

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *discovery learning* berbasis ICT lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran model konvensional, sehingga penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen yaitu penelitian yang dilakukan untuk melihat hubungan sebab akibat. Perlakuan yang dilakukan terhadap variabel bebas, hasilnya akan terlihat pada variabel terikatnya. Dalam penelitian ini, variabel bebasnya adalah pembelajaran *discovery learning* berbasis ICT dan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

Desain penelitian ini adalah desain *non-equivalent control group design*. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* berbasis ICT dan kelompok kontrol diberikan pembelajaran model konvensional. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok ini diberikan pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian, setelah diberikan perlakuan kedua kelompok diberikan postes. Soal yang diberikan untuk pretes dan postes merupakan soal yang serupa. Berdasarkan hal tersebut, desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut (Ruseffendi, 2005, hlm. 53):

Pretes	Perlakuan	Postes
O	X	O
-----		
O		O

Keterangan:

O : Pretes

X : Pembelajaran matematika dengan menggunakan model *discovery learning* berbasis ICT.

O : Postes

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX di salah satu SMP Negeri Kota Bandung. Sekolah tersebut merupakan sekolah cluster 1 pada tahun 2013 dengan *passing grade* 27,1. Berdasarkan informasi dari pihak sekolah, siswa kelas IX tersebar di delapan kelas dan setiap memiliki kemampuan yang beragam. Ada siswa yang tergolong berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Peneliti tidak dapat membuat kelas baru, maka peneliti menggunakan kelas yang sudah terbentuk yang ada di sekolah tersebut. Setelah dilakukan *purposive sampling* terpilih kelas IX-D sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* berbasis ICT dan kelas IX-B sebagai kelas kontrol yang mendapat pembelajaran matematika dengan model konvensional.

## C. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya penafsiran yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan sebagai berikut:

### 1. Pemecahan masalah matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal (masalah matematis) non rutin, yaitu suatu soal yang harus dikerjakan siswa namun siswa belum tahu bagaimana cara mengerjakan soal tersebut. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis di dalam penelitian ini adalah:

- a. Memahami masalah;
- b. Merencanakan penyelesaian;
- c. Melakukan Perhitungan;
- d. Memeriksa Kembali.

### 2. Model *discovery learning* berbasis ICT

Model pembelajaran *discovery learning* berbasis ICT adalah model pembelajaran yang memiliki 6 tahapan, yang setiap tahapannya akan dibantu oleh *Microsoft Power Point*, *Geogebra*, *e-mail* dan media penyimpanan online. Tahapan *discovery learning* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tahap:

#### a. *Stimulation*;

Dera Annisa Ratnasari, 2015  
**PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBASIS INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. *Problem Statement*;
- c. *Data Collecting*;
- d. *Data Proccesing*;
- e. *Verification*;
- f. *Generalization*.

### 3. Model Konvensional

Model konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika yang biasa digunakan di sekolah yang penulis teliti khususnya kelas IX yaitu pembelajaran dengan metode ekspositori dan latihan terbimbing. Pembelajaran dengan metode ekspositori adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara langsung dari seorang guru kepada siswa dengan maksud siswa dapat menguasai materi secara optimal. Pembelajaran ekspositori dan latihan terbimbing terdiri dari tahap persiapan, penyajian, korelasi, menyimpulkan, dan mengaplikasikan.

#### D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang akan dikembangkan berupa instrumen pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) serta instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen tes dan non-tes.

##### 1. Instrumen Pembelajaran

###### a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD) (Permendikbud No.65, 2013, hlm. 5-6). Dalam penelitian ini, RPP untuk kelas kontrol disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran model konvensional. Sedangkan RPP untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran dengan model *discovery learning*.

###### b) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran

yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo dalam Maya, 2012, hlm. 35). Dalam penelitian ini, pada kelas eksperimen LKS disusun menyesuaikan dengan langkah-langkah model *discovery learning* dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan LKS tetapi hanya menggunakan buku sumber.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpul data untuk mengevaluasi kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan instrumen non-tes berupa lembar observasi dan skala sikap.

**Tabel 3.1**  
**Rancangan Instrumen**

No.	Target	Sumber Data	Teknik/ Cara	Instrumen yang Digunakan
1	Kemampuan pemecahan Masalah	Siswa	Tertulis	Tes
2	Respon terhadap pembelajaran model <i>discovery learning</i> berbasis ICT	Siswa	Tertulis	Skala Sikap

### a) Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Dalam penelitian ini akan dilaksanakan dua kali tes, yaitu pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami konsep suatu materi matematika yang dipelajarinya sebelum mendapatkan perlakuan dan postes untuk mengetahui sejauh mana variabel bebas berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan. Soal pretes dan postes ini merupakan soal yang sama, ini bertujuan agar terlihat ada atau tidaknya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah penelitian.

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan bentuk uraian. Tes uraian dipilih karena dengan tes uraian akan terlihat sejauh mana siswa dapat mencapai setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Menurut Suherman (2003, hlm.77) penyajian soal tipe subjektif dalam

bentuk uraian ini mempunyai beberapa kelebihan, yaitu: 1) pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama, 2) hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya, dan 3) proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Adapun pedoman penilaian didasarkan pedoman penskoran rubrik untuk kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimodifikasi dari Sumarmo (1994), sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Pedoman Penskoran Rubrik**  
**Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

<b>Aspek yang Dinilai</b>	<b>Reaksi Terhadap Soal/Masalah</b>	<b>Skor</b>
Memahami Masalah	Tidak memahami soal/tidak ada jawaban	0
	Tidak memperhatikan syarat-syarat soal. Cara interpretasi soal kurang tepat	1
	Memahami soal dengan baik	2
Merencanakan Penyelesaian	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
	Strategi yang direncanakan kurang tepat	1
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi mengarah pada jawaban yang salah	2
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi tidak dapat dilanjutkan	3
	Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
Menyelesaikan masalah	Tidak ada penyelesaian	0
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	1
	Menggunakan satu prosedur tertentu dan mengarah pada jawaban yang benar	2
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	3
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar	4
Memeriksa Kembali	Tidak ada pemeriksaan jawaban	0
	Pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan)	1
	Pemeriksaan hanya pada proses	2
	Pemeriksaan pada proses dan jawaban	3

Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes tersebut akan diujicobakan pada siswa di luar sampel penelitian yang pernah mempelajari materi yang akan

diujikan. Pengujian soal tes tersebut bertujuan untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal.

(1) Validitas Butir Soal

Sebuah data ataupun informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan sebenarnya. Oleh karena itu, suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya dan tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang diukur dalam hal ini adalah validitas butir soal. Rumus validitas yang digunakan adalah rumus korelasi produk momen memakai angka kasar (Suherman, 2003, hlm. 119), 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:

- $r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan  $y$
- $N$  : jumlah subyek (testi)
- $X$  : rata-rata nilai harian siswa
- $Y$  : nilai tes hasil siswa

Menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) mengemukakan bahwa interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai  $r_{xy}$  dibagi ke dalam kategori-kategori seperti berikut.

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Validitas Instrumen**

<b>Koefisien Validitas</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	validasi sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	validasi tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	validasi sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	validasi rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	validasi sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	tidak valid

Dari perhitungan hasil uji coba instrumen diperoleh koefisien korelasi untuk setiap butir soal seperti disajikan dalam tabel berikut

**Tabel 3.4**  
**Validitas Tiap Butir Soal**

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	0,619	Validitas sedang
2	0,796	Validitas tinggi
3	0,723	Validitas tinggi
4	0,735	Validitas tinggi

Hasil validitas di atas kemudian diuji keberartiannya untuk setiap butir soal untuk mengetahui berarti atau tidaknya setiap butir soal yang telah diketahui validitasnya. Perumusan hipotesis untuk uji keberartian adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Nilai validitas setiap butir soal tidak berarti.

$H_1$  : Nilai validitas setiap butir soal berarti.

Statistik uji (Sugiyono, 2010, hlm. 259) :

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-(r_{xy})^2}}$$

Keterangan :

$t$  :  $t$  hitung

$r$  : nilai validitas (koefisien korelasi) setiap butir soal

$n$  : banyaknya subjek

Kriteria pengujiannya:

Dengan mengambil taraf nyata ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima jika:

$$-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha);(n-2)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha);(n-2)}$$

Dari perhitungan hasil uji keberartian instrumen diperoleh hasil untuk tiap butir soal disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.5**  
**Daftar Hasil Uji Keberartian Tiap Butir Soal**

No. Soal	t hitung	t tabel	Interpretasi
----------	----------	---------	--------------

1	4,523	2,03	Berarti
2	7,552		Berarti
3	6,008		Berarti
4	6,219		Berarti

Tabel 3.5 menunjukkan bahwa nilai t hitung setiap butir soal yang diperoleh dari koefisien korelasi lebih besar dari t tabel yang diperoleh dari tabel distribusi *student* dengan  $t_{0,975;33}$ . Hasil ini menyebabkan  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap butir soal valid dan berarti. Berdasarkan hal ini, maka setiap butir soal yang telah diujikan dapat digunakan sebagai soal tes instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini.

## (2) Reliabilitas Tes

Instrumen yang reliabel artinya instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya dilakukan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu berbeda, ataupun tempat yang berbeda.

Untuk soal tipe subjektif dengan bentuk uraian penilaiannya tidak hanya diberikan pada hasil akhir, melainkan dilakukan pula terhadap proses pengerjaannya. Jadi skor bisa berlainan bergantung pada bobot yang diberikan untuk soal tersebut. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha (Suherman, 2003, hlm. 153) seperti di bawah ini:

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

Dengan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$n$  : banyak butir soal

$\sum S_i^2$  : jumlah varians skor tiap soal

$S_t^2$  : varians skor total

Rumus yang digunakan untuk mencari varians bentuk uraian (Suherman, 2003, hlm. 154) adalah :



$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n_s}}{n_s}$$

Dengan :

$s^2$  = varians

$x$  = data/skor

$n_s$  = banyak siswa

Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen evaluasi dapat digunakan tolok ukur oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139) sebagai berikut.

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Reliabilitas**

Koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Dari hasil perhitungan untuk soal bentuk uraian yang diuji coba, diperoleh koefisien reliabilitas untuk keseluruhan soal sebesar 0,67 yang berarti keseluruhan butir soal memiliki derajat reliabilitas sedang.

(3) Daya Pembeda

Daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Dengan kata lain, daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang kurang pandai (Suherman, 2003, hlm.159). Daya pembeda sebuah butir soal dapat ditentukan dengan menggunakan rumus

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

$\bar{X}_A$  : Rata-rata skor kelompok atas

$\bar{X}_B$  : Rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Setelah diperoleh hasil perhitungan daya pembeda setiap butir soal, selanjutnya hasil perhitungan itu diinterpretasi dengan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 161).

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Daya pembeda (DP)	Kriteria
$DP = 0,00$	Sangat jelek
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat baik

Dari hasil perhitungan daya pembeda tipe uraian pada soal yang diujicobakan, diperoleh hasil daya pembeda tiap butir soal disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.8**  
**Daya Pembeda Tiap Butir Soal**

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,359	Cukup
2	0,427	Baik
3	0,470	Baik
4	0,368	Cukup

#### (4) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran suatu butir soal adalah suatu parameter yang dapat mengidentifikasi tingkat kesukaran tiap butir soal yang diujikan kepada siswa. Suatu soal dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah kurang membuat siswa merasa tertantang dalam menyelesaikan soal tersebut sedangkan soal yang terlalu sukar membuat siswa menjadi putus asa dan malas untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan.

Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata skor setiap butir soal}}{\text{Skor maksimum ideal}}$$

Indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut Suherman (2003, hlm. 170).

**Tabel 3.9**  
**Kriteria Indeks Kesukaran**

Indeks kesukaran (IK)	Kriteria soal
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

Dari hasil perhitungan indeks kesukaran tipe uraian pada soal yang diujicobakan, diperoleh hasil daya pembeda tiap butir soal disajikan pada tabel berikut

**Tabel 3.10**  
**Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal**

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,658	Soal Sedang
2	0,658	Soal Sedang
3	0,603	Soal Sedang
4	0,423	Soal Sedang

Berikut disajikan rekapitulasi dari tiap butir soal

**Tabel 3.11**  
**Rekapitulasi Hasil Pengolahan Instrumen Tes**

Reliabilitas : 0,67 (Sedang)

No Soal	Validitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda	
	Hasil	Klasifikasi	Hasil	Klasifikasi	Hasil	Klasifikasi
1	0,619	Validitas sedang	0,658	Soal Sedang	0,359	Cukup
2	0,796	Validitas tinggi	0,658	Soal Sedang	0,427	Baik

3	0,723	Validitas tinggi	0,603	Soal Sedang	0,470	Baik
4	0,735	Validitas tinggi	0,423	Soal Sedang	0,368	Cukup

Berdasarkan validitas, reliabilitas tes, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari setiap butir soal yang diujicobakan serta dengan mempertimbangkan indikator yang terkandung dalam setiap butir soal tersebut, maka dalam penelitian ini semua soal digunakan sebagai instrumen tes. Namun mengingat tidak adanya soal dengan indeks kesukaran mudah dan sulit dan mengingat tidak memungkinkannya waktu untuk menguji ulang soal maka dilakukan perbaikan pada soal nomor 1 dan 4 dengan berdiskusi dengan dosen pembimbing dan dari hasil diskusi diperoleh hasil mengubah keterbacaan soal nomor 4 dan memperhatikan pemilihan angka soal No. 1. Dengan mengubah keterbacaan soal nomor 4 dan mengubah pemilihan angka No. 1 diharapkan soal memiliki indeks kesukaran mudah dan sulit. Sehingga kriteria mudah, sedang, dan sukar terwakili dalam instrumen tes.

b) **Instrumen Non-Tes**

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

(1) **Angket**

Angket dalam penelitian ini menggunakan skala *Likert*. Hal ini dikarenakan penelitian menghendaki jawaban yang benar-benar mewakili sikap dan respon siswa terhadap pernyataan yang diberikan. Derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan dalam skala *Likert* tersusun secara bertingkat mulai dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Namun penelitian ini hanya akan menggunakan empat kategori saja dengan menghilangkan kategori netral. Hal ini dilakukan untuk menghindari jawaban yang tidak objektif.

Pernyataan pada angket terbagi menjadi dua pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan ini dibuat berdasarkan aspek-aspek yang diteliti. Aspek tersebut meliputi respon siswa terhadap pelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbasis ICT dan terhadap tes kemampuan pemecahan masalah matematika.

(2) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan pada setiap pembelajaran dilaksanakan. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran, apakah sudah sesuai dengan pedoman model pembelajaran yang digunakan atau belum.

**E. Prosedur Penelitian**

Secara garis besar, prosedur penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
  - a. Melakukan studi pendahuluan
  - b. Mengidentifikasi masalah dan kajian pustaka
  - c. Membuat proposal penelitian
  - d. Menentukan materi ajar
  - e. Menyusun instrumen penelitian
  - f. Pengujian instrumen penelitian
  - g. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan lembar observasi
  - h. Perizinan untuk penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Pemilihan sampel penelitian sebanyak dua kelas, yang disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian
  - b. Pelaksanaan pretes kemampuan pemecahan masalah matematis untuk kedua kelas
  - c. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *discovery learning* berbasis ICT untuk kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori untuk kelas kontrol
  - d. Pelaksanaan posttest untuk kedua kelas
3. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data
  - a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif
  - b. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa hasil pretes dan hasil posttest
  - c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa lembar observasi.

Dera Annisa Ratnasari, 2015

**PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBASIS INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

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

#### 4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Membuat kesimpulan dari data yang diperoleh, yaitu mengenai peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### F. Teknik Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, dilakukan pengolahan dan analisis data-data tersebut untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan pada bab sebelumnya. Dalam analisis data ini, akan dianalisis kedua jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

#### 1. Analisis Data Kuantitatif (Pretes, Postes, Indeks Gain)

Analisis data kuantitatif ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen yang terdiri dari tiga analisis data yaitu analisis data pretes, postes, dan indeks gain. Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan penilaian terhadap hasil pretes dan postes dengan menggunakan rubrik pemecahan masalah. Data yang digunakan dalam analisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah indeks gain yang diperoleh dari rumus (Hake, 1999, hlm. 1):

$$g = \frac{G}{G_{maks}} = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i}$$

Dengan:

$g$  : Indeks Gain (gain yang dinormalisasi)

$G$  : Nilai Gain

$G_{maks}$  : Nilai Gain maksimum yang mungkin terjadi

$S_f$  : Nilai Postes

$S_i$  : Nilai Pretes

Data yang digunakan untuk mengetahui kualitas peningkatan kedua kelas adalah dengan menggunakan rata-rata indeks gain dengan kriteria gain ternormalisasi sebagai berikut:

**Tabel 3.12**  
**Klasifikasi Indeks Gain**

Indeks Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Analisis kemampuan pemecahan matematis awal siswa diperoleh dari data pretes di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan analisis pada indeks gain atau gain ternormalisasi. Dalam mengolah data penulis menggunakan bantuan software *Statistical Passage for Social Science (SPSS)* versi 20 for Windows. Adapun langkah-langkah uji statistiknya adalah sebagai berikut:

a) **Analisis Statistik Deskriptif**

Sebelum melakukan pengujian terhadap ketiga data terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum, dan nilai minimum. Hal ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai data sampel.

b) **Analisis Statistik Inferensial**

Adapun langkah-langkah uji statistiknya adalah sebagai berikut:

(1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah skor pada data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Saphiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 0,05.

Jika skor pada data sampel berdistribusi normal, uji statististik selanjutnya yang dilakukan adalah uji homogenitas varians. Tetapi, jika data tidak berdistribusi normal maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan melainkan dilakukan uji statistik non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U* untuk pengujian hipotesisnya.

(2) Uji Homogenitas Varians

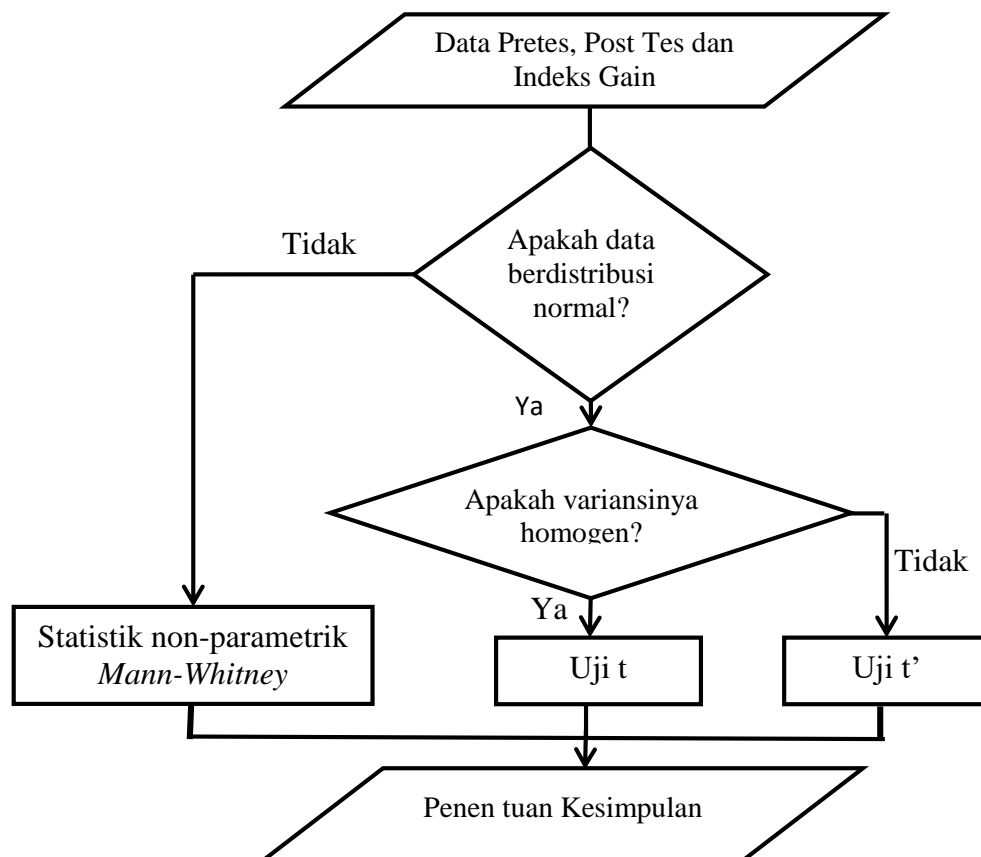
Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansinya homogen atau tidak homogen antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Apabila data

berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi 0,05.

### (3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata data secara signifikan antara kedua kelas. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen maka, untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t atau *Independent Sample T-Test*. Sedangkan jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak homogen maka, pengujian hipotesis dilakukan uji t'.

Adapun alur analisis data, selebihnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1  
Alur Analisis Data

## 2. Analisis Data Kualitatif

Data hasil observasi disajikan dalam bentuk tabel. Penilaian data hasil observasi dilakukan dengan menyimpulkan hasil pengamatan observer selama pembelajaran berlangsung.

Dera Annisa Ratnasari, 2015

**PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBASIS INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

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



Data kualitatif (skala sikap) ditransfer ke dalam data kuantitatif. Data kualitatif ini diperoleh dari Angket yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Untuk mengolah data yang diperoleh dari angket dapat dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Pembobotan setiap alternatif jawaban angket dengan menggunakan skala Likert disajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 3.13**  
**Ketentuan Pemberian Skor Pernyataan Skala Sikap**

Pernyataan	Skor tiap pilihan			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Dalam penelitian ini, pilihan jawaban Netral (N) tidak digunakan karena siswa yang ragu-ragu mengisi pilihan jawaban memiliki kecenderungan yang besar untuk memilih jawaban Netral (N). Kriteria penilaian sikap dari angket tersebut adalah jika skor pernyataan kelas lebih dari 3 maka siswa menunjukkan sikap positif, jika skor pernyataan kurang dari 3 maka siswa menunjukkan sikap negatif (Suherman, 2003 , hlm. 191).