sangat mudah (Kano To, 1996).

Hasil uji validitas, reliabilitas te kemampuan kreatif dapat dilihat pada Lampiran A₁, Lampiran A₂, dan Lampiran A₃.

Kriteria penilaian atau penyekoran tes kemampuan kreatif matematik siswa dilakukan berdasarkan dimensi kemampuan kreatif yang dijaring dari soal-soal yang diberikan. Untuk jelasnya penyekoran ini dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Pedoman Penyekoran Nilai Tes Kemampuan Kreatif

Kemampuan kreatif yang dinilai	Reaksi terhadap soal atau masalah	Skor
Kelancaran	Tidak memberikan ide-ide yang diharapkan untuk penyelesaian masalah.	1
	Memberikan ide-ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah yang diharapkan	2
	Memberikan ide-ide yang relevan dengan pemecahan masalah yang diharapkan tetapi penyelesaiannya salah	3
	Memberikan ide-ide yang relevan dengan pemecahan masalah matematik dan hasil pemecahannya benar	4
Keluwesan	Memberikan jawaban yang tidak beragam dan salah	1
	Memberikan jawaban yang tidak beragam tapi hasilnya benar	2
	Memberikan jawaban yang beragam tapi hasilnya salah	3
	Memberikan jawaban yang beragam dan hasilnya benar	4
Keterperincian	Memberikan jawaban yang tidak terinci dan salah	1
	Memberikan jawaban yang tidak terinci tapi hasilnya benar	2
	Memberikan jawaban yang terinci tapi hasilnya salah	3
	Memberikan jawaban yang terinci dan hasilnya benar	4
Kepekaan	Tidak menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban dan mengarah pada jawaban salah	1
	Tidak menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban tapi mengarah pada jawaban benar	2
	Menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban tapi mengarah pada jawaban salah	3
	Menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban dan hasilnya benar	4
	Memberikan jawaban yang unik dan hasilnya benar	4

2. Tes pemecahan masalah matematika

Tes pemecahan masalah matematika yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 10 item dengan bentuk tes uraian. Tes dikembangkan sendiri oleh peneliti dengan mempelajari langkah-langkah yang telah ditempuh oleh para ahli yang antara lain: Polya (1985), Williams (1995) dan Gagne (dalam Ruseffendi, 1988) serta langkah-langkah model pemecahan masalah kreatif yang dikembangkan oleh Parnes, Noller dan Biondi (dalam Munandar, 1992).

Tes pemecahan masalah digunakan untuk menjaring kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dilaksanakan baik yang menggunakan model Treffinger maupun model konvensional. Uji validitas dan reliabilitasnya serta uji daya beda dilakukan dengan cara yang sama seperti uji untuk tes kemampuan kreatif yang telah diuraikan di atas. Hasil uji validitas reliabilitas, dan uji daya beda tes pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada Lampiran A₄, Lampiran A₅, Lampiran A₆.

Penyekoran yang digunakan berkaitan dengan tes pemecahan masalah matematika dikembangkan dari empat langkah Polya serta mengacu pada hasil yang telah digunakan dalam penelitian Hamzah (2003) untuk menyelesaikan masalah matematika. Acuan yang dimaksud terdiri dari: *Pertama*, pemahaman masalah meliputi 3 bagian. *Kedua*, strategi pemecahan masalah terdiri dari 5 bagian. *Ketiga*, pelaksanaan strategi pemecahan masalah meliputi 5 bagian. *Keempat*, pengecekan hasil terdiri dari 4 bagian. Untuk lebih jelasnya mengenai aturan penyekoran tes pemecahan masalah, dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11

Pedoman Penyekoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal atau masalah	Skor
Pemahaman masalah/soal	Tidak memahami soal/tidak ada jawaban	0
	Tidak mengindahkan syarat-syarat soal/cara interpretasi soal kurang tepat	1
	Memahami soal dengan baik	2
Perencanaan strategi penyelesaian soal	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
	Strategi yang dijalankan kurang relevan	1
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi tidak dapat dilanjutkan/salah langkah	2
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi mengarah pada jawaban yang salah	3
	Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar pula	4
Pelaksanaan rencana strategi penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	1
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang mengarah kepada jawaban yang benar	2
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	3
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar	4
Pengecekan jawaban	Tidak diadakan pengecekan jawaban	0
	Pengecekan hanya pada jawaban (perhitungan)	1
	Pengecekan hanya pada prosesnya	2
	Pengecekan terhadap proses dan jawaban	3

3. Lembar observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian terdiri dua macam yaitu; Pertama, pedoman observasi terhadap aktivitas atau kinerja guru. Pedoman observasi tersebut merupakan pengembangan instrumen yang telah digunakan oleh Sumarmo (1998). Dalam hal ini siswa yang duduk berdekatan dipilih secara random sebagai pengamat untuk mengisi lembar observasi pada saat pembelajaran berlangsung atau pengisiannya disesuaikan dengan kondisi yang ada selama proses pembelajaran. Kedua, pedoman observasi untuk aktivitas belajar siswa. Pedoman observasi ini dikembangkan sendiri oleh peneliti. Berbeda dengan pedoman observasi untuk aktivitas guru, instrumen ini diisi oleh guru dan penulis sebagai pengamat. Dengan demikian terjadi pengamatan silang antara guru dan siswa.

Tujuan dari kedua pedoman observasi tersebut adalah sebagai pedoman dalam membuat *refleksi* terhadap proses pembelajaran. Sehingga dengan demikian, pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik dari pada sebelumnya. Lebih jauh dari itu, pedoman observasi tersebut digunakan untuk mengejar lebih jauh tentang temuan yang telah diperoleh secara kuantitatif. Gabungan dari kedua cara ini, diyakini dapat memberikan hasil yang optimal. Untuk lebih jelasnya pedoman observasi dapat dilihat pada Lampiran B₃ dan Lampiran B₄

4. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara disusun dan dikembangkan oleh peneliti dengan berfokus pada pandangan, saran dan kritikan siswa terhadap penerapan model Treffinger dalam pembelajaran matematika. Tujuannya adalah untuk mengetahui lebih jauh tentang pandangan, saran dan kritikan siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan model Treffinger dalam pembelajaran matematika. Semua butir wawancara dibuat sedemikian rupa sehingga subyek sampel dapat menjawab secara bebas dan terbuka. Untuk jelasnya pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran B₅

D. Uji Coba Terbatas (Penelitian Pendahuluan)

Uji coba terbatas atau penelitian pendahuluan dilaksanakan pada 3 SMP Negeri di Gorontalo. Dalam hal ini masing-masing 1 SMP dengan peringkat peringkat tinggi, 1 SMP peringkat sedang dan 1 SMP peringkat rendah. Untuk setiap sekolah proses pembelajaran berlangsung selama 3 kali pertemuan. Dengan demikian keseluruhan pertemuan yang dilakukan pada ketiga sekolah tersebut adalah sejumlah 9 kali pertemuan. Pertemuan ini dilakukan pada kelas-kelas yang bukan menjadi subyek penelitian dalam hal untuk SMP 2 sebagai wakil sekolah dengan peringkat tinggi dilakukan pada kelas II E. Untuk SMP 3 sebagai wakil SMP dengan peringkat sedang dilakukan di kelas II D. Sedangkan untuk SMP 10 sebagai wakil sekolah dengan peringkat rendah uji terbatasnya dilakukan di kelas II E. Materi yang dipakai adalah materi dengan pokok bahasan persamaan garis lurus

Tujuan penelitian pendahuluan tersebut terutama diarahkan kepada beberapa aspek penting dalam rangka penerapan model Treefinger dalam pembelajaran matematika. Aspek-aspek yang dimaksud antara lain adalah, (1) Kemampuan guru dalam menerapkan perangkat pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya.

- (2) Kualitas bahan ajar serta kualitas perangkat pembelajaran.
- (3) Kualitas dan kuantitas keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika yang kreatif baik secara individu maupun secara kelompok.
- (4) Sikap siswa dalam menerima model pembelajaran matematika yang berbasis pada pengembangan kreativitas
- (5) Kemampuan siswa dalam memberikan respon-respon kreatif terhadap masalah yang diberikan baik yang bersifat lisan (aktivitas) maupun respon tertulis.

Semua temuan yang diperoleh dalam uji terbatas ini dijadikan sebagai salah satu acuan utama dalam menerapkan instrumen penelitian maupun menentukan guru sebagai pelaksana utama pembelajaran yang dimaksud

E. Prosedur Penelitian

- (1) Mengembangkan dan mengadakan uji coba instrumen pada siswa kelas 2 SMP Negeri I dan SMP Negeri 7 Gorontalo,
- (2) Memilih 3 SMP Negeri di Gorontalo dengan teknik *stratified random sampling* yaitu masing-masing 1 SMP peringkat tinggi, 1 SMP peringkat sedang dan 1 SMP peringkat rendah. Pemilihan ini dilakukan berdasarkan rangking dari rata-rata NEM matematika yang dicapai oleh masing-masing SMP Negeri tersebut dimana datanya diperoleh dari Dinas Pendidikan Kota Gorontalo
- (3) Mensosialisasikan rancangan pembelajaran yang akan diterapkan kepada guru-guru SMP di Gorontalo
- (4) Melatih dan memilih guru yang dilibatkan dalam penelitian baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.
- (5) Bersama dengan guru-guru yang terpilih yang terlibat dalam penelitian, membuat kesepakatan mengenai waktu dan pokok bahasan, utamanya

pokok bahasan yang esensial di kelas 2 SMP, termasuk yang sulit diajarkan dan dipahami dengan baik oleh siswa dengan pendekatan yang lain,

- (6) Pelaksanaan studi pendahuluan yaitu dengan menguji coba secara terbatas tentang perangkat pembelajaran matematika dengan mengintegrasikan pengembangan kreativitas model Trefinger. Dalam hal ini setiap peringkat sekolah diambil satu kelas.
- (7) Pada saat penelitian berlangsung, dilakukan observasi terhadap interaksi yang terjadi dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini digunakan pedoman observasi yang telah disiapkan, baik pedoman observasi untuk guru maupun untuk siswa,
- (8) Analisis data terhadap penelitian pendahuluan,
- (9) Pemeriksaan instrumen (perangkat) awal pembelajaran dengan penerapan model Treffinger dalam pembelajaran matematika oleh para pakar. Dalam hal ini dilibatkan pakar matematika, pendidikan matematika dan bahasa. Kriteria pakar adalah, mereka yang berijazah Magister (S_2) atau Doktor (S_3) dalam bidangnya, dan telah menekuni bidang tersebut selama paling kurang 5 tahun atau mereka yang berijazah S_1 dalam bidangnya, dan telah menekuni bidang tersebut selama paling kurang 10 tahun,
- (10) Revisi dan perbaikan instrumen pembelajaran, berupa penerapan model Trefinger dalam pembelajaran matematika, berdasarkan hasil studi pendahuluan dan penilaian pakar,
- (11) Pelaksanaan pembelajaran pada masing-masing kelas yang telah terpilih yang disertai dengan pelaksanaan observasi serta pelaksanaan tes yang telah ditentukan.
- (12) Mengadakan wawancara kepada beberapa siswa dari kedua kelompok perlakuan, pada tiga peringkat sekolah, masing-masing sekolah peringkat tinggi, sedang dan rendah.

F. Prosedur Analisis Data

Data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara yang berupa data kualitatif dianalisis untuk menjawab rumusan masalah bagian b seperti

pada Bab I. Untuk hasil tes kemampuan kreatif matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematika yang berupa skor kuantitatif akan digunakan untuk menganalisis pengaruh penerapan model Treffinger dalam pembelajaran matematika. Data yang diperoleh dikelompokkan sesuai permasalahan, dan berdasarkan pengelompokan tersebut data diolah dengan menggunakan ANOVA dua jalur dengan bantuan pengelahan SPSS 11.5 for Windows 2002.

Ada dua tahapan utama yang dilakukan dalam pengelahan data yaitu: Pertama, menguji semua persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar pengujian hipotesis. Persyaratan yang dimaksud adalah uji normalitas dan uji homogenitas data pada setiap kelompok data yang dianalisis. Kedua, menentukan statistik tertentu yang sesuai dengan permasalahannya, dalam rangka pengujian hipotesis.