

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

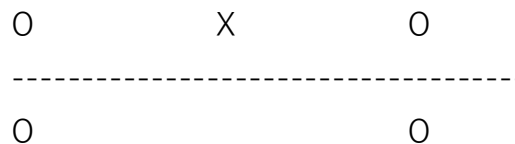
Penelitian yang akan dilakukan adalah dengan menggunakan desain penelitian Kuasi Eksperimen. Metode eksperimen merupakan desain penelitian dengan adanya perlakuan terhadap objek yang diteliti atau *treatment*. Metode eksperimen dipakai untuk meneliti sejumlah hubungan, pemerolehan dan sebab akibat terhadap variabel yang akan diteliti. Metode eksperimen adalah metode yang berusaha mencari suatu hubungan variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat. Variabel yang diteliti kemudian dicari pengaruhnya terhadap variabel lainnya yang sesuai dengan tujuan penelitian. Sejalan dengan pendapat tersebut, Arikunto (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 112) menjelaskan metode eksperimen merupakan suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Suryana (2010, hlm 18 ) mengemukakan bahwa penelitian dengan desain eksperimen bertujuan untuk memperoleh kemungkinan sebab akibat dengan cara kepada suatu atau lebih kondisi perlakuan dan membandingkan hasilnya dengan kelompok kontrol. Penelitian dengan menggunakan desain eksperimen memungkinkan peneliti dapat menemukan dampak atau pengaruh suatu perlakuan terhadap variabel yang diteliti dengan membandingkan hasilnya dengan kelompok pengendali atau kontrol. Hubungan sebab akibat dalam metode eksperimen mempunyai kekuatan untuk membangun hubungan sebab akibat antar variabel.

Desain penelitian yang akan digunakan adalah dengan menggunakan desain *Quasi Experimental Design* tipe *Nonequivalent Pretest-Posttest Group Design* yang dilakukan terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, pada desain ini kelompok kontrol tidak mempunyai ikatan terhadap variabel-variabel luar yang mempunyai pengaruh terhadap penelitian. Penggunaan desain tipe ini sama dan mirip

dengan desain kuasi eksperimen *Nonequivalent Control Group Design* yang mempunyai aturan bahwa dalam pengambilan sampel penelitian tidak dipilih secara acak dari kedua kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Alur desain penelitian ini adalah dengan memberikan pretest untuk mengetahui keadaan awal kedua kelompok. Kemudian selama penelitian berlangsung, kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan jumlah yang ditentukan, sementara itu kelompok kontrol adalah sebagai pengendali. Pada akhir penelitian masing-masing kelompok diberikan posttest untuk melihat bagaimana hasil yang didapatkan antara masing-masing kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tersebut. Terdapatnya persamaan yang menggunakan desain *Postest Only Group design* untuk menentukan sampel penelitian, pada desain *Nonequivalent Pretest Postest Group Design* pengambilan sampel untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak mengambil sampel secara acak tetapi dipilihnya sampel karena memiliki kesamaan karakteristik atau relatif sama dan homogen.

Dalam pelaksanaannya, peneliti menentukan kelas dari sekolah yang berbeda yang diambil untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas yang dipilih menjadi kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dengan strategi belajar *Concrete Representational Abstract*. Sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan perlakuan biasa yaitu menggunakan pembelajaran yang dilakukan secara konvensional untuk dijadikan kelas pengendali. Kedua kelas tersebut akan mendapatkan pengujian *pretest* dan *posttest*. Hasil dari *pretest* dan *Posttest* tersebut akan diukur dengan menggunakan acuan penilaian kemampuan representasi matematis, untuk mengetahui sejauh mana pengaruhnya terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Paradigma desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut, (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 138)



Keterangan :

X = perlakuan/ *treatment* yang diberikan (variabel independent)

Edwar Setiadi, 2017

**PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

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

O = pretest/posttest (variabel independent yang diobservasi)

## B. Populasi dan sampel Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan subjek atau objek untuk diteliti yang mengandung karakteristik, kualitas dan keadaan tertentu yang kemudian dipilih dalam upaya penarikan kesimpulan. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti kemudian ditarik kesimpulannya. Berdasarkan dari pengertian tersebut, peneliti merumuskan bahwa populasi merupakan kelompok yang dijadikan subjek yang akan diteliti dan kemudian ditetapkan untuk membuat sampel penelitian. Sebagaimana yang telah direncanakan oleh peneliti, maka populasi yang akan dipilih adalah siswa Kelas III Sekolah Dasar Tahun ajaran 2016/2017 yang berada di Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung

Populasi yang digunakan dalam penelitian tergolong populasi yang sangat besar, karena populasinya adalah kecamatan Cileunyi yang terdiri dari enam gugus dan sebanyak 42 sekolah dasar baik itu adalah negeri dan swasta. Maka dari itu, karena peneliti memiliki berbagai keterbatasan dalam mempelajari seluruh populasi maka dipilihlah sebuah sampel yang dapat mewakili populasi tersebut. Peneliti memilih sampel yang betul-betul representatif terhadap populasi tersebut. Dalam pelaksanaannya peneliti memilih teknik pengambilan sampel dengan *Nonprobability sampling* tipe *Purposive Sampling* yang ditentukan berdasarkan sejumlah pertimbangan tertentu. Teknik *Nonprobability Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Kemudian teknik *Purposive Sampling* merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan yang telah dipilih oleh peneliti untuk kepentingan tertentu.

Peneliti telah mempertimbangkan cara pengambilan sampel di kedua kelas yang berbeda serta berdasarkan pertimbangan karakteristik sekolah dan peserta didik yang dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam pelaksanaannya peneliti mengobservasi kedua kelas tersebut menjadi sebuah studi pendahuluan dan observasi cara belajar yang dilakukan oleh masing-masing kelas kemudian peneliti memilih

Edwar Setiadi, 2017

**PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

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

untuk dijadikan sebagai sampel yang setara berdasarkan analisis lapangan. Diperolehnya kesetaraan kemampuan dari kedua kelas tersebut adalah kelas III Al Batani SD Islam Al Amanah yang berada di gugus I dan kelas III A SDN Percobaan yang berada di gugus IV yang berada di Kecamatan Cileunyi. Selanjutnya peneliti menentukan jumlah sampel pada setiap kelas yaitu kelas eksperimen sebanyak 30 orang dan kelas kontrol sebanyak 40 orang.

### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam penelitian sebagai salah satu alat penarik data. Instrumen yang digunakan untuk penelitian ini adalah instrumen tipe tes yang di desain dalam bentuk soal uraian secara tertulis. Sejalan dengan pemikiran tersebut, Arifin (2009, hlm. 125) menjelaskan bahwa bentuk uraian dapat digunakan untuk mengukur kegiatan kegiatan-kegiatan belajar yang sulit diukur oleh bentuk objektif. bentuk Bentuk tes uraian ini disusun berdasarkan kompetensi Inti dan kompetensi dasar yang berkaitan dengan tujuan penelitian. bentuk tes yang dijadikan intrumen penelitian ini dikembangkan dari indikator-indikator pembelajaran yang hendak dicapai, sehingga relevan dengan apa yang di teliti. Penelitian ini berfokus pada pembelajaran matematika di sekolah dasar dengan tujuan agar kemampuan representasi matematis siswa terhadap pembelajaran matematika dapat terlihat jelas dengan mengungkapkan berbagai cara, ide dan solusi dalam menjawab masalah yang terdapat pada matematika. Sehingga siswa tersebut memungkinkan dapat menjawab soal dengan representasi visual, ekspresi matematis ataupun dengan kata-kata.

#### **1. Soal test kemampuan representasi matematis siswa**

Soal test yang akan dijadikan sebagai alat penarik data adalah soal matematika yang mengacu pada indikator pembelajaran dan indikator kemampuan representasi matematis. Soal yang telah dibuat telah disesuaikan dengan pembuatan soal untuk dijadikan sebagai alat penarik data penelitian. tahapan tersebut adalah memetakan dan menyusun kompetensi dasar yang terdapat pada kurikulum 2013 kelas III sekolah dasar. Kemudian memetakan indikator-indikator pembelajaran yang sesuai dengan indikator-indikator kemampuan representasi matematis kedalam tiap-tiap butir soal. Soal tersebut mengandung indikator-indikator pembelajaran yang menyangkut pada

Edwar Setiadi, 2017

*PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA*

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

bidang datar, sudut pada sebuah bangun datar, bangun ruang, dan grafik batang atau data tunggal sederhana. Soal tersebut dapat dijawab dengan kemampuan representasi matematis yaitu siswa dapat membuat penyelesaian dengan menggunakan kata-kata, gambar, maupun ekspresi matematis.

Setiap soal mempunyai kesesuaian dengan pedoman penilaian representasi matematis. Dengan demikian setiap soal mempunyai pedoman penilaian yang telah disesuaikan, tergantung dari jawaban siswa yang menggunakan jawaban dengan representasi gambar/visual, kata-kata dan representasi matematis. Soal yang digunakan terlebih dahulu dibuatkan kisi-kisi soal yang mencakup kompetensi inti, kompetensi dasar, pemetaan indikator, butir soal dan bentuk kemampuan representasi yang disajikan sebagai berikut:

**Tabel 3.1 kisi-kisi instrumen penelitian kemampuan representasi matematis**

<b>No. Tema</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Kemampuan Representasi Matematis</b>	<b>Butir Soal</b>
Tema 8 subtema 1	3.12 mendeskripsikan hubungan antara dua bangun datar dan antara bangun ruang dan bangun datar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi bentuk-bentuk bangun datar</li> </ul>	Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian	Nomor 1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat jaring-jaring bangun ruang</li> </ul>	Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian	Nomor 2
Tema 8 subtema 2	3.11 mengenal dan membandingkan besar sudut bangun datar tanpa satuan baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi jenis bangun datar berdasarkan karakteristik sudut yang dimilikinya</li> </ul>	Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian	Nomor 3

Tema 7 Subtema 1	4.11 mengumpulkan mencatat, menata, menyajikan data menggunakan tabel dan grafik batang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat grafik batang berdasarkan data yang sudah diperoleh</li> </ul>	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah	Nomor 4
Tema 7 subtema 2	4.7 Memperkirakan dan mengukur panjang, keliling, luas, kapasitas, massa, waktu, dan suhu menggunakan satuan baku dan tidak baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperkirakan keliling bangun datar menggunakan alat tidak baku</li> </ul>	Membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang lain yang diberikan	Nomor 5
Tema 8 subtema 2	4.10 menghasilkan berbagai bangun datar yang diperoleh melalui kegiatan melipat dan menggunting atau cara lainnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membandingkan besar sudut dengan satuan tidak baku</li> </ul>	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.	Nomor 6
Tema 7 subtema 2	4.7 Memperkirakan dan mengukur panjang, keliling, luas, kapasitas, massa, waktu, dan suhu menggunakan satuan baku dan tidak baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperkirakan keliling bangun datar menggunakan alat ukur baku</li> </ul>	Membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang lain yang diberikan	Nomor 7
Tema 7 subtema 2	4.7 Memperkirakan dan mengukur panjang, keliling, luas, kapasitas, massa, waktu, dan suhu menggunakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperkirakan luas bangun datar menggunakan alat ukur baku</li> </ul>	Membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang lain yang diberikan	Nomor 8

	satuan baku dan tidak baku			
Tema 8 subtema 2	4.10 menghasilkan berbagai bangun datar yang diperoleh melalui kegiatan melipat dan menggunting atau cara lainnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggambar berbagai bentuk bangun datar tidak beraturan dan mengidentifikasi kasi sudut yang terbentuk</li> </ul>	Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.	Nomor 9

Berdasarkan kisi-kisi instrumen tersebut, maka diperlukan rubrik penilaian untuk dapat mengukur ketercapaian siswa dalam menjawab butir-butir instrumen. Setiap jawaban siswa akan diukur menggunakan rubrik representasi matematis kemampuan siswa dalam memecahkan persoalan atau masalah matematika dengan menjawab soal dengan menggunakan representasi gambar atau visual, melalui pemetaan kata-kata atau secara verbal, dan ekspresi matematis atau rumus matematika. Rubrik penilaian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur ketercapaian pembelajaran. Rubrik penilaian selanjutnya akan digunakan sebagai pedoman penilaian selama penelitian untuk memperoleh gambaran perolehan nilai siswa secara individual. Selanjutnya untuk dapat mengembangkan rubrik penilaian, maka dibutuhkan indikator-indikator penilaian yang sesuai dengan indikator kemampuan representasi matematis.

Berikut adalah indikator penilaian kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian Lestari dan Yudhanegara, (2015 hlm. 84) menyangkut beberapa aspek penilaian. Aspek penilaian tersebut tergolong kedalam empat kategori yang diantaranya adalah representasi gambar, representasi visual, representasi persamaan dan representasi kata atau teks tertulis.

**Tabel 3.2 Indikator Kemampuan Representasi Matematis**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>
Representasi Visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik, atau tabel.</li> <li>b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.</li> </ul>
Representasi gambar	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat gambar pola-pola geometri</li> <li>b. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.</li> </ul>
Representasi Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang lain yang diberikan.</li> <li>b. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan</li> <li>c. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis</li> <li>d. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.</li> </ul>
Representasi kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan</li> <li>b. Menulis interpretasi dari suatu representasi</li> <li>c. Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata.</li> <li>d. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.</li> </ul>

Berdasarkan tabel 3.2 dapat dilihat aspek penilaian yang terdiri dari empat kategori, maka diperlukan indikator penilaian yang lebih rinci untuk dapat digunakan sebagai pedoman penilaian indikator ketercapaian pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut maka dikembangkanlah rubrik penilaian yang sesuai mengukur jawaban siswa yang termasuk kedalam kemampuan representasi matematis. Rubrik penilaian dibuat sebagai pedoman penilaian untuk mengetahui jawaban siswa terhadap kemampuan representasi dalam pembelajaran matematika. Berikut adalah pengembangan rubrik penilaian yang digunakan dalam penelitian.



**Tabel 3. 3 pedoman penskoran soal kemampuan representasi matematis**

<b>Indikator</b>	<b>Kriteria Penilaian</b>	<b>Bobot</b>
Representasi Visual/ gambar	Dapat menjelaskan kedalam bentuk gambar dengan jawaban benar dan penyelesaian yang tepat	4
	Dapat menjelaskan kedalam bentuk gambar dengan terdapat jawaban benar penyelesaian cukup tepat	3
	Dapat menjelaskan melalui gambar tetapi tidak memberikan jawaban yang cukup benar dan kurang tepat penyelesaiannya	2
	Tidak dapat menjelaskan melalui gambar Beserta jawaban tidak tepat	1
	Tidak ada jawaban	0
Ekspresi matematis	Dapat memetakan masalah dengan menggunakan ekspresi matematika dengan jelas dan jawaban disertai prosedur yang tepat serta jawaban benar	4
	Dapat memetakan masalah dengan menggunakan ekspresi matematika prosedur cukup tepat serta jawaban benar	3
	Dapat memetakan masalah dengan menggunakan ekspresi matematika tetapi prosedur kurang tepat dan jawaban cukup benar	2
	Kurang dapat memetakan masalah dengan menggunakan ekspresi matematika dengan jawaban tidak tepat	1
	Tidak ada jawaban	0
Menggunakan kata-kata atau verbal	Mampu menerjemahkan masalah kedalam bentuk verbal dengan penjelasan tepat disertai jawaban benar	4
	Mampu menerjemahkan masalah kedalam bentuk verbal dengan penjelasan cukup tepat disertai jawaban benar	3
	Mampu menerjemahkan masalah kedalam bentuk verbal tetapi penjelasan kurang disertai jawaban kurang tepat	2
	Kurang mampu menerjemahkan masalah kedalam bentuk verbal penjelasan kurang disertai jawaban tidak tepat	1

	Tidak ada jawaban	0
--	-------------------	---

Berdasarkan tabel 3.3 diatas, diketahui bahwa setiap soal memiliki skor maksimal 4. Setiap butir soal akan diberikan skor sesuai dengan kriteria penilaian yang dijelaskan pada tabel tersebut. Setiap jawaban siswa yang mengandung indikator-indikator kemampuan representasi akan dinilai dan disesuaikan menurut kriteria penilaian. Selanjutnya dalam pelaksanaan penelitian, butir-butir soal tersebut akan diujicoba untuk memperoleh derajat tingkat kepercayaan dan kekuatan suatu instrumen penelitian. Sebelum proses uji coba dilaksanakan peneliti berkonsultasi dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan ijin bahwa instrumen sudah bisa di uji coba pada kelas IV yang pernah diberikan materi tersebut ketika di kelas III. Proses uji coba soal dilaksanakan di SD Sains Al Biruni pada siswa kelas IV yang diikuti sebanyak 26 orang siswa pada hari Jumat, tanggal 17 Maret 2017.

Soal yang di uji cobakan pada kelas IV adalah sebanyak 18 soal uraian, dengan pelaksanaan uji coba selama 3 jam pelajaran pada hari itu juga. Selama uji coba siswa diskondisikan untuk dapat menyelesaikan soal dengan mengikuti petunjuk pengerjaan soal. Setiap siswa diperbolehkan untuk menyelesaikan soal dengan kata-kata verbal jika siswa tersebut dapat menarik inti dari masalah dalam soal dengan penyelesaian tepat, dapat menggambarkan secara visual dengan penjelasan melalui gambar, atau menemui permasalahan dengan menjawabnya melalui ekspresi matematis.

Setelah peneliti mendapatkan data hasil uji coba di SD Sains Al-Biruni, maka tahapan selanjutnya adalah mengolah data tersebut untuk diukur validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Untuk mengetahui data tersebut dilihat dari derajat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya peneliti memilih untuk menggunakan pengolahan data statistika dengan bantuan software *Microsoft Excel 2013*, software *SPSS (Statistic Product and Service Solution) version. 22 for Windows 32 bit.*

#### **a. Validitas Soal Kemampuan Representasi Matematis**

Validitas merupakan sebuah ukuran untuk menentukan tinggi rendahnya suatu validitas instrumen. Instrumen penelitian menurut Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm. 192) bahwa kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya validitas instrumen penelitian

Edwar Setiadi, 2017

**PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

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

dapat dinyatakan dengan koefisien korelasi. Koefisien korelasi butir soal dihitung dengan menggunakan aturan Guilford dengan hasilnya dinyatakan dengan notasi  $r_{xy}$ . Maka dari itu, semakin besar nilai koefisien korelasi yang terdapat pada butir soal maka akan semakin baik pula tingkat kevalidannya. Sebuah butir soal yang mempunyai nilai koefisien korelasi dapat dilihat interpretasinya dengan kriteria menurut Guildford (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 193)

**Tabel 3.4 Kriteria Koefisien korelasi Validitas Instrumen**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat dan sangat buruk.

Untuk mencari koefisien korelasi suatu butir soal, dapat menggunakan cara yang dikembangkan oleh Karl Pearson (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 193) yang diperoleh menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x) \cdot (\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] \cdot [N \sum y^2 - (N \sum y)^2]}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Korelasi antara skor butir soal X dan total skor Y

N = banyaknya subjek

X = skor butir soal atau skor item pernyataan / pertanyaan

Y = total skor

Untuk pengujian validitas instrumen peneliti menggunakan bantuan *software Microsoft Excel* dengan formula *Product Moment Pearson* untuk pengolahan data mentah hasil uji coba dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Buka *software Microsoft Excel 2013*

- 2) Masukan data hasil ujicoba dengan membuat tabel hasil uji coba per butir soal sesuai dengan jumlah siswa
- 3) Tentukan *means* jawaban siswa dalam menjawab seluruh soal
- 4) Tentukan means jawaban seluruh siswa dalam menjawab perbutir soal
- 5) Memasukan formulasi Product Momen Pearson (=PEARSON[rata\_rata jawaban butir soal n; rata-rata keseluruhan butir soal n])
- 6) Diperoleh untuk nilai r hitung dari butir soal n.
- 7) Kemudian drag seluruh soal untuk memperoleh hasil dari nilai r hitung.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan cara diatas diperolehnya nilai r hitung dari setiap butir soal, hasilnya dapat ditampilkan sebagai berikut.

**Tabel 3.5 Hasil Validitas Butir Soal Uji Coba**

Keterangan Validitas Soal			
Soal Nomor	r tabel	r hitung	Hasil
1	0,3882	0.3836	tidak valid
10	0,3882	0.4100	Valid
2	0,3882	0.4918	Valid
11	0,3882	0.5168	Valid
3	0,3882	0.5512	Valid
12	0,3882	0.3585	tidak valid
4	0,3882	0.4309	Valid
13	0,3882	0.4490	Valid
5	0,3882	0.4066	Valid
14	0,3882	0.6276	Valid
6	0,3882	0.2886	tidak valid
15	0,3882	0.4362	Valid
7	0,3882	0.4576	Valid
16	0,3882	0.5652	Valid
8	0,3882	0.4523	Valid
17	0,3882	0.4525	Valid

9	0,3882	0.5735	Valid
18	0,3882	0.4651	Valid

Berdasarkan tabel 3.5 tersebut, soal yang di uji cobakan adalah sebanyak 18 butir soal. Perhitungan tersebut menggunakan *Product Moment Pearson* hasil analisis *software* pengolah data *Microsoft Excel 2013*. Untuk mengetahui derajat validitas tiap-tiap butir soal maka diperlukannya nilai Df. Nilai Df dapat dicari pada r tabel dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05 dengan ketentuan  $Df=N-2$  yang berarti N adalah seluruh siswa yang mengikuti proses uji coba. Maka diperoleh nilai  $Df= 26 - 2$  adalah 24 nilai r tab 0,3882. Nilai r tab tersebut menjadi ketentuan derajat kevalidan suatu butir soal yang telah di uji cobakan. Kriteria pengujian untuk menentukan validitas adalah nilai r hitung > dari nilai r tabel.

Tabel hasil menunjukkan analisis validitas butir soal diketahui butir-butir soal yang valid sebanyak 15 soal yaitu nomor 2,3,4,5,7,8,9,10,11,13,14,15,16,17 dan 18 dan 3 soal tidak valid adalah 1,6 dan 12. Dari hasil ujicoba tersebut peneliti akan mengambil 9 soal yang benar-benar dapat mewakili tiap-tiap indikator pembelajaran, yang selanjutnya akan digunakan saat *pretest* dan *postest*.

#### **b. Reliabilitas Soal Representasi Matematis**

Sebuah instrumen yang digunakan untuk menarik data penelitian meskipun diberikan dalam rentang waktu yang cukup lama, kondisi yang berbeda, dan situasi yang berbeda maka hasilnya tetap sama, karena instrumen tersebut memiliki derajat konsistensi yang tidak berubah dan mempunyai ketahanan yang baik. Fungsi dari reliabilitas sendiri adalah untuk melihat sebuah instrumen memberikan hasil yang sama dan tidak berbeda secara signifikan.. Sebuah instrumen dapat dilihat koefisien korelasinya dinyatakan dalam *r*. interpretasi koefisien korelasi Guilford (Lestari dan Yudhanegara, 2015 hlm. 2016).

**Tabel 3.6 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik

Edwar Setiadi, 2017

**PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

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

$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/ buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/ sangat buruk

Cara mengukur reliabilitas adalah dengan menggunakan rumus *Alpha Cornbach*. Perhitungan dengan menggunakan cara tersebut adalah sebagai berikut.

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

Keterangan :

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

$s_i^2$  = variansi skor butir soal ke -i

$s_t^2$  = variansi skor total

Selain menggunakan langkah-langkah menggunakan rumus. Pengukuran reliabilitas bisa menggunakan pengolah data *software SPSS ver. 22 for windows* dengan aturan *Alpha Cornbach*. langkah-langkah pengolahan data menggunakan *SPSS* adalah sebagai berikut.

- 1) Input data hasil uji coba dalam *data set*
- 2) Pilih tab variabel view, kemudian atur nama dengan nomor soal, tipe menggunakan numerik, lebar sebanyak 8 dan desimal diberikan nilai nol.
- 3) Kemudian label diberi identitas nomor soal serta atur *Measure* menjadi *scale*
- 4) Pilih menu pada SPSS pilih menu *Analyze > Scale > Reliability Analysis*
- 5) Maka akan terbuka kotak dialog *reliability analysis*. Seluruh soal di pindahkan ke bagian paling kanan. Setelah itu, pilih *statistic* kemudian pada *descriptive for Checklist* pilihlah aturan *scale if item deleted*.
- 6) Klik *continue* maka hasilnya dapat di lihat pada *output view*.

Hasilnya dapat ditemukan pada *uotput view Reliability Statistic*.

**Tabel 3. 7 Reliability Statistic.**

Cronbach's Alpha	N of Items
.779	18

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS maka hasil reliabilitas dengan *Alpha Cornbach* data hasil uji coba tersebut menunjukkan nilai sebesar 0,779 dengan item berjumlah 18 soal. Hasil dari analisis menunjukkan reliabilitas pada instrumen tersebut tergolong tinggi karena  $r$  berada pada rentang  $0,70 \leq r < 0,90$ . Interpretasi tersebut menunjukkan instrumen yang digunakan memiliki reliabilitas yang tetap dan baik.

### c. Tingkat Kesukaran Soal Representasi Matematis

Tingkat kesukaran merupakan bilangan yang menyatakan derajat kesukaran sebuah soal (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Instrumen yang telah di uji coba hendaknya diolah tingkat kesukaran soalnya untuk menunjukkan bahwa soal tersebut tergolong sulit di kerjakan, terlalu mudah ataupun sedang. Tingkat kesukaran ini berkaitan erat dengan daya pembeda, apabila soal tersebut tingkat kesukarannya terlalu sulit ataupun terlalu mudah maka berdampak pada daya pembeda. Karena soal harus memiliki kemampuan untuk membedakan siswa berdasarkan kemampuannya. Indeks kesukaran menurut Lestari dan Yudhanegara(2015, hlm. 224) suatu butir soal dapat dilihat sebagai berikut.

#### 3.8 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Indeks Kesukaran	Interpretasi Indeks kesukaran
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK= 1,00	Terlalu Mudah

Selanjutnya untuk menghitung indeks kesukaran instrumen tes adalah sebagai berikut.

$$IK = \frac{n_A + n_B}{N_A + N_B}$$

Keterangan :

IK = indeks kesukaran soal

$n_A$  = Banyaknya siswa kelompok tas yang menjawab soal dengan benar

Edwar Setiadi, 2017

*PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA*

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

$n_B$  = banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$N_A$  = Banyaknya siswa kelompok atas

$N_B$  = Banyaknya siswa kelompok bawah

Berikutnya peneliti menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2013* untuk mengolah indeks kesukaran tiap butir-butir soal. Maka diperolehlah hasilnya sebagai berikut.

### 3.9 Tabel indeks Kesukaran Soal Representasi Matematis

Indeks Kesukaran butir soal		
Nomor soal	IK	Keterangan
1	0.73	Mudah
10	0.49	Sedang
2	0.56	Sedang
11	0.50	Sedang
3	0.58	Sedang
12	0.59	Sedang
4	0.54	Sedang
13	0.30	Sukar
5	0.85	Mudah
14	0.30	Sukar
6	0.41	Sedang
15	0.30	Sukar
7	0.60	Sedang
16	0.71	Mudah
8	0.71	Mudah
17	0.59	Sedang
9	0.35	Sukar
18	0.42	Sedang

Hasil yang diperoleh melalui pengolahan data menggunakan *software Microsoft Excel 2013*, terdapat soal yang terkategori mudah, sedang dan sukar. Soal yang termasuk kedalam kategori mudah adalah nomor 1, 5, 16, dan 8. Soal yang tergolong pada kategori sedang adalah 10, 2, 11, 3, 12, 4, 5, 6, 7, 17, dan 18. Soal yang termasuk kedalam kategori sukar adalah nomor 13, 15, dan 9. Perolehan tersebut menjadi pertimbangan peneliti untuk menggunakan soal yang dapat digunakan untuk *pretest* dan *posttest*.

Edwar Setiadi, 2017

PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

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



#### d. Daya Pembeda Soal Representasi Matematis

Daya pembeda merupakan sebuah ukuran dimana soal dapat mengukur kemampuan siswa dalam menjawab soal. Soal tersebut dapat membedakan siswa yang menjawab dengan benar dan siswa yang menjawab kurang atau tidak tepat. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm. 217) menyatakan bahwa daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan siswa yang memiliki kemampuan rendah.

Indeks daya pembeda Instrumen dinyatakan dalam interpretasi berikut.

**Tabel 3.10 Kriteria Indeks daya pembeda instrumen**

Nilai	Interpretasi daya pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Untuk dapat mengetahui Indeks daya pembeda diperlukan cara pengolahan daya pembeda menggunakan cara pengolahan instrumen tipe tes subjektif, karena disesuaikan dengan instrumen yang digunakan adalah butir soal yang berbentuk uraian. Dalam pengolahannya Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm. 216) rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

$SMI$  = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

Pengolahan data hasil uji coba, peneliti memilih dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2013*. Untuk penentuan jumlah kelompok atas dan kelompok bawah, karena data kurang dari 30, ( $n < 30$ ) maka penentuannya adalah dengan membagi dua data tersebut menjadi dua kelompok yang sebelumnya telah diurutkan berdasarkan skor tertinggi ke skor terendah. Cara tersebut dinamakan teknik belah dua menurut Lestari dan Yudhanegara, (2015). Hasil perhitungan daya pembeda hasil uji coba diperoleh sebagai berikut.

**Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Representasi Matematis**

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0.275	Cukup
10	0.250	Cukup
2	0.350	Cukup
11	0.425	Baik
3	0.400	Cukup
12	0.225	Cukup
4	0.375	Cukup
13	0.300	Cukup
5	0.200	Buruk
14	0.325	Cukup
6	0.200	Buruk
15	0.325	Cukup
7	0.350	Cukup
16	0.325	Cukup
8	0.325	Cukup
17	0.475	Baik
9	0.500	Baik
18	0.300	cukup

Edwar Setiadi, 2017

**PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

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

Dari hasil tes tersebut, diperoleh butir soal yang memiliki interpretasi buruk, cukup dan baik. Soal yang tergolong kedalam interpretasi buruk diantaranya adalah nomor 5 dan 6. Soal yang tergolong kedalam interpretasi cukup adalah nomor 1, 10, 2, 3, 12, 4, 13, 14, 15, 7, 16, 8, 18. Soal yang termasuk kedalam interpretasi baik adalah 11, 17, 9. Selanjutnya rekapitulasi hasil ujicoba dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3. 12 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Representasi Matematis**

Soal	Validitas	Reliabilitas	Indeks kesukaran		Daya Pembeda	
1	tidak valid	0,779 (baik/ tetap)	0.73	mudah	0.275	cukup
10	Valid		0.49	sedang	0.25	cukup
2	Valid		0.56	sedang	0.35	cukup
11	Valid		0.5	sedang	0.425	baik
3	Valid		0.58	sedang	0.4	cukup
12	tidak valid		0.59	sedang	0.225	cukup
4	Valid		0.54	sedang	0.375	cukup
13	Valid		0.3	Sukar	0.3	cukup
5	Valid		0.85	mudah	0.2	buruk
14	Valid		0.3	Sukar	0.325	cukup
6	tidak valid		0.41	Sedang	0.2	buruk
15	Valid		0.3	Sukar	0.325	cukup
7	Valid		0.6	Sedang	0.35	cukup
16	Valid		0.71	Mudah	0.325	cukup
8	Valid		0.71	Mudah	0.325	cukup
17	Valid		0.59	sedang	0.475	baik
9	Valid		0.35	Sukar	0.5	baik
18	Valid		0.42	Sedang	0.3	cukup

Dari hasil rekapitulasi yang dilakukan dengan cara menganalisis melalui validitas instrumen, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dapat diperoleh hasilnya secara jelas. Dari kategori tersebut dapat dilihat soal yang terpakai sebanyak 15 soal dan tidak terpakai sebanyak 3 soal yang ditentukan oleh derajat

Edwar Setiadi, 2017

*PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA*

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

validitas tiap-tiap masing-masing butir soal. Selanjutnya pada bagian reliabilitas, keseluruhan soal diperoleh nilai 0,779 berdasarkan interpretasi tingkat keajegan atau konsistensi instrumen tersebut mendapatkan interpretasi tetap atau baik. Kemudian dilihat dalam Indeks kesukaran masing-masing soal berdasarkan butir soal yang mudah, sedang dan sukar. Untuk memilih soal maka yang dipilih peneliti untuk formula pemilihan soal untuk penelitian adalah adanya soal mudah sebanyak 40 % sedang sebanyak 40% dan sulit sebanyak 20 %. Kemudian untuk hasil daya pembeda diperoleh interpretasi soal yang buruk, baik dan cukup. Ketentuan tersebut apabila soal berdaya pembeda buruk maka soal tersebut tidak akan dipakai karena tidak dapat mewakili ketentuan soal yang harus memiliki kemampuan untuk membedakan kemampuan siswa dalam menjawab benar dan menjawab salah. Berdasarkan hasil yang didapatkan, dari soal sebanyak 18 butir soal maka yang digunakan untuk penelitian adalah sebanyak 9 butir soal. Kriteria yang memenuhinya diantaranya adalah soal nomor 10, 11, 3, 15, 14, 7, 16, 17 dan 9. Soal-soal tersebut telah memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, dengan daya pembeda terinterpretasi cukup dan baik serta memiliki formasi kesukaran mudah, sedang dan sukar.

Berdasarkan hasil pemilihan tersebut, selanjutnya peneliti menarik kesimpulan bahwa soal-soal tersebut adalah soal yang layak untuk digunakan penelitian. Selanjutnya peneliti berkonsultasi dengan Pembimbing mengenai pengajuan soal yang akan digunakan dalam *Pretest* dan *Posttest*.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuasi eksperimen. Bentuk dari desain seperti ini adalah dengan adanya prosedur penelitian yang adanya kelas kontrol sebagai kelompok pengendali. Desain kuasi eksperimen merupakan salah satu bagian dari Metode Kuantitatif. Tahap penelitian terdiri dari tiga tahapan yaitu diantaranya tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Langkah-langkah yang digunakan peneliti untuk menjalankan penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### **1. Langkah-Langkah Penelitian**

###### **a. Tahap perencanaan**

Tahap perencanaan merupakan tahapan yang paling awal ketika peneliti memulai untuk memikirkan penelitian. dalam tahap awal ini, peneliti mengkaji studi lapangan dari observasi yang dilaksanakan di suatu sekolah sehingga memperoleh sebuah masalah yang nantinya akan dikaji dalam penelitian. dari proses observasi tersebut peneliti mencoba untuk mengkaji berbagai permasalahan yang muncul di dalam kelas. Sehingga diperoleh masalah-masalah yang akan dijadikan fokus penelitian dalam pembelajaran matematika. Setelah itu untuk menjembatani antara fakta di lapangan dan berbagai data empiris yang telah didapatkan, peneliti memulai mencari literatur yang berhubungan dengan kajian masalah tersebut. Setelah mengkaji beberapa literatur maka tahapan ini peneliti sudah memulai untuk mengidentifikasi masalah yang harus dicari solusinya. Hasil dari identifikasi masalah tersebut kemudian peneliti mendapatkan rumusan masalah yang harus dicari alternatif pemecahan masalahnya. Tahapan selanjutnya adalah menentukan variabel bebas dan variabel terikat. Peneliti telah menentukan variabel bebas dalam penelitian yaitu pengaruh Model *Discovery Learning* dengan strategi belajar CRA sebagai langkah-langkah pembelajaran dan menentukan variabel terikat adalah kemampuan Representasi Matematis. Tahapan selanjutnya adalah menentukan pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti berkonsultasi kepada dosen pembimbing, diperoleh kebijakan bahwa pembelajaran atau *treatment* selama 9 kali pertemuan baik di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian peneliti memulai untuk menyusun Instrumen penelitian berupa soal representasi matematis yang dikembangkan dari indikator pembelajaran matematika kelas III sekolah dasar yang berada pada tema 7 dan 8. Setelah tahap pembuatan instrumen selesai, peneliti ajukan kepada pembimbing dan dosen ahli untuk proses *judgement*. Peneliti memulai uji coba di SD Sains Albiruni pada hari jumat tanggal 17 maret 2017 atas ijin pembimbing untuk segera untuk menarik data. Hasil dari Uji coba tersebut kemudian diolah validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indek kesukaran soal. Setelah memperoleh hasilnya instrumen yang akan digunakan penelitian diperbaiki dan dipilih untuk penggunaan *Pretest* dan *Postest*. Peneliti mempersiapkan surat ijin penelitian dan observasi kepada masing-masing sekolah untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sekolah yang akan

Edwar Setiadi, 2017

**PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

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

dijadikan objek penelitian adalah SD Islam Al Amanah yang berada di gugus I kemudian sekolah SDN Percobaan yang berada di gugus 6. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan kepada masing-masing kelas maka peneliti menetapkan SD Islam Al Amanah sebagai kelas eksperimen dan SDN Percobaan sebagai kelas kontrol.

### **b. Tahap Pelaksanaan**

Peneliti memulai penelitian dengan terlebih dahulu membuat jadwal penelitian berdasarkan perijinan pihak sekolah kapan untuk masuk dalam setiap minggunya. Pada proses pelaksanaan kedua kelas diberikan soal *pretest* dan *posttest*. Soal tersebut adalah soal representasi matematis dengan tujuan untuk memperoleh data awal kemampuan representasi matematis tiap-tiap siswa dapat dilihat. Selanjutnya kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan pengajaran dengan berbeda perlakuan. Kelas eksperimen diberikan *treatment* dengan model pembelajaran *Discovery learning* dengan strategi belajar CRA. Sementara itu kelas kontrol mendapatkan perlakuan konvensional. Kedua kelas mendapatkan pembelajaran selama sembilan kali pertemuan. Setelah masa pemberian perlakuan berakhir, maka kedua kelas tersebut diberikan Soal *Posttest* yang sama dengan soal awal *Pretest* Hal tersebut untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan model *Discovery Learning* dengan strategi belajar CRA terhadap kemampuan representasi siswa terhadap pembelajaran matematika

### **c. Tahap Akhir**

Pada tahap akhir merupakan tahap pengujian hasil dari penarikan data yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan hasil dari *Pretest* dan *Posttest* yaitu menguji hipotesis penelitian, dengan analisis Kuantitatif . Data tersebut akan dihitung menggunakan cara statistika dan hasil perhitungan tersebut dapat diterapkan untuk diadkan perwakilan populasi. Hasil data pretest dari kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian akan dilakukan uji prasarat Normalitas dan Homogenitas. Dengan melakukan uji tersebut peneliti dapat menemukan apakah data yang diambil merupakan data yang berdistribusi normal atau tidak dan variansinya berbeda atau sama. Hasil dari pengujian prasyarat tersebut, selanjutnya peneliti memilih untuk menggunakan Uji-t dua sampel independen atau *Independent sample T-Test* untuk

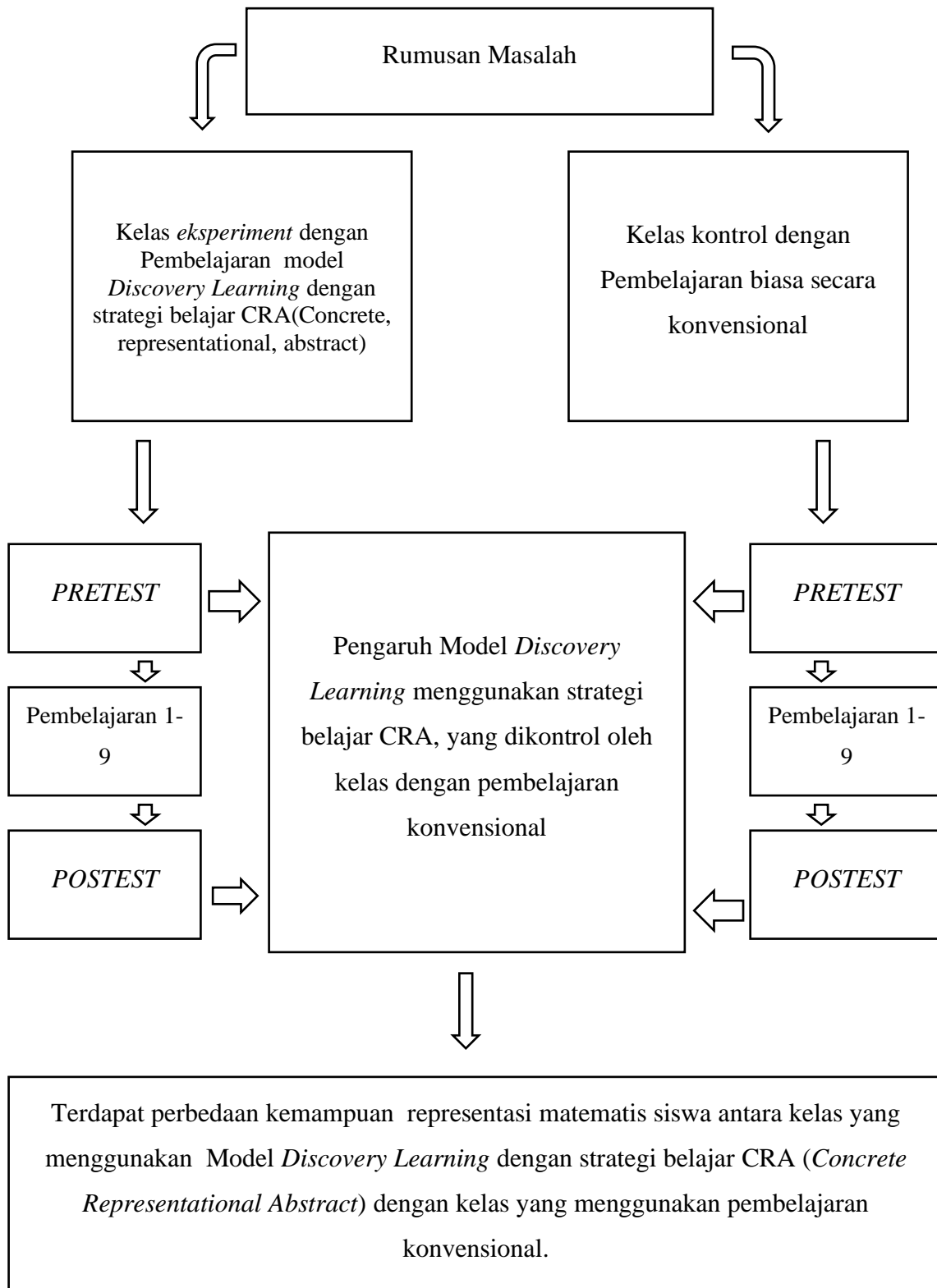
Edwar Setiadi, 2017

**PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

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

melihat perbedaan kemampuan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah setara atau tidak sebelum diberikannya perlakuan dan ditarik kesimpulannya. Selanjutnya untuk pembuktian hipotesis penelitian peneliti memilih untuk menggunakan data gain ternormalisasi sebagai interpretasi dari peningkatan kemampuan siswa setelah diberikan *treatment*. Hipotesis yang diajukan untuk menjawab rumusan masalah penelitian, yang pertama adalah “Terdapatnya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara kelas yang menggunakan model *Discovery Learning* dengan strategi belajar CRA dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional” adalah dengan melakukan Uji-t satu sampel independen apabila nilai prasyarat data tersebut berdistribusi normal dan data bersifat homogen . Selanjutnya hipotesis kedua yaitu “terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dengan strategi belajar CRA dan pembelajaran konvensional “ pengujian dilakukan dengan melakukan Uji-t dua sampel independen untuk melihat perbedaan kemampuan representasi siswa pada pembelajaran matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena penelitian ini menggunakan dua sampel independen atau tidak berpasangan, pengolahan data terhadap kedua sampel tersebut dengan menguji hipotesis mengenai dua rata-rata dari dua sampel independen pada suatu populasi (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 279).

Hasil pengujian hipotesis merupakan gambaran dari pembuktian yang dapat menyimpulkan hasil penelitian. Hasil penelitian tersebut merupakan jawaban atas rumusan masalah yang diajukan peneliti berdasarkan pengujian yang dilaksanakan terhadap data penelitian. Berdasarkan pemikiran tersebut maka untuk memperjelas skema atau alur penelitian maka dapat digambarkan alur penelitian sebagai berikut ini.





**Tabel 3.13 Kerangka Berfikir Penelitian**

## **2. Definisi Operasional**

### **a. Model pembelajaran *Discovery Learning***

*Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang berorientasi kepada proses menemukan. Tujuannya adalah pengajaran yang mengatur sedemikian rupa sehingga peserta didik mendapat pengetahuan yang belum diketahuinya tidak melalui instruksi dan proses pemberitahuan, tetapi peserta didik menemukan sendiri. Langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut.

- 1) *Stimulation* (pemberian rangsangan)
- 2) *Problem Statement* (identifikasi masalah)
- 3) *Data collection* (pencarian data)
- 4) *Processing* (pengolahan data)
- 5) *Verification* (pembuktian)
- 6) *Generalization* (penarikan kesimpulan)

### **b. Strategi belajar CRA**

Strategi belajar CRA adalah strategi yang tahapan belajarnya terdiri dari tiga tahapan yakni belajar melalui benda-benda nyata, kemudian belajar melalui perwakilan gambar dan melalui notasi abstrak.

### **c. Kemampuan Representasi Matematis**

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, gambar, tabel, grafik, diagram, persamaan dan ekspresi matematis lainnya.. Representasi matematis terdiri atas representasi visual, gambar, teks tulis, persamaan atau ekspresi matematis.

### **d. Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa digunakan dalam skema belajar dengan metode langsung atau *Direct Learning* dengan ciri belajar yang mempunyai aktivitas berpusat pada guru.

### 3. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini, maka hipotesis yang diangkat untuk dibuktikan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Terdapatnya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara kelas yang menggunakan model *Discovery Learning* dengan strategi belajar CRA dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dengan strategi belajar CRA lebih baik dari pembelajaran konvensional.

Hubungan antara rumusan permasalahan dan hipotesis penelitian dengan cara analisis data digambarkan kedalam Uji statistik yang digunakan sebagai berikut.

**Tabel 3.14 Keterkaitan Rumusan Masalah, Hipotesis Penelitian dan Uji Statistik**

Rumusan Masalah	Hipotesis Penelitian	Data yang digunakan	Uji Statistik
Apakah terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara kelas yang menggunakan model <i>Discovery Learning</i> dengan strategi belajar CRA dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional	Terdapatnya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara kelas yang menggunakan model <i>Discovery Learning</i> dengan strategi belajar CRA dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional	Data gain ternormalisasi kelas eksperimen	Parametrik <i>Uji t one sample</i> Non parametrik : Binomial
Apakah terdapat perbedaan kemampuan representasi matematika siswa antara kelas yang menggunakan model	Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan	Data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol	Parametrik <i>Uji t independent sample t test</i>

Edwar Setiadi, 2017

**PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

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

<i>Discovery Learning</i> dengan strategi belajar CRA dan dengan kelas yang menggunakan metode konvensional?	model <i>Discovery Learning</i> dengan strategi belajar CRA lebih baik dari pembelajaran konvensional.		Non Parametrik : <i>Mann Whitney</i>
--	--	--	--------------------------------------

## E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari instrumen test masih berupa data mentah yang penggunaannya masih sangat terbatas (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Sehingga data tersebut diperlukannya pengolahan data untuk memberikan informasi yang berguna untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Sehingga data yang diperoleh dalam penelitian ini akan diolah dengan menggunakan analisis data kuantitatif menggunakan statistik Inferensial. Pengolahan data statistik inferensial dimaksudkan untuk menganalisis data dengan membuat generalisasi pada data sampel agar hasilnya dapat diberlakukan pada populasi (Lestari dan Yudhanegara, 2015 hlm. 242). Data ini akan diolah dengan menggunakan *software SPSS v.22 For Windows*.

Tahapan analisis data yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Uji Normalitas

Uji Normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik. Pengujian data ini dimaksudkan agar mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Data dapat dikatakan berdistribusi normal apabila data memusat pada nilai rata-rata dan median sehingga kurva menyerupai lonceng yang simetris (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 243) dengan tipe tersebut dapat ditentukan yaitu data tersebut dapat mewakili populasi. Pengujian normalitas dalam matematika dapat menggunakan Shapiro wilk dan Kolomogorov Smirnov Z, dengan syarat penggunaan Shapiro Wilk data yang dianalisis kurang dari 50 ( $n < 50$ ) untuk tingkat keakuratan, melebihi dari 50 maka keakuratannya berkurang. Kolomogorov Smirnov Z dapat digunakan pada sampel

Edwar Setiadi, 2017

**PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN STRATEGI BELAJAR CRA (CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

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

besar dan kecil. Uji Normalitas ini dilakukan pada hasil *Pretest* dan *Posttest*. Apabila perolehan nilai signifikansi lebih besar dibandingkan dengan taraf signifikansi, maka dapat diperoleh kesimpulan data berdistribusi normal. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi lebih kecil dibandingkan dengan taraf signifikansi maka data tersebut tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas selanjutnya menggunakan *SPSS ver. 22 for windows* untuk membantu pengujian normalitas suatu data.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas apabila diperoleh data yang sudah berdistribusi normal. Dengan tujuan agar kelas Eksperimen dan kelas Kontrol memiliki variansi yang sama atau tidak. Jika nilai signifikansi uji homogenitas lebih besar atau sama dengan taraf signifikansinya maka variansi kedua sampel tersebut adalah sama atau Homogen. Sedangkan apabila nilai signifikansi kurang dari taraf signifikansi variansi kedua sampel tersebut tidak homogen. Pengujian homogenitas dapat dilakukan dengan uji F yang terdapat dua sampel independen. Perhitungan homogenitas selanjutnya akan dilakukan dengan bantuan *software SPSS ver. 22 for windows*.

## 3. Uji perbedaan rerata

Uji perbedaan rerata dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan representasi matematis yang terdapat pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini mengukur kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah kemampuan awal representasi matematis sebanding atau tidak. Pengujian ini juga dilakukan untuk menguji hipotesis Penelitian. Uji perbedaan rerata menggunakan Uji t apabila data yang diperoleh berdistribusi normal, namun apabila dari salah satu atau dua data kelompok yang akan diuji tidak berdistribusi normal maka pengujian yang dilakukan yaitu uji non parametrik dua perbedaan rerata *Mann Whitney*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$\mu_1$  = Rata-rata kelas yang mendapatkan perlakuan pembelajaran *Model Discovery Learning* dengan strategi belajar CRA

$\mu_2$  = Rata-rata kelas yang mendapatkan perlakuan pembelajaran konvensional

dengan ketentuan penerimaan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Jika nilai signifikansi rata-rata lebih besar dari 0,05, maka  $H_0$  diterima, namun apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak.

Uji perbedaan rerata untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis antara kelas yang mendapatkan perlakuan Model *Discovery Learning* dengan strategi belajar CRA dan pembelajaran konvensional. Uji yang dilakukan adalah dengan menggunakan Uji t dua sampel Independen (*t test Independent two sampel*) dengan ketentuan sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  yang artinya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan perlakuan model *Discovery Learning* dengan strategi belajar CRA tidak mengalami perubahan dan tidak lebih baik dari siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  yang artinya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan perlakuan model *Discovery Learning* dengan strategi belajar CRA mengalami perubahan dan lebih baik dari siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujiannya apabila nilai  $\text{sig} \geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, kemudian jika  $\text{sig} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

#### 4. Analisis Indeks Gain

Uji gain digunakan untuk mengetahui perubahan atau peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah diberikannya perlakuan pada kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol. Gain diperoleh dari perbedaan selisih dari data hasil *Pretest* dan *Posttest*. hasil tes kemudian akan menggunakan cara Indeks Gain. Perolehan nilai gain disimbolkan dengan huruf g dan ditentukan dengan rumus berikut ini.

$$g = \text{skor posttest} - \text{skor pretest}$$

Data N-gain atau gain ternormalisasi merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor pretest dan posttest dengan selisih SMI dan pretest. Data gain ternormalisasi untuk melihat peningkatan kemampuan siswa dan memberikan informasi mengenai peringkat siswa di kelas. Nilai N gain ditentukan sebagai berikut.

$$N - \text{gain} = \frac{\text{skor Posttest} - \text{skor pretest}}{\text{SMI} - \text{skor pretest}}$$

(Meltzer 2002, hlm. 63)

Sementara itu untuk kriteria N- gain untuk melihat signifikansi dari masing – masing data naik tau tidaknya ditentukan oleh kriteria sebagai berikut.

**Tabel 3.15 N-gain**

<b>Nilai N-gain</b>	<b>Kriteria</b>
N- gain $\geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < \text{N-gain} < 0,70$	Sedang
N-gain $\leq 0,30$	Rendah

Data gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan. Dalam penelitian ini data pretest dan data posttest akan dianalisis untuk diperoleh nilai gain dan N-gain untuk melihat sejauh mana perbedaan dan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.