

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan kerangka, pola, atau rancangan yang menggambarkan alur dan arah penelitian yang di dalamnya terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kerja.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui pengaruh dari suatu pendekatan pembelajaran terhadap kemampuan kreativitas matematik siswa yang dalam hal ini pengaruh pendekatan Treffinger terhadap kemampuan komunikasi kreativitas matematik siswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu, peneliti ingin mengetahui hubungan sebab akibat antara perlakuan yang diberikan dengan kemampuan yang akan diukur. Oleh karena itu, penelitian ini tergolong ke dalam penelitian eksperimen.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kedua kelas tersebut diupayakan memiliki kemampuan setara. Masing-masing mendapat perlakuan berbeda dalam proses pembelajaran, tetapi materi yang sama. Pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan pendekatan Treffinger. Sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran biasa atau pendekatan konvensional.

Adapun desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A = Sampel Acak

O = Tes awal/tes akhir

X = Perlakuan pada kelas eksperimen (pembelajaran dengan pendekatan Treffinger).

1.2 Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Kartika Siliwangi. Sampel penelitian ini diambil dari kelas VIIIA dan kelas VIIIB dengan pertimbangan bahwa materi yang diberikan merupakan materi untuk kelas VIII dan siswa-siswa kelas VIII sudah berada pada tahap berfikir formal (Ruseffendi dalam Suzana, 2009). Dua kelas diambil secara acak untuk dijadikan sampel penelitian. Yaitu siswa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

1.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini, yang menjadi objek penelitian adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan pembelajaran model Treffinger sebagai variabel bebas dan kemampuan kreativitas siswa sebagai variabel terikat.

1.4 Instrument Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data yang dapat menjawab setiap permasalahan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes yaitu tes kemampuan berpikir kreatif yang berupa uraian

a. Tes Kemampuan Kreativitas

Tes kemampuan kreativitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal dan tes akhir suatu pokok bahasan yang digunakan untuk mengukur kemampuan matematik siswa. Jenis tes yang akan digunakan adalah tes bentuk uraian. Soal-soal bentuk uraian sangat baik untuk mengungkap kemampuan kreativitas siswa.

Instrumen penelitian yang baik, tentu harus diperhatikan kualitas dari instrumen tersebut. Oleh karena itu, untuk mendapatkan kualitas soal yang baik, harus diperhatikan kriteria yang harus dipenuhi, diantaranya dilihat dari beberapa hal berikut: validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Untuk mengetahui kriteria-kriteria ini, di bawah ini dipaparkan penjelasannya, yaitu:

a. Validitas Butir Soal

Menurut Suherman (2003: 102) Definisi validitas yaitu suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Hal senada diungkapkan oleh Ruseffendi (1994:

132) bahwa suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud

dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur. Apabila derajat ketepatan mengukurnya benar, maka validitasnya tinggi. Oleh karena itu, keabsahan alat evaluasi tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu.

Cara menentukan tingkat validitas soal ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi.

Menurut Suherman (2003 : 120) bahwa koefisien validitas butir soal diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi *product-moment* memakai angka kasar (*raw score*), yaitu :

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

Dengan: n = banyaknya subyek (testi),

X = skor setiap butir soal,

Y = skor total butir soal.

Menurut Maheswari(2008: 34)Nilai r_{xy} diartikan sebagai nilai koefisien korelasi dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1
Interpretasi Validitas Nilai r_{xy}

Nilai	Keterangan
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Dari hasil perhitungan uji coba soal yang sudah dilakukan maka validitas soal terlihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2
Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0.4115	Sedang
2	0.6283	Sedang
3	0.6602	Sedang
4	0.6989	Sedang
5	0.5877	Sedang

Dari tabel di atas dapat diambil kesimpulan bahwa kelima soal yang diujikan valid dengan validitas sedang.

b. Reliabilitas tes

Menurut Suherman(2003:131) bahwa suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif sama jika digunakan untuk subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas soal bentuk uraian adalah dengan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Dengan: n = Banyak butir soal

s_i^2 = Jumlah varians skor setiap item

s_t^2 = Varians skor total

Menurut Suherman(2003:139) bahwa, tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang dibuat oleh sebagai berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas r_{11}

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Keterangan
$(r_{11}) < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq (r_{11}) < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq (r_{11}) < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq (r_{11}) < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq (r_{11}) \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Dari hasil uji coba diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,75, nilai ini menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen yang digunakan tergolong ke dalam kategori tinggi.

c. Daya Pembeda

Dalam Suherman (2003:159) dijelaskan bahwa daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Derajat daya pembeda (DP) suatu butir soal dinyatakan dengan Indeks Diskriminasi

yang bernilai dari -1,00 sampai dengan 1,00. Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Dengan:

JB_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok atas.

JB_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok bawah.

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

Adapun klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah:

Tabel 3.4
Interpretasi daya pembeda

Nilai	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Berdasarkan kriteria dan perhitungan dengan bantuan *software Anates*

V4 dan *Microsoft Excel*, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,33	Cukup
2	0,38	Cukup
3	0,39	Cukup
4	0,44	Baik
5	0,38	Cukup

Dari hasil diatas diketahui bahwa daya pembedanya sangat baik dan cukup

d. Indeks Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Menurut Suherman(2003: 169-170) bahwa rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal, yaitu :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A}$$

Klasifikasi indeks kesukaran yang sering digunakan adalah:

Tabel 3.6
Interpretasi Indeks Kesukaran

IK	Keterangan
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Berdasarkan kriteria dan perhitungan dengan bantuan *software Anates*

V4, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,63	Sedang
2	0,51	Sedang
3	0,29	Sukar
4	0,39	Sedang
5	0,36	Sedang

Dari hasil diatas diketahui bahwa Indeks Kesukaran tiap butir soalnya adalah sedang dan sukar.

Dari beberapa hasil Uji Instrumen maka diperoleh rekaputasi nilai pada tabel 3.8

Tabel 3.8
Rekaputasi nilai

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reabilitas	Tindakan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria		
1	0.4115	Sedang	0,33	Cukup	0,63	Sedang	0,75	Digunakan
2	0.6283	Sedang	0,38	Cukup	0,51	Sedang		Digunakan

3	0.6602	Sedang	0,39	Cukup	0,29	Sukar	Digunakan
4	0.6989	Sedang	0,44	Baik	0,39	Sedang	Digunakan
5	0.5877	Sedang	0,38	Cukup	0,36	Sedang	Digunakan

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa dari kelima soal dapat digunakan

b. Angket

Penggunaan angket bertujuan untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan pembelajaran model treffinger. Skala penilaian yang digunakan adalah Skala Likert. Dalam Skala Likert siswa memiliki 5 pilihan sikap yang sesuai dengan pernyataan secara terurut yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S),Ragu-ragu (RR), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan bobot penilaian 1 sampai dengan 5. Namun, dalam penelitian ini alternatif respon ragu-ragu tidak digunakan dengan alasan agar sikap yang diberikan oleh siswa mencerminkan (memihak) kearah sikap positif atau negatif.

Tabel 3.8
Nilai sikap siswa

Pernyataan Positif/negatif	Sikap Siswa	Nilai
Positif	Sangat Setuju	5
Positif	Setuju	4
Positif	Ragu-Ragu	2
Positif	Tidak Setuju	3

Positif	Sangat Tidak Setuju	1
Negatif	Sangat Setuju	1
Negatif	Setuju	2
Negatif	Ragu-Ragu	3
Negatif	Tidak Setuju	4
Negatif	Sangat Tidak Setuju	5

c. Lembar Observasi

Lembar observasi yang akan digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas guru dan aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan pembelajaran model Treffinger

1.5 Prosedur Penelitian

Untuk mengontrol dan mengarahkan penelitian yang dilakukan agar dapat berjalan secara efektif dan efisien, maka dirancang suatu prosedur penelitian yang terencana. Sesuai dengan maksudnya, prosedur penelitian merupakan arahan dalam melaksanakan penelitian dari awal hingga akhir. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan
 - a. Identifikasi masalah, potensi dan peluang yang terkait dengan permasalahan yang terjadi pada pembelajaran di tingkat SMP

- b. Konsultasi pemilihan judul dan lokasi penelitian
 - c. Penyusunan dan seminar proposal penelitian.
 - d. Menyusun komponen-komponen pembelajaran, meliputi bahan ajar, model evaluasi dan strategi pembelajaran.
 - e. Membuat dan merevisi instrumen penelitian.
 - f. Pemilihan sampel penelitian.
 - g. Mengurus perizinan penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Memberikan tes awal (*pretest*) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif awal siswa.
 - b. Melaksanakan proses pembelajaran dengan pendekatan model treffingerpada kelompok eksperimen dan pembelajaran secara klasikal pada kelompok konvensional.
 - c. Pengisian skala sikap siswa terhadap matematika.
 - d. Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa setelah pembelajaran.
3. Tahap Analisis Data
- a. Pengumpulan data kuantitatif dan data kualitatif.
 - b. Pengolahan dan penganalisisan data kuantitatif berupa pretes dan postes kemampuan berpikir kreatif

c. Pengolahan data kualitatif berupa angket skala sikap dan lembar observasi.

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

1.6 Teknik Pengolahan Data

Data yang akan diperoleh dari hasil penelitian terbagi menjadi dua bagian yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, dan pengisian angket.

Penjelasan dari teknik pengolahan data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data yang bersifat kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes diolah menggunakan program SPSS. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes, dan indeks gain (*normalized gain*) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Menurut Meltzer (Saptuju dalam Wardhani, 2006: 39) bahwa *Indeks gain* ini dihitung dengan rumus *indeks gain* yaitu:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Menurut Hake (Sopandi, 2010) untuk kriteria rendah, sedang dan tinggi mengacu pada kriteria yaitu sebagai berikut:

Table 3.9
Kriteria Gain

Gain	Interpertasi
$IG > 0,7$	Tinggi
$0,3 < IG \leq 0,7$	Sedang
$IG \leq 0,3$	Rendah

Langkah-langkah pengujian hipotesis yang ditempuh untuk data *pretes*, *postes* dan *indeks gain* adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-data yang diuji adalah data pretes kelas kontrol, pretes kelas eksperimen, postes kelas kontrol, postes kelas eksperimen, gain kelas kontrol dan gain kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro –Wilk*.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji kesamaan dua rata-rata (uji non-parametrik) yaitu dengan menggunakan *Mann Whitney U*.

b. Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika data yang diolah berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak.

Dalam hal ini yang akan diuji adalah indeks gain kelas kontrol dan gain kelas eksperimen. Untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Lavene's Test* dengan mengambil taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5%). Jika data yang telah dianalisis bersifat normal dan homogen, maka data tersebut dilakukan uji kesamaan dua rata-rata.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata (*means*) pretes dan postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji kesamaan dua rata-rata terhadap skor pretes dilakukan dengan menggunakan uji dua pihak dan uji kesamaan dua rata-rata terhadap skor postes dilakukan dengan menggunakan uji satu pihak.

Jika data telah berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Sedangkan untuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t'.

2. Pengolahan Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket skala sikap, dan lembar observasi.

a. Pengolahan Data Angket Skala Sikap

Angket yang diberikan terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Untuk pertanyaan positif apabila siswa menjawab Sangat Setuju (SS) maka diberi skor 5, apabila menjawab Setuju (S) maka diberi skor 4, apabila

siswa menjawab Tidak Setuju (TS) maka diberi skor 2, dan apabila siswa menjawab Sangat Tidak Setuju (STS) maka diberi skor 1. Sebaliknya untuk pertanyaan negatif, skor 5 diberikan untuk siswa yang menjawab STS, skor 4 untuk siswa yang menjawab TS, skor 2 untuk siswa yang menjawab S, dan skor 1 untuk siswa yang menjawab SS. Menurut Suherman (2003: 191) mengolah angket dilakukan dengan menghitung rata-rata skor subjek. Jika nilainya lebih besar dari 3 maka responden bersikap positif, jika nilainya kurang dari 3 maka responden bersikap negatif, dan jika sama dengan 3 berarti netral.

b. Pengolahan Data Observasi

Data yang diperoleh melalui lembar observasi yaitu berdasarkan jawaban ada dan tidak. Pengolahan data observasi dilakukan dengan menghitung presentase observer pada lembar observasi yang disediakan.