

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data empiris tentang pengaruh *Realistic Mathematics Education* terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika siswa kelas V SD di Kelurahan Utan Kayu Utara Jakarta Timur.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SDN Utan Kayu Utara 01 yang berada di Kelurahan Utan Kayu Utara, Kecamatan Matraman, Jakarta Timur.

##### **2. Waktu Penelitian**

Adapun waktu penelitian berlangsung selama 3 bulan, terhitung pada bulan November 2016 sampai Januari 2017. Pada awal bulan November dilakukan persiapan penelitian, pada pertengahan bulan November sampai pertengahan bulan Desember dilanjutkan dengan pelaksanaan penelitian, dan sejak akhir penelitian sampai bulan Januari dilakukan pengolahan data dan penyusunan laporan.

## C. Metode dan Desain Penelitian

### 1. Metode Penelitian

Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.<sup>1</sup> Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode yang dimaksud digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan sebab akibat dengan membandingkan kelompok yang diberi perlakuan dan kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan.<sup>2</sup>

Penggunaan metode eksperimen ini menunjukkan adanya dua kelompok yang diujicobakan yaitu kelas eksperiman dan kelas kontrol. Kelas eksperimen ialah kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan *Realistic Mathematics Educatian* sedangkan kelas kontrol sebagai pembanding tidak menerima perlakuan dengan kata lain melakukan pembelajaran ekspositori.

### 2. Desain Penelitian

Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat digunakan, yaitu *Pre-Experimental Design*, *True Experimental Design*, *Factorial Design*, dan *Quasi Experimental Design*.<sup>3</sup> Dalam hal ini peneliti menggunakan *True Experimental Design* dengan ciri adanya kelompok kontrol dan sampel dipilih

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015), h.3.

<sup>2</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h.207.

<sup>3</sup> Sugiyono, *op. cit.*, h.108.

secara random. *True Experimental Design* juga memiliki dua bentuk design, yaitu *Posttest Only Control Design* dan *Pretest Posttest Control Group Design*.<sup>4</sup>

Peneliti memilih untuk menggunakan *Pretest Posttest Only Control Design*. Dengan penggunaan desain ini, kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan awal siswa apakah ada perbedaan antara kedua kelas tersebut. Selanjutnya pada kelas eksperimen diberikan *treatment* menggunakan *Realistic Mathematics Education* dan kelas kontrol yang tidak menerima *treatment*. Setelah *treatment* selesai kedua kelompok diberikan *posttest* untuk melihat perbandingan hasil apakah berpengaruh atau tidak *treatment* yang diberikan. Bagan desain penelitian dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Design Penelitian (*Pretest-Posttest Only Control Design*)<sup>5</sup>**

E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
K	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan:

- E : Kelas Eksperimen  
K : Kelas Kontrol  
X : Perlakuan (*treatment*)

<sup>4</sup> *Ibid*, h.112.

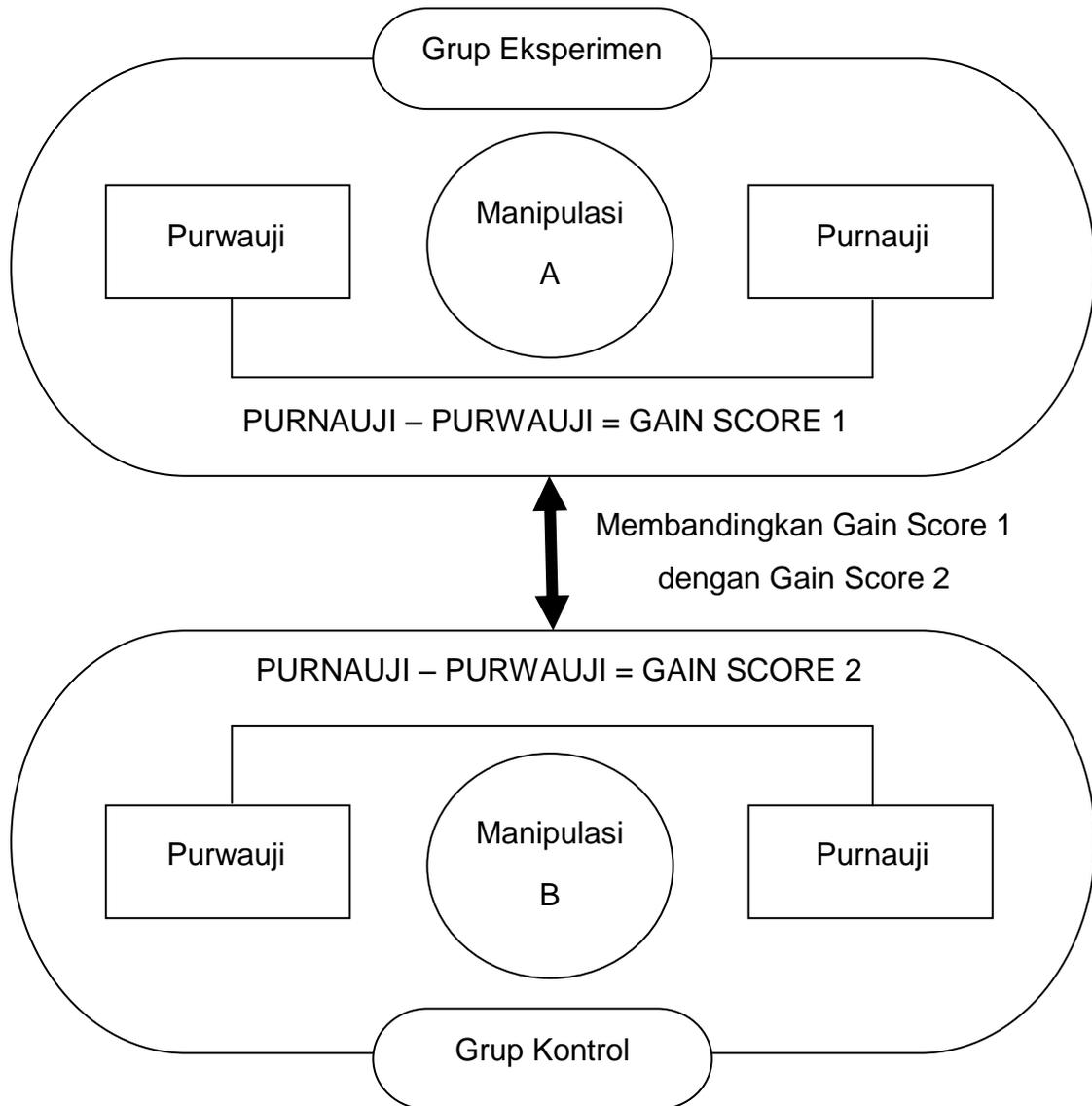
<sup>5</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.125.

- O<sub>1</sub> : Skor pretest kelas eksperimen
- O<sub>3</sub> : Skor pretest kelas kontrol
- O<sub>2</sub> : Skor posttest kelas eksperimen
- O<sub>4</sub> : Skor posttest kelas kontrol

Penggunaan desain penelitian *Pretest-Posttest Only Control Design* dilakukan untuk mengetahui perbedaan respons kelompok eksperimen dan kontrol. Pengukuran respons tersebut dilakukan dengan menggunakan purnauji (*posttest*), sedangkan untuk mengukur kondisi subjek sebelum dilakukan tindakan menggunakan purwauji (*pretest*). Selisih skor antara *pretest* dan *posttest* dihitung, inilah yang disebut sebagai skor peningkatan (*gain score*).<sup>6</sup> Secara skematis, cara dan proses pengukuran disajikan pada tampilan berikut.

---

<sup>6</sup> Ertambang Nahartyo dan Intiyas Utami, *Panduan Praktis Riset Eksperimen* (Jakarta: PT Indeks, 2016), h.140.



**Gambar 3.1 Desain Riset Eksperimen Grup Kontrol dengan Purwauji dan Purnauji (*Pretest-posttest control group design*)<sup>7</sup>**

<sup>7</sup> *Ibid.*, h. 141.

Syarat melakukan penelitian di kedua kelas ini ialah kelas harus berada pada tingkatan yang sama, kemudian materi disampaikan oleh guru yang sama dan materi yang disajikan harus sama.

Perbedaan perlakuan dalam penelitian ini terletak pada proses pembelajarannya. Pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan *Realistic Mathematics Education* sedangkan kelas kontrol menggunakan ekspositori. Persamaan dan perbedaan perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Perlakuan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

<b>Hal yang disamakan</b>			
<b>No.</b>	<b>Aspek</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
1	Memberikan <i>pretest</i>		
2	Jumlah pertemuan	8 pertemuan	8 pertemuan
3	Materi pelajaran	Geometri (luas bangun datar)	Geometri (luas bangun datar)
4	Memberikan <i>posttest</i>		
<b>Hal yang dibedakan</b>			
<b>No.</b>	<b>Aspek</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
1	Pendekatan pembelajaran	<i>Realistic Mathematics Education</i>	Ekspositori
2	Peran siswa	Siswa berperan aktif dalam kegiatan individu maupun kelompok	Siswa menyimak materi yang disajikan guru sehingga cenderung pasif
3	Peran guru	Guru sebagai fasilitator (student center)	Guru sebagai pusat pembelajaran (teacher center)
4	Media dan alat pembelajaran	Menggunakan media dan alat pembelajaran yang berkaitan dengan	Menggunakan media dan alat yang biasa digunakan atau sudah

No.	Aspek	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
		kehidupan nyata siswa	tersedia dan hanya digunakan untuk materi tertentu
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa diperkenalkan dengan masalah kontekstual</li> <li>2. Siswa mencoba menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri</li> <li>3. Guru memperhatikan kegiatan siswa baik individu maupun kelompok</li> <li>4. Guru memberikan bantuan jika diperlukan</li> <li>5. Siswa berkesempatan menyajikan hasil kerja mereka dan mengomentari hasil kerja teman</li> <li>6. Siswa diarahkan mendapat strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah</li> <li>7. Guru dan siswa menarik kesimpulan tentang apa yang telah mereka lakukan dan pelajari</li> <li>8. Guru memberi evaluasi berupa soal matematika</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menerangkan bahan ajar secara verbal</li> <li>2. Guru memberikan contoh-contoh sebagai ilustrasi dari apa yang sedang diterangkan</li> <li>3. Guru memberikan kesempatan untuk siswa bertanya dan menjawab pertanyaannya</li> <li>4. Guru memberikan tugas kepada siswa yang sesuai dengan materi</li> <li>5. Guru mengkonfirmasi tugas yang telah dikerjakan oleh siswa</li> <li>6. Guru menyimpulkan inti pelajaran</li> </ol>

## **D. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>8</sup> Populasi inilah menggambarkan sekumpulan unit yang akan diteliti dalam suatu penelitian.

Populasi terdiri dari populasi target dan populasi terjangkau. Populasi target dengan alasan yang kuat memiliki persamaan karakteristik, sedangkan populasi terjangkau adalah populasi yang secara riil dijadikan dasar dalam penentuan sampel dan secara nyata langsung menjadi lingkup sasaran keberlakuan kesimpulan. Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SD di Kelurahan Utan Kayu Utara, sedangkan populasi terjangkau ialah siswa kelas V SD di Kelurahan Utan Kayu Utara.

### **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>9</sup> Dalam penentuan sampel diperlukan teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian.

---

<sup>8</sup> Sugiyono, *op.cit.*, h.117.

<sup>9</sup> *Ibid*, h.118.

Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dilakukan dengan pengambilan anggota sampel dari populasi secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.<sup>10</sup> Peneliti melakukan pengundian dari lima Sekolah Dasar Negeri yang ada di Kelurahan Utan Kayu Utara yaitu SDN Utan Kayu Utara 11 Pagi, SDN Utan Kayu Utara 01, SDN Utan Kayu Utara 03 Pagi, SDN Utan Kayu Utara 07 Pagi dan SDN Utan Kayu Utara 08 Pagi. Setelah melakukan pengundian terpilihlah SDN Utan Kayu Utara 01 yang juga memiliki kelas paralel. Selanjutnya dilakukan pengundian lagi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga terpilihlah kelas V A yang berjumlah 29 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas V B yang berjumlah 27 siswa sebagai kelas kontrol.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Definisi Konseptual**

Kemampuan memecahkan masalah matematika ialah kesanggupan seseorang dalam menerapkan konsep dan pengetahuan matematika yang sudah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi yang baru untuk mencari suatu penyelesaian dari masalah matematika.

---

<sup>10</sup> *Ibid*, h.120

## 2. Definisi Operasional

Kemampuan memecahkan masalah matematika adalah kemampuan yang dapat dimiliki apabila dapat memenuhi aspek memecahkan masalah terdiri dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melalui perhitungan, dan memeriksa kembali proses dan hasil.

## 3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian.<sup>11</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis bentuk uraian. Penggunaan tes berupa soal uraian inilah yang digunakan untuk mengukur variabel kemampuan memecahkan masalah matematika siswa. Adapun kisi-kisi instrumen kemampuan memecahkan masalah matematika siswa adalah sebagai berikut:

---

<sup>11</sup> Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika* (Jakarta: PT Binatama Raya 2015), h.163.

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Memecahkan Masalah**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Memecahkan Masalah</b>	<b>No Butir Soal</b>	<b>Jumlah Butir Soal</b>
3.1 Menghitung luas trapesium dan layang-layang	Mengidentifikasi masalah	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	12
3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar	Membuat rencana penyelesaian masalah	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	
	Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	
	Memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	

**Tabel 3.4**  
**Rubrik Skor Kemampuan Memecahkan Masalah**

<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
Mengidentifikasi masalah	2	Mengidentifikasi masalah dengan benar dan lengkap
	1	Mengidentifikasi masalah dengan benar, namun kurang lengkap
	0	Tidak melakukan identifikasi masalah
Membuat rencana penyelesaian masalah	2	Membuat perencanaan dengan benar dan lengkap
	1	Membuat perencanaan dengan benar, namun kurang lengkap
	0	Membuat perencanaan yang kurang tepat
Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah	2	Penyelesaian masalah benar dan lengkap
	1	Penyelesaian masalah benar, namun kurang lengkap
	0	Penyelesaian masalah kurang tepat

Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
Memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah	2	Menyimpulkan jawaban penyelesaian masalah dengan benar dan lengkap
	1	Menyimpulkan jawaban penyelesaian masalah dengan benar, namun kurang lengkap
	0	Penyimpulan jawaban penyelesaian masalah kurang tepat

#### 4. Hasil Uji Coba Instrumen

##### a. Pengujian Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu Instrumen yang valid atau sah mempunyai validasi tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.<sup>12</sup> Data dalam penelitian ini memiliki skala pengukuran interval sehingga digunakan koefisien korelasi *Product Moment* untuk menguji validitasnya. Adapun rumus *Product Moment*. sebagai berikut:<sup>13</sup>

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi yang dicari  
 $N$  = banyaknya peserta tes

<sup>12</sup> Suharsimi, *op. cit.*, h.211.

<sup>13</sup> *Ibid*, h.213.

$X$  = nilai variabel 1  
 $Y$  = nilai variabel 2

Nilai koefisien korelasi yang dicari dibandingkan dengan nilai koefisien korelasi yang ada di tabel  $r$  ( $r_{hitung}$ ) dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka butir instrumen valid.

Uji validitas dilakukan di SDN Rawamangun 09 Pagi yang diikuti oleh 30 siswa. Pengujian validasi 12 butir soal kemampuan memecahkan masalah menggunakan *Product Moment* diperoleh  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 30$  sebesar 0,320 sehingga hasil uji validasi menunjukkan 10 butir soal valid dan 2 butir soal drop.

#### **b. Perhitungan Reliabilitas**

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.<sup>14</sup> Sehingga suatu instrumen perlu diuji tingkat reliabilitasnya untuk mengetahui sejauhmana hasil pengukuran dapat dipercaya. Jenis data yang akan diperoleh dari instrumen tes penelitian memiliki skala interval sehingga pengujian reliabilitasnya dapat menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Adapun rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Sugiyono, *op. cit.*, h.173.

<sup>15</sup> Suharsimi, *op. cit.*, h.239.

$$r_{\alpha} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{\alpha}$	=	koefisien reliabilitas tes
$k$	=	banyaknya butir soal valid
$\sum S_i^2$	=	jumlah varian tiap butir
$S_t^2$	=	varian total

Perhitungan reliabilitas menggunakan *Alpha Cronbach* dengan 10 butir soal valid memperoleh besarnya koefisien reliabilitas instrumen adalah 0,877 sehingga jika diinterpretasikan termasuk dalam kategori sangat tinggi.

## 5. Instrumen Final

Hasil pengujian validitas menunjukkan dari 12 butir soal yang telah diujicobakan, diperoleh 10 butir soal yang dinyatakan valid dan reliabel yaitu butir soal 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan 12 sehingga dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang dilakukan

menggunakan rumus uji Lilliefors dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$ . Adapun rumus uji Lilliefors sebagai berikut:<sup>16</sup>

$$L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Keterangan :

$L_0$  = harga mutlak terbesar  
 $F(Z_i)$  = peluang angka baku  
 $S(Z_i)$  = proporsi angka baku

Untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, perlu adanya perbandingan antara nilai  $L_0$  ( $L_{hitung}$ ) dan nilai  $L_t$  ( $L_{tabel}$ ). Kriteria pengujiannya ialah jika  $L_0 < L_t$  maka data berdistribusi normal, sedangkan jika  $L_0 \geq L_t$  maka data berdistribusi tidak normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang diteliti sebagai sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Homogen atau tidaknya data ini berpengaruh pada pengujian uji-t. Uji homogenitas yang dilakukan menggunakan rumus uji Bartlett dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$ . Kriteria penilaian ialah jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  maka populasi tersebut homogen. Adapun rumus uji Bartlett sebagai berikut:<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Supardi, *Aplikasi Statistika dalam Penelitian Edisi Revisi Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif* (Jakarta: Change Publication, 2013), h.131.

<sup>17</sup> Supardi, *loc. cit.*

$$\chi^2 = (\ln n) \{B - \sum(dk) \log S_i^2\}$$

Keterangan :

$n$	=	jumlah
$B$	=	$(\sum dk) \log S^2$ ; $S^2 = \frac{\sum(dk)S_i^2}{\sum(dk)}$
$dk$	=	derajat kebebasan
$S_i^2$	=	varians data untuk setiap kelompok

### 3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan menguji kebenaran suatu pernyataan secara statistik dan menarik kesimpulan apakah menerima atau menolak pernyataan tersebut. Jenis data dalam penelitian ini berbentuk interval atau ratio, maka untuk menguji hipotesisnya menggunakan *t-test*. Adapun rumus *t-test* sebagai berikut:<sup>18</sup>

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$	=	rata-rata <i>gain score</i> kelas eksperimen
$\bar{X}_2$	=	rata-rata <i>gain score</i> kelas kontrol
$s_1^2$	=	varians kelas eksperimen
$s_2^2$	=	varians kelas kontrol
$n_1$	=	banyak data kelas eksperimen

<sup>18</sup> Riduwan, *Dasar-dasar Statistika* (Bandung: Alfabeta, 2013), h.207.

$n_2$  = banyak data kelas kontrol

### G. Hipotesis Statistik

Hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:<sup>19</sup>

$H_0$  :  $\mu_1 \leq \mu_2$

$H_1$  :  $\mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

$H_0$  : Hipotesis nol

$H_1$  : Hipotesis kerja

$\mu_1$  : Skor rata-rata kemampuan memecahkan masalah matematika kelas eksperimen

$\mu_2$  : Skor rata-rata kemampuan memecahkan masalah matematika kelas kontrol

Kriteria Pengujian :

1. Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat pengaruh positif dan signifikan *Realistic Mathematics Education* terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika siswa.
2. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, artinya terdapat pengaruh positif dan signifikan *Realistic Mathematics Education* terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika siswa.

---

<sup>19</sup>*Ibid.*, h.178